

easyE4



Powering Business Worldwide

Nota prawna

Wszystkie nazwy marek i produktów są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi należącymi do ich właściciela.

Serwis

W sprawach związanych z serwisem i wsparciem prosimy o kontakt z Państwa lokalną organizacją sprzedażową.

Dane kontaktowe: Eaton.com/contact

Strona serwisu: Eaton.com/aftersales

Oryginalną instrukcją eksploatacji

jest niemiecka wersja tego dokumentu.

Data redakcji

04/25 MN050009PL Wydanie 8.31, build 239

Copyright

© 2018 Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Wszystkie prawa, także te, które dotyczą przekładu, zastrzeżone.

Żadnej części niniejszego podręcznika nie można powielać w jakiegokolwiek formie (druk, kserokopie, mikrofilm ani żadna inna metoda), ani też przetwarzać, rozpowszechniać i kopiować przy użyciu jakichkolwiek systemów elektronicznych bez pisemnej zgody firmy Eaton GmbH, Bonn.

Zmiany zastrzeżone.



Przed przystąpieniem do instalacji

- Instalacja tylko przez wykwalifikowanego elektryka
- Urządzenie odłączyć od zasilania elektrycznego
- Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
- Sprawdzić odłączenie od zasilania elektrycznego
- Uziemić i zewrzeć
- Zasłonić lub oddzielić sąsiadujące, pozostające pod napięciem części.
- Należy przestrzegać podanych na urządzeniu wskazówek montażowych (IL).
- Tylko odpowiednio wykwalifikowany personel zgodnie z normą EN 50110-1/-2 (VDE 0105 część 100) może dokonywać ingerencji przy tym urządzeniu/systemie.
- Podczas prac instalacyjnych należy pamiętać o tym, by przed rozpoczęciem prac odprowadzić od siebie ładunki elektrostatyczne.
- Uziemienie funkcyjne (FE) musi być podłączone do uziemienia ochronnego (PE) lub do szyny wyrównawczej. Wykonanie tego połączenia jest obowiązkiem wykonawcy odpowiedzialnego za montaż.
- Przewody przyłączeniowe i sygnałowe należy podłączyć tak, by zakłócenia indukcyjne i pojemnościowe nie powodowały żadnych utrudnień w działaniu funkcji automatyki.
- Urządzenia i automatykę wraz z elementami obsługowymi należy zamontować tak, by były one chronione przed niezamierzonym uruchomieniem.
- Aby przerwanie przewodu lub żyły przy przesyłaniu sygnałów nie doprowadzało do nieokreślonych stanów w układzie zautomatyzowanym, należy w połączeniach WE/WY zastosować odpowiednie zabezpieczenia w składnikach sprzętowych i oprogramowaniu.
- Odchyłki wzgl. różnice w napięciu sieciowym od wartości nominalnej nie powinny przekraczać granic tolerancji podanych w danych technicznych, w przeciwnym wypadku nie można wykluczyć przerw w działaniu i powstania stanów niebezpiecznych.
- Urządzenia WYŁĄCZANIA AWARYJNEGO IEC/EN 60204-1 muszą we wszystkich trybach pracy układu zautomatyzowanego pozostawać w pełnej sprawności. Odryglowanie urządzeń WYŁĄCZANIA AWARYJNEGO nie może powodować ponownego uruchomienia.
- Urządzenia dołączane do obudowy lub szaf można użytkować wyłącznie po ich prawidłowym zamontowaniu, a pulpity i urządzenia przenośne tylko przy zamkniętej obudowie.
- Należy przedsięwziąć odpowiednie środki ochrony aby po wystąpieniu przepięć i wyłączeń w sieci przerwany program został poprawnie wznowiony. Nie mogą przy tym wystąpić nawet krótkotrwałe stany niebezpieczne. Jeżeli to konieczne, powinny być zastosowane urządzenia awaryjnego zatrzymania.
- W miejscach, gdzie występujące w urządzeniach automatyki zakłócenia mogą spowodować szkody materialne lub zagrożenie dla ludzi, muszą być przewidziane szczególne środki, które zapewnią bezpieczeństwo w trakcie stanów awaryjnych (np.: niezależne wyłączniki krańcowe, mechaniczne blokady itp.).

Spis treści

	easyE4	1
	Nota prawna	2
	Przed przystąpieniem do instalacji	3
	Spis treści	1
0.1	Informacje o niniejszym podręczniku	17
0.1.1	Protokół zmian	18
0.1.2	Grupa odbiorców	19
0.1.3	Wykluczenie odpowiedzialności	20
0.1.4	Nazwy skrócone	21
0.1.5	Zasady czytania	22
0.1.5.1	Wskazówki ostrzegawcze	22
0.1.5.2	Dalsze informacje dotyczące użytkowania	23
1.	Opis przełączników programowalnych easyE4	25
1.1	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	25
1.2	Funkcja	26
1.3	Wersje urządzenia – warianty i typy	29
1.3.1	Warianty urządzenia podstawowego	29
1.3.2	Warianty rozszerzeń	31
1.3.3	Przegląd dostępnych urządzeń easyE4	33
1.4	Objaśnienie oznaczenia typu	35
1.5	Akcesoria	36
1.6	Tabliczka znamionowa	38
1.7	Wsparcie	38
1.8	Oprogramowanie easySoft 8	39
1.8.1	Wymagania systemowe	40
1.9	Przepisy bezpieczeństwa	41
1.9.1	Podstawowe	41
1.9.2	Obowiązkowe, dotyczące personelu	41
1.9.2.1	BHP	41
1.9.2.2	Kwalifikacje personelu	41
1.9.2.3	Dokumentacja urządzenia	42

1.9.2.4	Instalacja, konserwacja i utylizacja	42
1.9.2.5	Wymagania dla pracy bez zakłóceń	43
1.9.3	Zagrożenia specyficzne dla urządzenia	44
1.10	Projektowanie	48
1.10.1	Długość sygnałowych przewodów wejściowych	48
1.10.1.1	Wejścia cyfrowe	48
1.10.1.2	Wejścia analogowe	49
1.10.2	Długość sygnałowych analogowych przewodów wyjściowych	49
1.10.3	Wskazówki dotyczące podłączanie urządzeń EASY-E4-AC-... ..	50
1.10.3.1	Podłączanie wejść cyfrowych AC	50
1.10.4	Sygnały analogowe	53
1.10.5	Wskazówki dotyczące podłączenia modułu komunikacyjnego easy	54
2.	Instalacja	55
2.1	Wymagania dotyczące miejsca zastosowania	56
2.1.1	Pozycja montażowa	56
2.1.1.1	Temperatury	56
2.1.1.2	Wentylacja i odpowietrzanie	57
2.2	Rozpakowanie i sprawdzenie zakresu dostawy	58
2.3	Montaż	60
2.3.1	Montaż przekaźnika programowalnego easyE4	60
2.3.1.1	Montaż na szynie montażowej	65
2.3.1.2	Montaż śrubami	67
2.3.1.3	Demontaż urządzenia	68
2.4	Zaciski przyłączeniowe	69
2.4.1	Sposób podłączenia: zaciski śrubowe	69
2.4.2	Sposób podłączenia: wtykowe	70
2.4.3	Podłączyć zasilanie	71
2.4.3.1	Szczególne wskazówki dotyczące podłączania urządzeń EASY- E4-AC-... ..	73
2.4.4	Podłączanie wejść cyfrowych	74
2.4.4.1	Cechy szczególne rozszerzeń EASY-E4-AC-... ..	75
2.4.4.2	Podłączanie cyfrowych wejść zliczających	76
2.4.5	Podłączanie wejść analogowych	77

2.4.6	Podłączanie wyjść przełącznikowych	78
2.4.7	Podłączanie wyjść tranzystorowych	79
2.4.7.1	Zachowanie wyjść tranzystorowych w przypadku zwarcia/przeciążenia	80
2.4.7.2	Podłączanie równoległe wyjść	80
2.4.8	Podłączanie wejść/wyjść analogowych urządzenia rozszerzającego	81
2.4.9	Analogowe wejścia z Podłączanie rejestracji temperatury urządzenia rozszerzającego	83
2.4.10	Przyporządkowanie zacisków poszczególnych urządzeń	87
2.5	Przyłącza zewnętrzne urządzenia podstawowym	91
2.5.1	Przyporządkowanie przyłączy zewnętrznych	91
2.5.2	Karta pamięci	92
2.5.3	Ethernet	94
2.5.3.1	Podłączanie kabla Ethernet	95
2.5.3.2	Demontaż kabla Ethernet	96
2.6	Licencja na oprogramowanie	97
2.6.1	Licencjonowanie	98
2.6.2	Późniejsze licencjonowanie	100
2.6.3	Aktualizacje oprogramowania i zmiana sprzętu	101
2.6.4	Certyfikat easyE4 Root	101
2.6.5	Opis instalacji	102
3.	Uruchomienie	109
3.1	Pierwsze uruchomienie	109
3.2	Codzienny tryb pracy	110
3.3	Włącz	110
3.3.1	Zachowanie podczas włączania przełącznika programowalnego easyE4 ze wskaźnikiem LED	110
3.3.2	Zachowanie przy włączaniu przełącznika programowalnego easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą	112
3.3.3	Zachowanie przy włączaniu urządzeń podstawowych z podłączonymi urządzeniami rozszerzającymi	114
3.3.4	Wskazanie stanu przełącznika programowalnego easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą	115
3.3.5	Uruchamianie sieci Ethernet	117

3.3.6	Tryb zdalny	118
3.4	Przegląd zachowań przy włączaniu	119
3.5	Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji	121
3.5.1	Informacje podstawowe na temat przydzielania adresów IP ...	121
3.6	Automatyczne uruchamianie z karty pamięci	128
3.6.1	Przygotowanie karty do uruchamiania w komputerze PC z easySoft 8	129
3.6.2	Przygotowanie karty do uruchamiania w urządzeniu easyE4 za pomocą easySoft 8	133
3.6.3	Przygotowanie karty w urządzeniu easyE4 do uruchamiania ...	137
3.7	Reset za pomocą karty pamięci – resetowanie urządzenia do stanu w momencie dostawy	139
3.8	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego	140
3.8.1	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia podstawowego	142
3.8.2	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia rozszerzającego	145
3.8.3	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego modułu komunikacyjnego	148
3.9	Funkcja karty pamięci microSD	151
3.9.1	Odblokowywanie karty pamięci microSD	152
3.10	Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1(P)	153
3.11	Definiowanie parametrów systemowych za pomocą karty pamięci - e4settings.ini	154
4.	Obsługa	159
4.1	Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami	159
4.1.1	Wyświetlacz LCD	159
4.1.1.1	Kolorowe podświetlenie tła wyświetlacza	160
4.1.2	Klawiatura	160
4.1.3	Nawigacja w menu i wprowadzanie wartości	161
4.1.4	Wskazanie kursora	162
4.1.5	Wprowadzanie wartości	162
4.2	Tryby pracy easyE4	163

4.2.1	Tryb pracy RUN	163
4.2.2	Tryb pracy STOP	163
4.3	Systematyka obsługi, wybory menu i zadawanie wartości	165
4.3.1	Systematyka obsługi w menu urządzenia	165
4.3.2	Systematyka obsługi w schemacie programu i edytorze modułów	165
4.3.3	Wybór menu urządzenia	166
4.4	Przegląd menu na urządzeniu	167
4.4.1	Menu główne	167
4.4.2	Menu STOP RUN dla trybu pracy	167
4.4.3	Menu Parametry	168
4.4.4	Menu Ustaw zegar	169
4.4.5	Menu Karta	170
4.4.6	Menu Informacja	171
4.4.7	Menu Opcje systemowe	172
4.4.8	Menu Program	174
4.5	Pierwszy program EDP	176
4.5.1	Tworzenie schematu programu	178
4.5.2	Testowanie schematu programu	182
4.5.3	Możliwości kontroli w trybie RUN	183
4.5.4	Usuwanie programu	185
4.6	Przenoszenie programu na urządzenie easyE4	186
4.6.1	Przenoszenie za pomocą karty pamięci microSD	186
4.6.2	Tworzenie połączenia Ethernet	191
5.	Programowanie na urządzeniu	193
5.1	Program	193
5.2	Wskazanie schematu programu	193
5.3	Elementy schematu programu	195
5.3.1	Bloki funkcyjne	195
5.3.2	Przełącznik	195
5.3.3	Styki	196
5.3.4	Cewki	197
5.4	Praca ze stykami i cewkami	202
5.4.1	Wprowadzanie i zmienianie styków	203

5.4.2	Zmiana styku zwierneego na rozwierny	204
5.4.3	Wprowadzanie i zmienianie cewek	205
5.4.4	Usuwanie styków i cewek	206
5.4.5	Tworzenie lub zmiana połączenia	207
5.4.6	Kasowanie połączeń	208
5.4.7	Wstawianie ścieżki prądowej	208
5.4.8	Usuwanie ścieżki prądowej	208
5.4.9	„Idź do” ścieżki prądowej	209
5.4.10	Zapisywanie schematu programu	209
5.4.11	Wprowadzanie schematu programu anulowanie	210
5.4.12	Wyszukiwanie styków i cewek	210
5.4.13	Przełączanie przyciskami kursora	211
5.4.14	Kontrola schematu programu	212
5.4.15	Skoki	213
5.4.16	Oprzewodowanie argumentów sieci NET w schemacie programu	215
5.5	Przenoszenie programów z karty pamięci microSD i na nią	219
5.5.1	Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem	220
5.5.1.1	Podmenu PROGRAM	221
5.6	Praca z modułami funkcyjnymi	223
5.6.1	Pierwsze przejście modułu funkcyjnego do schematu programu	223
5.6.2	Lista modułów	225
5.6.3	Parametryzacja w edytorze modułów	226
5.6.4	Punkt menu PARAMETRY	229
5.6.5	Usuwanie modułu funkcyjnego	230
5.7	Używanie argumentów w programie	232
5.7.1	Podstawowe typy danych	232
5.7.2	Przegląd dopuszczalnych argumentów	233
5.7.3	Reguła powiązania dla argumentów	234
5.7.4	Przegląd argumentów Formaty liczb	235
5.7.5	Stała zegara	236
5.7.6	Organizacja obszarów znaczników	240
5.7.7	Tabela argumentów	242

5.7.8	Znaczniiki remanentne	245
5.7.9	Wewnętrzne zakresy znaczników w modułach funkcyjnych	245
6.	Bloki funkcyjne	247
6.1	Moduły producenta	250
6.1.1	Moduły czasowe	250
6.1.1.1	HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)	250
6.1.1.2	HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)	260
6.1.1.3	OT - Licznik godzin pracy	270
6.1.1.4	RC - Zegar czasu rzeczywistego	274
6.1.1.5	T - Przekaznik czasowy	278
6.1.1.6	YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)	291
6.1.1.7	WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)	299
6.1.1.8	AC - Zegar astronomiczny	303
6.1.2	Moduły licznika	312
6.1.2.1	C - Licznik	312
6.1.2.2	CF - Licznik częstotliwości	318
6.1.2.3	CH - Moduł szybkiego licznika	324
6.1.2.4	CI - Moduł licznika przyrostowego	330
6.1.3	Moduły arytmetyczny i analogowy	337
6.1.3.1	A - Komparator wartości analogowych	337
6.1.3.2	AR - Arytmetyka	344
6.1.3.3	AV - Obliczanie średniej	350
6.1.3.4	CP - Komparator	358
6.1.3.5	LS - Skalowanie wartości	362
6.1.3.6	MM - Funkcja min./maks.	367
6.1.3.7	PM - Pole krzywej charakterystyki	371
6.1.3.8	PW - Modulacja szerokości impulsów	377
6.1.4	Moduły regulacji i sterowania	384
6.1.4.1	DC - Regulator PID	384
6.1.4.2	FT - Filtr wygładzający sygnał PT1	392
6.1.4.3	PO - Wyjście impulsowe	398
6.1.4.4	TC - Regulator trójpunktowy	413
6.1.4.5	VC - Ograniczenie wartości	418

6.1.5	Moduły danych i rejestru	423
6.1.5.1	BC - Porównanie bloków	423
6.1.5.2	BT - Przesyłanie modułów	430
6.1.5.3	DB - Moduł danych	436
6.1.5.4	ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector)	441
6.1.5.5	FF - Flip-Flop	445
6.1.5.6	MX - Multiplexer danych	449
6.1.5.7	RE - Rekorды danych receptur	453
6.1.5.8	SR - Rejestr przesuwny	459
6.1.5.9	TB - Funkcja tabelaryczna	467
6.1.6	Moduły sieci NET	472
6.1.6.1	GT - Pobieranie wartości z sieci NET	472
6.1.6.2	PT - Wysłanie wartości do sieci NET	476
6.1.6.3	SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET	480
6.1.7	Pozostałe moduły	484
6.1.7.1	AL - Moduł alarmowy	484
6.1.7.2	BV - Moduł funkcji logicznej	489
6.1.7.3	D - Znacznik tekstowy	493
6.1.7.4	D - Edytor znaczników tekstowych	504
6.1.7.5	DL - Rejestrator danych	524
6.1.7.6	JC - Skok warunkowy	538
6.1.7.7	LB - Znacznik skoku	543
6.1.7.8	MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP	545
6.1.7.9	MR - Centralne kasowanie (Masterreset)	556
6.1.7.10	MU - Acykliczne żądanie Modbus RTU	560
6.1.7.11	NC - Konwerter liczb	575
6.1.7.12	ST - Zadany czas cyklu	581
6.2	Moduły przerwania	584
6.2.1	IC - Przerwanie sterowane licznikiem	584
6.2.1.1	Informacje ogólne	584
6.2.1.2	Zasada działania	585
6.2.1.3	Moduł i jego parametry	586
6.2.1.4	Dalej	589
6.2.2	IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania	596

6.2.2.1	Informacje ogólne	596
6.2.2.2	Zasada działania	597
6.2.2.3	Moduł i jego parametry	598
6.2.2.4	Dalej	600
6.2.3	IT - Sterowany czasowo moduł przerwania	603
6.2.3.1	Informacje ogólne	603
6.2.3.2	Zasada działania	603
6.2.3.3	Moduł i jego parametry	605
6.2.3.4	Dalej	608
6.3	UF - Moduł użytkownika	611
6.3.1	Informacje ogólne	611
6.3.1.1	Informacje ogólne na temat modułów użytkownika	612
6.3.2	Tworzenie modułu użytkownika	612
6.3.3	Parametryzacja modułu użytkownika	616
6.3.4	Programowanie modułu użytkownika	622
6.3.4.1	Zakładka widoku Programowanie	622
6.3.5	Komentowanie modułu użytkownika	624
6.3.6	Wywoływanie modułu użytkownika w programie głównym	625
6.3.6.1	Moduł użytkownika w programie głównym ST	628
6.3.7	Otwieranie projektu z istniejącym modułem użytkownik	629
6.3.8	Zapisywanie modułu użytkownika	630
6.3.8.1	Zasób argumentów dla modułów użytkownika	633
6.3.9	Eksportowanie modułu użytkownika	635
6.3.9.1	Sprawdzanie poprawności	635
6.3.10	Importowanie modułu użytkownika	637
6.3.11	Wymiana modułu użytkownika	638
6.3.12	Usuwanie modułu użytkownika	640
6.3.13	Porównywanie modułów użytkownika	642
6.3.14	Drukowanie modułu użytkownika	643
6.4	Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika	644
7.	Ustawienia systemowe	648
7.1	Opcje systemowe - Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami	649
7.2	Wyświetlacz	650

7.3	ID urządzenia	650
7.4	Grafika startu	651
7.5	NET	652
7.6	Ethernet	654
7.7	Aktualizacja	656
7.8	Zmiana języka	658
7.9	Ustawianie zachowania rozruchu	659
7.9.1	Aktywacja/dezaktywacja uruchomienia w trybie RUN	660
7.9.1.1	Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem ..	660
7.9.2	Aktywuj/dezaktywuj opcję URUCHOM Z KARTY	660
7.9.2.1	Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem ..	661
7.9.2.2	Konfiguracja w easySoft 8	661
7.10	Zwłoka na wejściach I	662
7.10.1	Konfiguracja zwłoki na wejściach I na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem	662
7.10.2	Konfiguracja zwłoki na wejściach I w easySoft 8	662
7.11	Przyciski P	663
7.11.1	Konfiguracja przycisków P na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem	663
7.11.2	Konfiguracja przycisków P w easySoft 8	663
7.12	Określanie nazwy programu	664
7.13	Funkcja remanencji	665
7.13.1	Remanencja w easySoft 8	667
7.14	Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem	668
7.14.1	Konfiguracja hasła na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem	668
7.14.1.1	Zapomniane lub nieprawidłowo wprowadzone hasło	671
7.15	Konfiguracja karty microSD i ID urządzenia	672
7.16	Ustawianie godziny i daty	673
8.	easyE4 wewnątrz	678
8.1	Wykonywanie programu	678
8.2	Przejmowanie istniejącego schematu programu	681
8.3	Informacje o urządzeniu	682
8.4	Sieć NET	683

8.5	Stany robocze easyE4	686
8.6	Sterowanie podświetleniem tła za pomocą argumentów	687
8.6.1	Intensywność podświetlenia	687
8.6.2	Kolor tła	687
8.7	Zachowanie czasowe urządzeń easyE4	690
8.7.1	Zachowanie czasowe wejść i wyjść	690
8.7.2	Zachowanie czasowe urządzeń podstawowych	691
8.7.2.1	Czas opóźnienia w trybie z zasilaniem napięciowym DC	691
8.7.2.2	Czas opóźnienia w trybie z zasilaniem napięciowym AC	693
8.7.3	Zachowanie czasowe urządzeń rozszerzających	695
8.7.3.1	Czas opóźnienia przy urządzeniach rozszerzających AC	696
9.	Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego	698
9.1	Komunikaty diagnostyczne modułu komunikacyjnego easy	701
9.2	Wyjścia tranzystorowe (przeciążenie/zwarcie)	702
9.3	Diagnoza i bufor diagnozy	702
9.4	LED komunikatów stanu na urządzeniu	703
10.	Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami	706
10.1	Bezpieczna komunikacja przez easyProtocol V2	708
10.2	Bezpieczna komunikacja przez HTTPS (szyfrowana)	710
10.3	Systemy operacyjne Windows 7 i easyProtocol V1	711
10.4	Systemy operacyjne Windows 7 i easySoft 8 - Uwaga na rozmiar projektu	712
10.5	easyProtocol V1	713
10.6	Reguły kompatybilności przy przechodzeniu w tryb ONLINE	715
10.7	Tworzenie połączenia z urządzeniem	717
10.8	Przerwij połączenie z urządzeniem	721
10.9	Utwórz połączenie z wieloma urządzeniami w sieci NET	722
10.10	Przejmowanie konfiguracji Ethernet i NET z urządzenia	726
10.11	Bezpieczna komunikacja z certyfikatami	727
10.11.1	Do czego służy certyfikat Eaton easyE4 Root	727
10.11.2	Kiedy weryfikowany jest certyfikat Eaton easyE4 Root	728
10.11.3	Co zrobić, gdy nie można nawiązać połączenia z powodu błędu certyfikatu	728

10.11.4	Jak działa weryfikacja certyfikatu	729
10.11.5	Jednoczesna instalacja certyfikatu Eaton easyE4 Root z easySoft 8	730
10.11.6	Oddzielna instalacja certyfikatu Eaton easyE4 Root	731
10.11.7	Jak mogę sprawdzić, czy instalacja certyfikatu Eaton easyE4 Root na komputerze PC/tablecie/telefonie komórkowym przebiegła pomyślnie	735
10.12	Konfiguracja zespołu NET	739
10.12.1	Dostęp w sieci NET	740
10.12.2	Komunikacja w sieci NET	741
10.12.3	Ustawienia sieci NET	743
10.13	serwer WWW	746
10.13.1	Zakładka Serwer sieci Web	746
10.13.2	Konfiguracja funkcji serwera sieci Web w easySoft 8	750
10.13.2.1	Wprowadzanie użytkownika	750
10.13.2.2	Określanie tekstu logowania serwera sieci Web	751
10.13.2.3	Określanie zachowania startowego serwera sieci Web	752
10.13.2.4	Dokonywanie ustawień w zakładce Serwer sieci Web	752
10.14	Klient Web	754
10.14.1	Uruchamianie Klient Web	756
10.14.2	Klient Web obsługa	758
10.14.2.1	Pasek menu	758
10.14.2.2	Katalog	760
10.14.3	Aktualizacja argumentów	761
10.14.3.1	Aktualizacja Klient Web	761
10.14.4	Wyświetlacz	762
10.14.5	Argumenty	763
10.14.6	Argumenty sieci NET	764
10.14.7	Lista parametrów	765
10.14.8	Diagnoza	768
10.14.9	Ustawienia	769
10.14.9.1	Ustawienia ogólne	769
10.14.9.2	Ustawienia sieci	769
10.14.9.3	Ustawienia e-mail	770

10.14.9.4	Klucz API	771
10.14.9.5	Aktualizacja systemu	772
10.14.9.6	Klient Web	773
10.15	Konfiguracja funkcji e-mail	777
10.15.1	Zakładka E-mail	778
10.16	Moduły komunikacyjne easy	788
10.16.1	easyE4 jako koordynator SWD	789
10.16.1.1	SmartWire-DT, system	789
10.16.1.2	Moduł komunikacyjny easy EASY-COM-SWD-...	791
10.16.1.3	Wskaźniki LED stanu na module komunikacyjnym EASY-COM-SWD-...	797
10.16.2	easyE4 Komunikacja przez Modbus RTU	801
10.16.2.1	Moduł komunikacyjny easy EASY-COM-RTU-...	803
10.16.2.2	Wskaźniki LED stanu na module komunikacyjnym EASY-COM-RTU-...	808
10.17	Połączenie z AWS-Cloud	811
10.17.1	Dostęp AWS	815
10.17.1.1	Umożliwianie wymiany danych	816
10.17.2	Tworzenie konta Amazon Web Services (AWS)	821
10.17.3	Rejestracja AWS IoT Core urządzenia easyE4	827
10.17.3.1	Możliwość 1: asyE4-Wizzard - informacje	827
10.17.3.2	Możliwość 2: za pomocą skryptu Phyton	831
10.17.4	Klient testowy MQTT	833
10.17.5	Aktualizacja przez AWS IoT Jobs	833
10.17.5.1	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego przez chmurę	834
10.17.5.2	Aktualizacja programu easyE4 przez chmurę	837
10.17.5.3	Tworzenie zlecenia(Job)	839
10.17.5.4	Zasobnik S3	843
10.17.5.5	Ustalenie ID aktualizacji do połączenia z chmurą	845
10.17.6	Diagnoza AWS	847
10.17.6.1	Komunikaty do diagnozy Cloud Computing via easyE4	847
10.18	Modbus TCP	849
10.18.1	easyE4 jako klient Modbus TCP	851
10.18.2	easyE4 jako serwer Modbus TCP	863

10.18.2.1	Programowanie komunikacji za pomocą Modbus TCP	863
10.18.2.2	Obsługa błędów Modbus TCP	870
10.19	Wygodna wizualizacja dla easyE4	875
10.19.1	Wyświetlacz dotykowy easyE Remote	875
10.19.2	Wyświetlacze dotykowe HMI	878
11.	Usterki	880
11.1	Komunikaty z systemu operacyjnego	881
11.2	Sytuacje przy tworzeniu programu	882
11.3	Zdarzenie	883
11.4	Zakłócona funkcjonalność sieci NET	884
11.5	Zakłócenia połączenia z kartą pamięci microSD	885
12.	Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym	888
12.1	Czyszczenie i konserwacja	888
12.2	Naprawy	888
12.3	Przechowywanie, transport i utylizacja	889
12.3.1	Przechowywanie i transport	889
12.3.2	Utylizacja	890
	Załącznik	892
A.1	Wymiary	893
A.2	Dopuszczenia i normy	898
A.3	Przegląd kompatybilności easyE4	901
A.4	Elementy składowe pliku easyE4 (*.e80)	902
A.5	Dane techniczne	903
A.5.1	Arkusze danych	903
A.5.2	Przeglądy wybranych cech	905
A.6	Zapotrzebowanie na pamięć modułów funkcyjnych	909
A.7	Dalsze informacje dotyczące użytkowania	913
A.7.1	Dokumenty	913
A.7.1.1	Instrukcje montażu	913
A.7.1.2	Podręczniki	913
A.7.1.3	Dokumenty do systemu komunikacji SmartWire-DT	913
A.7.2	Download Center, Eaton Online-Katalog	914
A.7.3	Informacje o produkcji	914

A.7.4	Szkolenia dotyczące produktów	914
A.7.5	Społeczność	914
A.7.6	Cyber Security	914
A.7.7	Linki w Internecie	915
A.8	Przykładowe programy	916
	Indeks haseł	918
	Spis ilustracji	932
	Glosariusz	948

0.1 Informacje o niniejszym podręczniku

Niniejszy podręcznik zawiera informacje wymagane do prawidłowego i bezpiecznego postępowania z przekaźnikiem programowalnym easyE4.

Podręcznik easyE4 stanowi część składową urządzenia i musi być przechowywana w jego pobliżu, aby zawsze była dostępna dla użytkownika. Pomoc easySoft 8 stanowi integralną część składową oprogramowania easySoft 8. Zawiera wyłącznie właściwe rozdziały istotne dla zrozumienia procesu programowania.

Niniejszy podręcznik opisuje wszystkie fazy życia urządzeń: transport, instalację, uruchomienie, obsługę, konserwację, przechowywanie i utylizację.

Do użytkowania wymagana jest fachowa wiedza elektrotechniczna.

W pracy używać aktualnej dokumentacji urządzenia.



Podręcznik easyE4

MN050009_PL

Aktualne wydanie tego dokumentu oraz dodatkową dokumentację można znaleźć w Internecie.



Eaton.com/documentation

Uwagi, sugestie i opinie dotyczące tego dokumentu prosimy przesyłać na adres:
DocumentationEGBonn@eaton.com

0.1 Informacje o niniejszym podręczniku

0.1.1 Protokół zmian

W odniesieniu do wcześniejszych wersji wprowadzono następujące, istotne zmiany:

Data redakcji	Strona	Hasło	nowy	Zmiana	odpada
11/2018 1. Wydanie		Nowa wersja	✓		
11/2018	A3 A5 24	Krzywa charakterystyki zegara czasu rzeczywistego Program przykładowy Nr katalogowy MEMORY-SUD-A1		✓	
1/2019	i dalej	Korekty			
2/2019		Rozszerzenie o typ EASY-E4-AC-... i EASY-E4-DC-4PE1, moduły funkcyjne rozszerzają o AC, AV, PM i RE,	✓		
4/2019		Serwer sieci Web, funkcja e-mail, zachowanie czasowe, karta microSD		✓	
10/2019	i dalej	Warianty urządzenia z wtykowym sposobem podłączenia	✓	✓	
11/2019 3. Wydanie	i dalej	cULus dopasowanie do EASY-E4-AC-...		✓	
09/2020 4. Wydanie	i dalej	Rozszerzenie o moduł komunikacyjny easy EASY-COM-SWD-..., Modbus-TCP, inne ekrany dotykowe	✓	✓	
11/2021 5. Wydanie	i dalej	Rozszerzenie o moduł komunikacyjny easy EASY-COM-RTU-..., łączy do *.com, usunięto oznaczenie typu wtyczki połączeniowej	✓	✓	✓
07/2022 6. Wydanie	i dalej	Adaptacje do wersji składników urządzenia podstawowego w wersji 08	✓	✓	
06/2023 7. wydanie wyłącznie w DE	i dalej	Pakiet poprawek easySoft V8.01 i konfiguracja za pomocą pliku e4setting.ini	✓	✓	
02/2024 8. Wydanie	i dalej	Rozszerzenie o widok wizualizacji / easyE RTD Advanced	✓	✓	
04/2024 8.1 Wydanie	i dalej	Korekty		✓	
07/2024 8.2 Wydanie	i dalej	Rozszerzenie o połączenie z usługą w chmurze AWS i funkcję WebEditor z easySoft V8.2x	✓	✓	
12/2024 8.3. Wydanie	i dalej	Rozszerzenia funkcjonalne, rozszerzenie w chmurze AWS z easySoft V8.3x		✓	

0.1.2 Grupa odbiorców

Niniejszy podręcznik jest skierowany do specjalistów z zakresu elektrotechniki oraz osób, którym powierzona jest instalacja elektrotechniczna i które wykorzystują przekaźniki programowalne jako urządzenia obsługowe i kontrolne lub jako zintegrowane urządzenia obsługowe/sterujące we własnych zastosowaniach.

Niniejszy podręcznik jest skierowany do osób, które

- chcą stosować przekaźnik programowalny easyE4.
- chcą utworzyć aplikację za pomocą easySoft 8,
- chcą testować lub użytkować utworzoną aplikację,
- chcą przeprowadzić konserwację aplikacji za pomocą easySoft 8,
- chcą diagnozować usterki aplikacji.

Urządzenie serii easyE4 może być montowane i podłączane tylko przez specjalistów elektrotechników i osoby, którym powierzono instalację elektrotechniczną.



UWAGA



Instalacja tylko przez wykwalifikowanego elektryka



Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dla easyE4!

Przed rozpoczęciem pracy z easyE4 wszystkie osoby pracujące z urządzeniem muszą przeczytać i zrozumieć część dokumentacji dotyczącą przepisów bezpieczeństwa.



OSTRZEŻENIE

Niekompletna kopia instrukcji obsługi

Prace w oparciu o pojedyncze strony z instrukcji obsługi mogą ze względu na nieprzestrzeganie wskazówek istotnych dla bezpieczeństwa prowadzić do szkód osobowych i rzeczowych.

- Zawsze pracować na podstawie aktualnej, kompletnej wersji dokumentu.

0.1 Informacje o niniejszym podręczniku

0.1.3 Wykluczenie odpowiedzialności

Wszystkie dane zawarte w niniejszym podręczniku zostały przedstawione zgodnie z najlepszą wiedzą oraz z aktualnym stanem techniki. Niemniej jednak nie można wykluczyć nieścisłości. Producent nie ponosi odpowiedzialności za prawidłowość i kompletność danych. Dane w szczególności nie stanowią gwarancji określonych wiadomości.

easyE4 może być stosowane tylko przez osoby, które przeczytały i zrozumiały niniejszy podręcznik.

Wymagana jest znajomość informacji z podręczników, dotyczących implementacji przekaźników programowalnych w procesie automatyzacji.

Jeżeli nie będą przestrzegane istotne dla bezpieczeństwa wskazówki, w szczególności instalacja i uruchomienie przekaźnika programowalnego będą przeprowadzane przez niewystarczająco wykwalifikowany personel lub przekaźnik programowalny będzie nieprawidłowo użytkowany, nie można wykluczyć zagrożeń powodowanych przez przekaźnik. Za powstające w wyniku tego szkody firma Eaton nie ponosi odpowiedzialności.

Dla korzystania z programu przykładowego oraz oprogramowania easySoft 8 obowiązują następujące wskazówki i zasady:

1. Udostępnione przykładowe programy zostały utworzone zgodnie z najlepszą wiedzą i przy uwzględnieniu aktualnego stanu techniki. Mimo to nie możemy wykluczyć błędów, a udostępnione programy przykładowe nie obejmują wszystkich modułów i zastosowań dostępnych dla przekaźnika programowalnego.
2. Do tworzenia programów i uruchamiania przekaźnika programowalnego wymagana jest wiedza fachowa z zakresu elektrotechniki. Jeżeli przełącznik programowalny jest nieprawidłowo podłączony lub skonfigurowany i zostaną wystawiane aktywne komponenty, takie jak silniki lub cylindry ciśnieniowe, występuje niebezpieczeństwo dla osób i/lub części instalacji.
3. Podczas używania udostępnionych programów przykładowych oraz tworzenia programów za pomocą easySoft 8 użytkownik osobiście odpowiada za przestrzeganie:
 - Wszystkich obowiązujących zasad tworzenia schematów programu dla przekaźników programowalnych, zgodnie z aktualną dokumentacją dla danego przekaźnika programowalnego.
 - Wszystkich dotyczących uruchomienia, tworzenia schematów programu i stosowania przekaźnika programowalnego w zaplanowanym użyciu dyrektyw, norm i przepisów BHP, w szczególności przepisów stowarzyszeń zawodowych.

0.1 Informacje o niniejszym podręczniku

- Aktualnego stanu wiedzy i techniki.
 - Wszystkich pozostałych zobowiązań w zakresie należytej staranności, dotyczących zapobiegania zagrożeniom dla życia i zdrowia osób oraz szkodom rzeczowym.
4. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody, niezależnie od ich rodzaju, spowodowane przez wykorzystywanie przez klientów udostępnionych przykładowych programów niezgodnie z ich warunkami użytkowania, które są tutaj przedstawione w punktach od 1 do 3.

0.1.4 Nazwy skrócone

W dalszej części tekstu stosowane są następujące nazwy skrócone:

Nazwa skrócona	Objaśnienie
easyE4	Cała seria, zestawienie wszystkich urządzeń w rodzinie produktów
EASY-E4-...	Zestawienie urządzeń w serii
EASY-E4-...-12...C1(P)	Urządzenia podstawowe rodziny produktów z wyświetlaczem LCD i klawiaturą
EASY-E4-...-12...C1	Wykonanie ze sposobem podłączenia na zaciski śrubowe
EASY-E4-...-12...C1P	Wykonanie ze sposobem podłączenia Push-In
EASY-E4-...-12...CX1(P)	Urządzenia podstawowe rodziny produktów z diagnostycznymi kontrolkami LED
EASY-E4-...-12...CX1	Wykonanie ze sposobem podłączenia na zaciski śrubowe
EASY-E4-...-12...CX1P	Wykonanie ze sposobem podłączenia Push-In
EASY-E4-...-...E1(P)	Wszystkie rozszerzenia wejść i wyjść jako urządzenia w rodzinie produktów
EASY-E4-...-...E1	Wykonanie ze sposobem podłączenia na zaciski śrubowe
EASY-E4-...-...E1P	Wykonanie ze sposobem podłączenia Push-In
easySoft 8	Oprogramowanie do urządzeń serii easyE4
EASY-COM-...	Moduły komunikacyjne easy do urządzeń serii easyE4



Dokładna nazwa danego easyE4 jest nadrukowana na urządzeniu.

0.1 Informacje o niniejszym podręczniku

0.1.5 Zasady czytania

Tab. 1: Sposób prezentacji w niniejszej dokumentacji

Wyróżnienie	Znaczenie
xyz Napisy	Oznacza wskazania na wyświetlaczu, elementy na płaszczyźnie pliku, wiersze polecenia kodu źródłowego
Przycisk	Oznacza opisy na przyciskach, urządzeniu i w easySoft 8
Ścieżka menu\podmenu...\wpis	Dane ścieżki dla widoków i okien dialogowych w easySoft 8
Menu/Polecenie	Oznacza polecenie w menu
<Nazwa>	Nawiasy ostrokątne oznaczają zmienne, dla których użytkownik musi wprowadzić własne wartości
13:08	Migające wartości na wyświetlaczu w podręczniku są przedstawione kolorem szarym

0.1.5.1 Wskazówki ostrzegawcze

Ostrzeżenie przed szkodami osobowymi



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ostrzega przed niebezpiecznymi sytuacjami, które powodują ciężkie obrażenia lub prowadzą do śmierci.



OSTRZEŻENIE

Ostrzega przed niebezpiecznymi sytuacjami, które mogą powodować ciężkie obrażenia lub prowadzić do śmierci.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczne napięcie elektryczne!



UWAGA

Ostrzega przed niebezpiecznymi sytuacjami, które mogą powodować obrażenia.

Ostrzeżenie przed szkodami rzeczowymi

UWAGA

Ostrzega przed możliwymi szkodami materialnymi.

Zakazy



Zakaz

Znaki zakazu zabraniają wykonywania czynności lub używania pewnych przedmiotów

Nakazy



Nakaz

Znaki przykazań wymagają określonego zachowania

Uwagi



► wskazuje na instrukcje dotyczące działania



Informacja dodatkowa, powiązana informacja
Wartościowe, przydatne informacje dodatkowe

0.1.5.2 Dalsze informacje dotyczące użytkowania

Dokumenty, takie jak np. podręczniki, są wymieniane po symbolu  z podaniem nazwy i numeru Eaton.



Tytuł publikacji

w celu identyfikacji oznaczenia publikacji Eaton

Łąca do zewnętrznych adresów internetowych, są one wyświetlane po symbolu .



Adres docelowy bez http(s)://www.

Łąca w tekście wyświetlają się na [niebiesko](#).

0.1 Informacje o niniejszym podręczniku

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Urządzenie easyE4 to programowalne urządzenie przełączająco-sterujące, używane jako zamiennik dla sterowania przekaźnikowego i stycznikowego.

Jest ono przeznaczone wyłącznie do kontroli, obsługi i sterowania maszyn i instalacji oraz techniki domowej w budynkach użytkowych.

Każde inne zastosowanie musi być uprzednio skonsultowane z producentem.

Urządzenia easyE4 są dopuszczone do użytku w zamkniętych pomieszczeniach.



Nakaz

Urządzenie easyE4 można stosować wyłącznie w miejscach, do użycia w których są przeznaczone. Uwzględnić oznaczenia na tabliczce znamionowej urządzenia oraz dopuszczenia i normy.



Zakaz

Urządzenia nie wolno stosować do realizacji funkcji istotnych dla bezpieczeństwa (w rozumieniu ochrony osób i maszyn) ani jako sterowania istotnego dla bezpieczeństwa (jak sterowanie palnikami, wyłączeniem awaryjnym lub oburęczne sterowanie bezpieczeństwa).

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.2 Funkcja

1.2 Funkcja

Urządzenie easyE4 to elektroniczny przekaźnik programowalny.

Dzięki niewielkim wymiarom standardowym – z trwałym, równym i antyodblaskowym frontem – urządzenia podstawowe i rozszerzenia optymalnie nadają się do zastosowania w przemyśle.

Cechy

- Funkcje logiczne
- Funkcje czasowe i licznika
- Funkcje zegara sterującego
- Funkcje arytmetyczne
- Regulatory PID
- Dostępny jest przekaźnik programowalny z wyświetlaczem LED 16 znaków x 6 wierszy (128 x 96 pikseli).
- Rozszerzenia funkcyjne za pomocą wtykowej karty microSD
- Zintegrowane oprogramowanie sprzętowe, ładowalne
- Zintegrowany interfejs Ethernet
- Małe zapotrzebowanie na miejsce, możliwość ustawienia również w pionie
- Wersja urządzenia do użycia na szynie montażowej
- Zegar czasu rzeczywistego (RTC)
- Metody programowania: schemat styków (KOP), schemat funkcyjny (FUP) i tekst strukturalny (ST) oraz easy Device Programming (EDP) na urządzeniu i w easySoft 8

Urządzenie podstawowe serii easyE4 łączy funkcje urządzenia sterującego i do wprowadzania danych.

Istnieje możliwość zintegrowania urządzenia podstawowego z siecią za pomocą przyłącza Ethernet.

Możliwe jest w ten sposób tworzenie decentralnych, inteligentnych, szybkich rozwiązań sterujących.

Oprzewodowanie urządzenia zgodnie ze schematem programu jest wykonywane w technice planu styków (EDP).

W urządzeniach z wyświetlaczem można wprowadzać program, w postaci schematu programu, bezpośrednio za pomocą przycisków, lub tą samą metodą, co w przypadku urządzeń bez wyświetlacza – na komputerze, za pomocą oprogramowania easySoft 8.

Można:

- Łączenie szeregowo i równoległe zestyków zwiernych i rozwiernych.
- Sterowanie cewkami przekaźników wyjściowych i przekaźników pomocniczych.

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.2 Funkcja

- Definiowanie wyjść jako cewek, przekaźników impulsowych, wykrywanie narastającego zbocza ew. opadającego lub jako przekaźników z funkcją zatrasku.
- ...

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.2 Funkcja

Za pomocą modułów funkcyjnych można m.in. realizować funkcje arytmetyczne, porównywać wartości lub odliczać do przodu i do tyłu. Wszystkie dostępne moduły są wymienione na liście,

→ Część "Blok funkcyjny", strona 247

Jeżeli urządzenie serii easyE4 ma być przewożone na komputerze, tzn. ma być utworzony schemat programu, należy użyć easySoft 8

→ Część "Oprogramowanie easySoft 8", strona 39.

Aby połączyć urządzenie serii easyE4 z wizualizacją, należy użyć jednego z ekranów dotykowych Eaton

→ Część "Wygodna wizualizacja dla easyE4", strona 875.

Jeśli funkcjonalność serii easyE4 ma zostać wykorzystana bezpośrednio jako sterownik w systemie komunikacyjnym, należy użyć modułu komunikacyjnego easy.

→ Część "Moduły komunikacyjne easy", strona 788.

easyE4 może rejestrować stany robocze (rejestrowanie danych) i łatwo analizować zdarzenia. Jednocześnie diagnostyka jest ułatwiona dzięki informacjom o stanie pochodzącym od wszystkich uczestników komunikacji i modułów rozszerzeń.

Dodając łączność z chmurą i funkcje wizualizacji, easyE4 umożliwia korzystanie z Internetu rzeczy, a tym samym czerpanie korzyści z cyfryzacji. easyE4 obsługuje Node-RED i JSON {json}. Dzięki sprzętowemu modułowi bezpieczeństwa informacje mogą być przechowywane zgodnie z najnowszymi wymogami cyberbezpieczeństwa, aby zabezpieczyć całą komunikację z urządzenia za pomocą certyfikatu.

1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

Wszystkie urządzenia easyE4 są wyposażone w oprogramowanie sprzętowe.

Urządzenia podstawowe serii easyE4 są wyposażone

- w gniazdo na karty pamięci microSD
- Interfejs Ethernet (10/100 Mbit/s), jako interfejs komunikacyjny lub sieciowy.

Do każdego urządzenia podstawowego można dobrać do 11 rozszerzeń z zakresu funkcyjnego serii easyE4.

Moduły komunikacyjne easy EASY-COM-... można stosować z urządzeniami podstawowymi easyE4 od generacji 05.

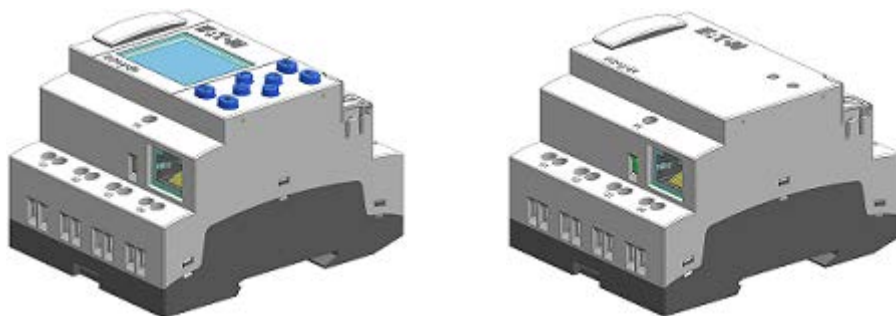
1.3.1 Warianty urządzenia podstawowego

Dostępne warianty urządzeń podstawowych różnią się

- rodzajem napięcia pracy – UC, DC lub AC
- rodzajem wyjść – przekaźnikowe lub tranzystorowe
- sposobem podłączenia – zaciski śrubowe lub zaciski wtykowe

i

- sposobem obsługi – za pomocą wyświetlacza i przycisków lub za pomocą wskaźnika LED.

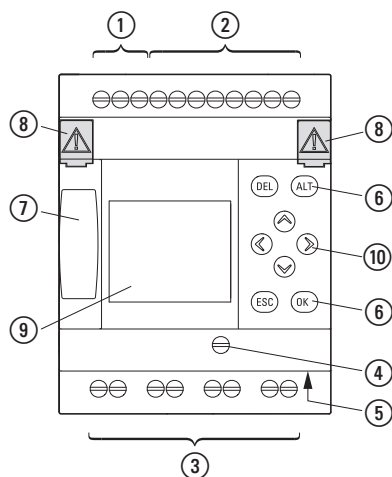


Rys. 1: Wersja urządzenia z wyświetlaczem i przyciskami do obsługi EASY-E4-...-12...C1(P) lub ze wskaźnikiem LED do diagnozy EASY-E4-...-12...CX1(P)

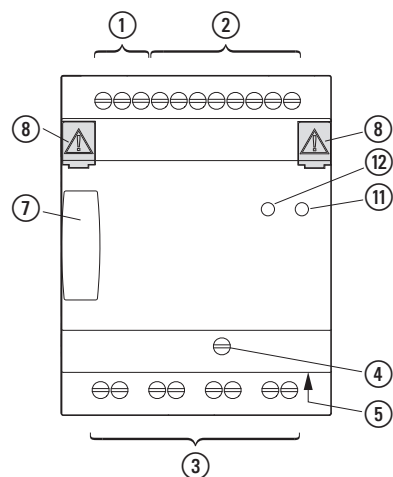
1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

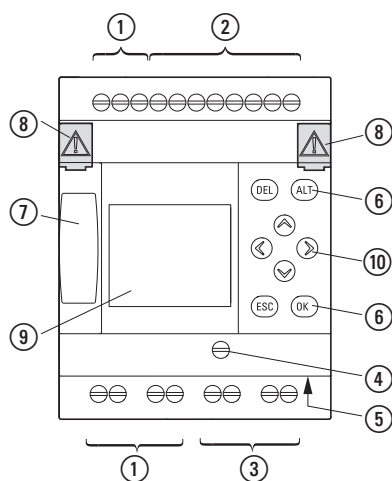
EASY-E4-UC-12RC1(P),
EASY-E4-AC-12RC1(P)



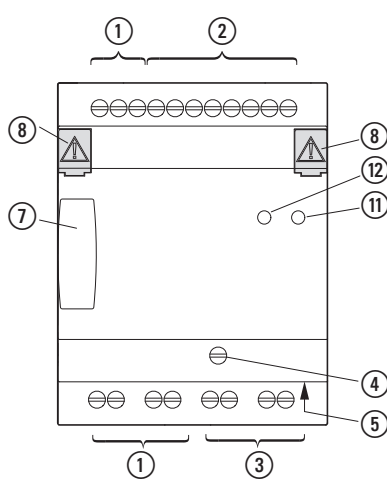
EASY-E4-UC-12RCX1(P),
EASY-E4-AC-12RCX1(P)



EASY-E4-DC-12TC1(P)



EASY-E4-DC-12TCX1(P)



① Zasilanie

② Wejścia

③ Wyjścia

④ Przyłącze Ethernet
Uziemienie funkcyjne

⑤ Gniazdo Ethernet

⑥ Przyciski

⑦ Gniazdo
karty pamięci microSD

⑧ Zatyczka

⑨ Wyświetlacz

⑩ Przyciski kursora

⑪ LED POW/RUN

⑫ LED ETHERNET/NET

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

1.3.2 Warianty rozszerzeń

Dostępne urządzenia rozszerzeń wejścia i wyjścia różnią się

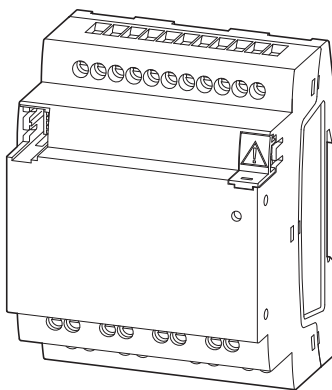
- rodzajem napięcia pracy – UC, DC lub AC
- rodzajem i liczbą wejść/wyjść – przekaźnikowe lub tranzystorowe
- funkcją, np. temperatura
- sposobem podłączenia – zaciski śrubowe lub zaciski wtykowe

i

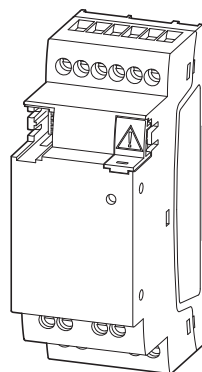
- szerokością – 4 lub 2 jednostki podziałki poziomej (PP).

EASY-E4-UC-16RE1(P),
EASY-E4-DC-16TE1(P),
EASY-E4-AC-16RE1(P)

EASY-E4-UC-8RE1(P),
EASY-E4-DC-4PE1(P),
EASY-E4-DC-6AE1(P),
EASY-E4-DC-8TE1(P),
EASY-E4-AC-8RE1(P)



Rys. 2: Wersje urządzenia w 4PP

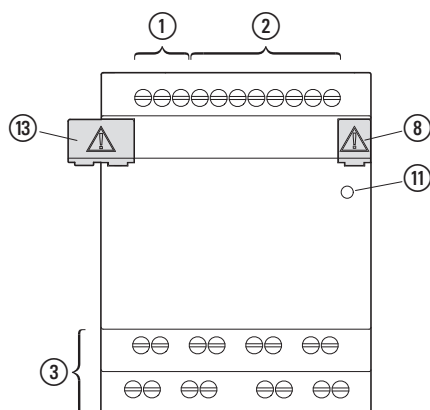


Rys. 3: Wersje urządzenia w 2PP

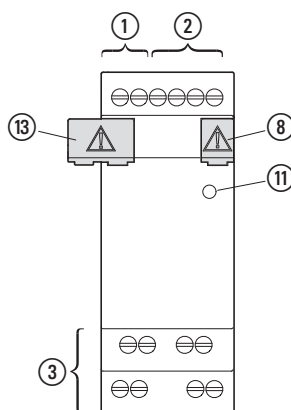
1. Opis przełączników programowalnych easyE4

1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

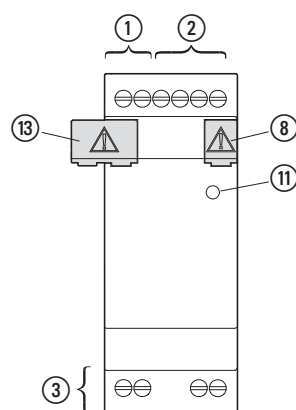
EASY-E4-...-16...



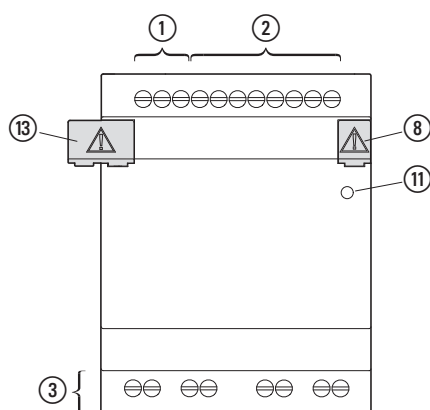
EASY-E4-...-8...



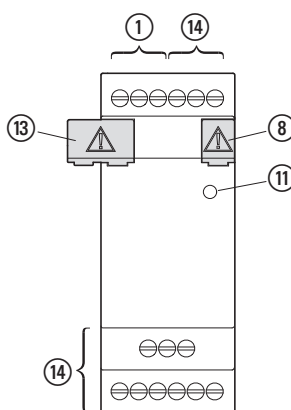
EASY-E4-DC-8TE1(P)



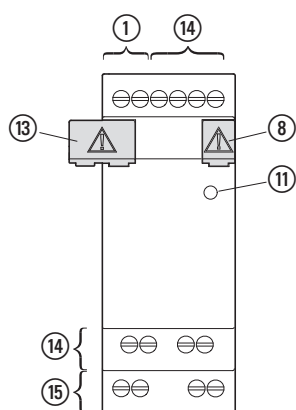
EASY-E4-DC-16TE1(P)



EASY-E4-DC-4PE1(P)



EASY-E4-DC-6AE1(P)



① Zasilanie

② Wejścia

③ Wyjścia

⑧ Zatyczka

⑪ LED POW/RUN/ Stan

⑬ Wtyczka podłączenia do sieci

⑭ Wejścia analogowe

⑮ Wyjścia analogowe



Warianty opcjonalnych modułów EASY-COM-... wyszczególniono w rozdziale

→ Rozdział "1 Moduły komunikacyjne easy", strona 788

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

1.3.3 Przegląd dostępnych urządzeń easyE4

Skorzystać z katalogu online EATON. Wprowadzając „easy” w polu wyszukiwania można przejść do tej grupy produktów z obszarów automatyzacja, sterowanie i wizualizacja.

Przekaźniki programowalne easyE4

- Z przyłączami z zaciskami śrubowymi lub wtykowym sposobem podłączenia EASY-E4-...-....1P

Nr katalogowy i typ	Opis
197211 - EASY-E4-UC-12RC1 197504 - EASY-E4-UC-12RC1P	Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem, 12/24 V _{DC} , 24 V _{AC} , wejścia cyfrowe: 8, w tym z możliwością użycia jako analogowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 przekaźniki
197212 - EASY-E4-UC-12RCX1 197505 - EASY-E4-UC-12RCX1P	Urządzenie podstawowe z diagnostycznymi wskaźnikami LED, 12/24 V _{DC} , 24 V _{AC} , wejścia cyfrowe: 8, w tym z możliwością użycia jako analogowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 przekaźniki
197213 - EASY-E4-DC-12TC1 197506 - EASY-E4-DC-12TC1P	Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem, 24 V _{DC} , wejścia cyfrowe: 8, w tym z możliwością użycia jako analogowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 tranzystory
197214 - EASY-E4-DC-12TCX1 197507 - EASY-E4-DC-12TCX1P	Urządzenie podstawowe z diagnostycznymi wskaźnikami LED, 24 V _{DC} , wejścia cyfrowe: 8, w tym z możliwością użycia jako analogowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 tranzystory
197215 - EASY-E4-AC-12RC1 197508 - EASY-E4-AC-12RC1P	Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem, 100 - 240 V _{AC} , 100 - 240 V _{DC} (cULus 100 - 110 V DC), wejścia cyfrowe: 8, wyjścia cyfrowe: 4 przekaźniki
197216 - EASY-E4-AC-12RCX1 197509 - EASY-E4-AC-12RCX1P	Urządzenie podstawowe z diagnostycznymi wskaźnikami LED, 100 - 240 V _{AC} , 100 - 240 V _{DC} (cULus 100 - 110 V DC), wejścia cyfrowe: 8, wyjścia cyfrowe: 4 przekaźniki

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.3 Wersje urządzenia – warianty i typy

Rozszerzenie wejścia/wyjścia do przekaźniki programowalne easyE4

- Z przyłączami z zaciskami śrubowymi EASY-E4-...-...E1 lub wtykowym sposobem podłączenia EASY-E4-...-...E1P

Nr katalogowy i typ	Opis
197217 - EASY-E4-UC-8RE1 197510 - EASY-E4-UC-8RE1P	12/24 V _{DC} , 24 V _{AC} , wejścia cyfrowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 przekaźniki
197218 - EASY-E4-UC-16RE1 197511 - EASY-E4-UC-16RE1P	12/24 V _{DC} , 24 V _{AC} , wejścia cyfrowe: 8, wyjścia cyfrowe: 8 przekaźniki
197219 - EASY-E4-DC-8TE1 197512 - EASY-E4-DC-8TE1P	24 V _{DC} , wejścia cyfrowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 tranzystory
197220 - EASY-E4-DC-16TE1 197513 - EASY-E4-DC-16TE1P	24 V _{DC} , wejścia cyfrowe: 8, wyjścia cyfrowe: 8 tranzystorów
197221 - EASY-E4-AC-8RE1 197514 - EASY-E4-AC-8RE1P	100 - 240 V _{AC} , 100 - 240 V _{DC} (cULus 100 - 110 V _{DC}), wejścia cyfrowe: 4, wyjścia cyfrowe: 4 przekaźniki,
197222 - EASY-E4-AC-16RE1 197515 - EASY-E4-AC-16RE1P	100 - 240 V _{AC} , 100 - 240 V _{DC} (cULus 100 - 110 V _{DC}), wejścia cyfrowe: 8, wyjścia cyfrowe: 8 przekaźników,
197223 - EASY-E4-DC-6AE1 197516 - EASY-E4-DC-6AE1P	24 V _{DC} , wejścia analogowe: 4, wyjścia analogowe: 2
197224 - EASY-E4-DC-4PE1 197517 - EASY-E4-DC-4PE1P	z rejestracją temperatury Pt100, Pt1000 lub Ni1000 24 V _{DC} , Wejścia analogowe: 4 Wyjścia: brak

Moduły komunikacyjne easy do przekaźników programowalnych easyE4

- Z przyłączami z zaciskami śrubowymi EASY-COM-...1

Nr katalogowy i typ	Opis
199452 - EASY-COM-SWD-C1	do zastosowania przekaźnika programowalnego easyE4 jako koordynatora SWDw łańcuchu SmartWire-DT
199453 - EASY-COM-RTU-M1	do użycia przekaźnika programowalnego easyE4 z Modbus RTU

1.4 Objaśnienie oznaczenia typu

Dostępne warianty i wykonanie są zakodowane w oznaczeniu typu. Na przedniej stronie easyE4 podane jest oznaczenie typu.

Tab. 2: Klucz typu

easy-E4	-	.C	-	..	...	-	x1(P)
Klasa wydajności		Rodzaj napięcia zasilającego		Liczba wejść/wyjść	Rodzaj wyjścia R-przekaźnik T-tranzystor A-analogowe Temperatura P		E-rozszerzenie Urządzenie podstawowe CX z diagnostycznym wskaźnikiem LED Urządzenie podstawowe C z wyświetlaczem i przyciskami 1-podanie wersji Wersja P z ze sposobem podłączenia Push-In zamiast ze sposobem podłączenia na zaciski śrubowe.

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.5 Akcesoria

1.5 Akcesoria

Dla przekaźnika programowalnego easyE4 oprócz rozszerzeń dostępne są dalsze akcesoria.

UWAGA

Używać wyłącznie oryginalnych akcesoriów.



Akcesoria mogą Państwo zamówić u swojego dostawcy lub poprzez katalog online EATON

np.

Nr katalogowy i typ	Opis
198513 XV-102-A0-35TQRB-1E4	3,5 cal ekran dotykowy dla easyE4, 24 V _{DC} , TFTcolor, QVGA 320 x 240 pikseli, Ethernet
199734 XV-102-A3-57TVRB-1E4	5,7 cal ekran dotykowy dla easyE4, 24 V _{DC} , TFTcolor, VGA 640 x 480 pikseli, Ethernet
199740 EASY-RTD-DC-43-03B1-00	zdalny ekran dotykowy easy Remote Touch Display o przekątnej 4,3 cala, easyE RTD Standard 24 V _{DC} , TFTcolor, 480x272 pikseli, Res., Ethernet, RS485
EP-401057 EASY-RTD-DC-43-03B2-00	zdalny ekran dotykowy easyE Remote Touch Display, easyE RTD Advanced 4,3 cala 24 V _{DC} , FTcolor, 480x272 pikseli, Res., Ethernet, RS485
191087 MEMORY-SUD-A1	microSD Karta pamięci 2GB z adapterem, I-Grade, bez systemu operacyjnego
197226 EASYSOFT-SWLIC	Licencja na oprogramowanie easySoft 8
061360 ZB4-101-GF1	Stopka urządzenia do montażu na śruby
197225 EASY-E4-CONNECT1	Pakiet części zamiennych do modułu rozszerzeń składający się z 3 wtyczek połączeniowych i 3 zatyczek
199513 EASY-E4-CONNECT-COM1	Pakiet części zamiennych do modułu komunikacyjnego składający się z 3 wtyczek połączeniowych i 3 zatyczek
229424 EASY200-POW	Zasilacz impulsowy, 100-240 V _{AC} / 24 V _{DC} , 12 V _{DC} , 0,35 A / 0,02 A, jednofazowy, regulowany
212319 EASY400-POW	Zasilacz impulsowy, 100-240 V _{AC} / 24 V _{DC} , 1,25 A, jednofazowy, regulowany
272484 TR-G2/24	Transformator, 230 V, 12/24 V, 2/1 A
199711 XN-332-5ETH-UMS	Industrie-Stand-Alone-Switch jako moduł szybowy, 5 portów, 100 Mbit/s
EP-401058 EASY-E4-BOX-SKF-4TE	Klapka przezroczysta do 4TE
EP-401059 EASY-E4-BOX-SKF-6TE	Klapka przezroczysta do 6TE

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.5 Akcesoria

Pakiety startowe

Aby ułatwić rozpoczęcie użytkowania technologii sterowania, przygotowane zostały różne pakiety o ograniczonej dostępności.

Nr katalogowy i typ	Pakiet startowy składa się z:
198514 XV100-BOX-E4-DC1	Przełącznik programowalny EASY-E4-DC-12TC1, ekran dotykowy XV-102-AO-35TQRB-1E4, przełącznik Ethernet, a także trzy kable krosowe do podłączenia urządzeń do komputera PC oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.
198515 XV100-BOX-E4-UC1	Przełącznik programowalny EASY-E4-UC-12RC1, ekran dotykowy XV-102-AO-35TQRB-1E4, przełącznik Ethernet, a także trzy kable krosowe do podłączenia urządzeń do komputera PC oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.
197227 EASY-BOX-E4-UC1	Przełącznik programowalny EASY-E4-UC-12RC1, kabel krosowy do podłączenia przełącznika programowalnego do złącza Ethernet oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.
197228 EASY-BOX-E4-DC1	Przełącznik programowalny EASY-E4-DC-12TC1, kabel krosowy do podłączenia przełącznika programowalnego do złącza Ethernet oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.
197229 EASY-BOX-E4-AC1	Przełącznik programowalny EASY-E4-AC-12RC1, kabel krosowy do podłączenia przełącznika programowalnego do złącza Ethernet oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.
199507 EASY-BOX-E4-UC-SWD1	Przełącznik programowalny EASY-E4-UC-12RC1, EASY-COM-SWD-C1 oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.
199508 EASY-BOX-E4-UCX-SWD1	Przełącznik programowalny EASY-E4-UC-12RCX1, EASY-COM-SWD-C1 oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.
199509 EASY-BOX-E4-DC-SWD1	Przełącznik programowalny EASY-E4-DC-12TC1, EASY-COM-SWD-C1 oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.
199510 EASY-BOX-E4-DCX-SWD1	Przełącznik programowalny EASY-E4-DC-12TCX1, EASY-COM-SWD-C1 oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.
199511 EASY-BOX-E4-AC-SWD1	Przełącznik programowalny EASY-E4-AC-12RC1, EASY-COM-SWD-C1 oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.
199512 EASY-BOX-E4-ACX-SWD1	Przełącznik programowalny EASY-E4-AC-12RCX1, EASY-COM-SWD-C1 oraz licencja EASYSOFT-SWLIC.

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.6 Tabliczka znamionowa

1.6 Tabliczka znamionowa

Na urządzeniu z boku umieszczona jest tabliczka znamionowa, umożliwiająca jego identyfikację.

Na tabliczce znamionowej podane są następujące dane:

- Producent
- Generacja (wersja sprzętu)
- Napięcie pracy
- Dane dotyczące straty mocy
- Symbole i informacje na temat dopuszczenia/aprobaty
- Dane mające znaczenie dla dopuszczenia UL

Obok oznaczenia typu oraz MAC-ID urządzenia po stronie przedniej podane są również dalsze dane, w postaci kodu QR.

- [EPAS-Code](#) (elektroniczna tabliczka znamionowa)
- Numer seryjny
- Data produkcji

1.7 Wsparcie

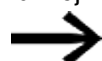
Aby otrzymać szybką i optymalną pomoc, należy podać Obsłudze klienta następujące informacje:

- Oznaczenia typów
- Dane zawarte w kodzie QR
- Warunki otoczenia w miejscu zastosowania
- Zabezpieczenie chroniące urządzenie
- Dane dotyczące napięcia zasilającego
- Wersja oprogramowania sprzętowego urządzenia
- Ew. nr buildu, wersja easySoft 8

1.8 Oprogramowanie easySoft 8

Przekaźniki programowalne serii easyE4 można programować metodą easySoft 8, która została zaprojektowana specjalnie dla tej serii urządzeń i umożliwia szybkie, wygodne i proste integrowanie dostępnych funkcji ze schematem programu oraz używanie jako programu sterującego.

Oprogramowanie jest dostępne bezpłatnie, w celu odblokowania wszystkich jego funkcji należy nabyć licencję na oprogramowanie.



W wersji demonstracyjnej nie wszystkie funkcje są dostępne.

Za pomocą easySoft 8 można ponadto:

- Testować schemat programu, symulując przepływ prądu (test offline).
- Przesłać schemat programu do podłączonego, gotowego do użytkowania urządzenia podstawowego easyE4.
- Po przeniesieniu, podczas eksploatacji, skontrolować przepływ prądu i stany argumentów (test online).
- Wydrukować schemat programu, tworząc w ten sposób wyczerpującą dokumentację.
- Utworzyć plik projektu wizualizacji dla zdalnego wyświetlacza dotykowego easy Remote Touch Display easyE RTD Advanced.
- easyE4 powiązać z IoT.

Użytkownik może zabezpieczyć swoje know-how poprzez wprowadzenie hasła.

Pomoc easySoft 8 jest integralną częścią oprogramowania easySoft 8 i wspiera użytkownika w pracy z oprogramowaniem programistycznym.

Do wyboru są cztery języki programowania:

- easy Device Programming (EDP),
- Schemat drabinkowy (KOP),
- Moduły funkcyjne (FBS) oraz
- Tekst strukturalny (ST)

Wielokrotne instalacje easySoft 8

Od wersji easySoft 7.40 można jednocześnie instalować na komputerze kilka różnych wersji easySoft, np. wersję 8.00, 7.40 i 7.32 lub starszą.

Jeśli na przykład zainstalowana jest wersja 7.40 i ma zostać zainstalowana wersja 7.41, nie ma potrzeby jej odinstalowywania. Podczas instalacji wersji 7.41, wersja 7.40 jest odinstalowywana podczas procesu instalacji. Podczas aktualizacji z 7.30 do 7.32, na przykład, 7.32 można również zainstalować bez wcześniejszej deinstalacji.

W przypadku tych drobnych instalacji wymieniane są tylko nowe pliki programu.

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.8 Oprogramowanie easySoft 8

Samouczki

Pomocne materiały wideo, objaśniające postępowanie z określonymi funkcjami, znajdują się na stronie produktu Eaton.com/easy-tutorial w Internecie.

Przykłady zastosowań

W Download Center – Software dostępnych jest do pobrania wiele aplikacji w formacie *.zip.



Download Center - Software

Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch

Eaton.com/software/Application Samples/easy/English

Przykłady te zawierają opis zadań, schemat oprzewodowania i projekt easySoft, aktualnie w wersjach z metodami programowania EDP i KOP.

1.8.1 Wymagania systemowe

Sprzęt

- Zalecana minimalna rozdzielczość 1280 x 1024 pikseli
- co najmniej 250 MB wolnego miejsca na dysku

Oprogramowanie

jeden z poniższych systemów operacyjnych

- Windows 10 (32 + 64 Bit)
- Windows 11 (64 bit)

1.9 Przepisy bezpieczeństwa

1.9.1 Podstawowe

Urządzenie jest zgodne z aktualnym stanem techniki i uznanymi zasadami bezpieczeństwa; mimo to nie można wykluczyć powstawania zagrożeń.

Niniejsze urządzenie może być używane tylko w nienagannym stanie technicznym, przy uwzględnieniu niniejszej dokumentacji i zgodnie ze swoim przeznaczeniem.



Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dla easyE4!

Przed rozpoczęciem pracy z easyE4 wszystkie osoby pracujące z urządzeniem muszą przeczytać i zrozumieć część dokumentacji dotyczącą przepisów bezpieczeństwa.

UWAGA

Zwrócić uwagę na oznaczenia stopni zagrożenia w dołączonej dokumentacji. Podane symbole, słowa sygnałowe i tekst informują o konkretnym zagrożeniu i o sposobach zapobiegania mu.

1.9.2 Obowiązkowe, dotyczące personelu

1.9.2.1 BHP

Należy zachować przyjęte zasady BHP (zakładowe i krajowe) oraz przepisy ustawowe obowiązujące w danym kraju.

1.9.2.2 Kwalifikacje personelu

Personel zajmujący się instalacją, obsługą, konserwacją i naprawami musi posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania tych prac. Osoby te muszą być wystarczająco przeszkolone lub poinstruowane oraz poinformowane o wszystkich niebezpieczeństwach i ryzykach związanych z urządzeniem.

1. Opis przełączników programowalnych easyE4

1.9 Przepisy bezpieczeństwa

1.9.2.3 Dokumentacja urządzenia

Niniejszy podręcznik stanowi część składową urządzenia i musi być przechowywany w jego pobliżu, aby zawsze była dostępny dla użytkownika.

Należy zapewnić, aby każda osoba, która pracuje przy urządzeniu w dowolnej fazie jego cyklu życia przeczytała i zrozumiała stosowne części dokumentacji.

Dalsze części dokumentacji i informacje na temat easyE4, jak np. instrukcja montażu, znajdują się w Internecie, w Eaton Download Center oraz na stronach produktów.

 Eaton.com/documentation

 Eaton.com/easy



OSTRZEŻENIE

Niekompletna kopia instrukcji obsługi

Prace w oparciu o pojedyncze strony z instrukcji obsługi mogą ze względu na nieprzestrzeganie wskazówek istotnych dla bezpieczeństwa prowadzić do szkód osobowych i rzeczowych.

- ▶ Zawsze pracować na podstawie aktualnej, kompletnej wersji dokumentu.

1.9.2.4 Instalacja, konserwacja i utylizacja

Należy zapewnić, aby urządzenie było podłączane, montowane, konserwowane i utylizowane prawidłowo i przy uwzględnieniu wszystkich obowiązujących norm oraz reguł technicznych.



UWAGA



Instalacja tylko przez wykwalifikowanego elektryka



Nakaz!

Materiały nadające się do recyklingu oddać do odpowiedniego, lokalnego punktu zbiórki.

Urządzenia, które nie są już użytkowane, należy prawidłowo zutylizować, zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami. Informacje na ten temat można znaleźć na stronie:

 Eaton.com/recycling

1.9.2.5 Wymagania dla pracy bez zakłóceń

Aby urządzenie mogło spełniać wymogi określone w umowie, należy przestrzegać następujących punktów:

- Z urządzeniem może pracować wyłącznie odpowiednio wykwalifikowany personel.
- Osoby te przeczytały ze zrozumieniem dokumentację urządzenia i przestrzegają zawartych w niej instrukcji.
- Zachowane są warunki otoczenia.
- Prace konserwacyjne są przeprowadzane prawidłowo.



Uwzględnić → "Wykluczenie odpowiedzialności", strona 20.

Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody, szkody wynikowe i wypadki, których przyczyną są:

- Nieprzestrzeganie obowiązujących przepisów ustawowych i reguł BHP
- Awaria lub zakłócenie funkcji urządzenia
- Nieprawidłowe postępowanie z urządzeniem i obsługa
- Nieprzestrzeganie dokumentacji urządzenia
- Przebudowy, modyfikacje i naprawy urządzenia

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.9 Przepisy bezpieczeństwa

1.9.3 Zagrożenia specyficzne dla urządzenia



UWAGA ZNISZCZENIE

easyE4 może być otwierane wyłącznie przez producenta lub upoważnioną przez niego firmę. Urządzenie eksploatować wyłącznie z całkowicie zamkniętą obudową.



UWAGA WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE

Nie dotykać naładowanych elektrostatycznie elementów konstrukcyjnych (np. bolców wtyczek).

- ▶ Przed dotknięciem urządzenia rozładować naładowanie elektrostatyczne własnego ciała (np. poprzez dotknięcie uziemionego obiektu metalowego).

Wyładowania elektrostatyczne mogą uszkodzić lub zniszczyć komponenty elektroniczne. Dlatego przy postępowaniu z podzespołami należy zachować środki ostrożności.

Są one podane w dyrektywach odnośnie elementów zagrożonych wyładowaniami elektrycznymi, które te dyrektywy należy przeczytać.



UWAGA ZAKŁÓCENIA PRACY

Stosowanie nieodpowiednich lub nieprawidłowo konfekcjonowanych kabli lub niezgodne z normami okablowanie powoduje, że nie można zagwarantować wartości dla danych technicznych oraz kompatybilności elektromagnetycznej (EMV).

Stosować tylko kable konfekcjonowane przez specjalistów.

Stosowane kable muszą być konfekcjonowane zgodnie z opisem interfejsów zawartym w niniejszym dokumencie.

Przy okablowaniu urządzenia należy przestrzegać wskazówek dotyczących okablowania danego interfejsu.

Należy spełnić obowiązujące ogólne dyrektywy i normy.

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.9 Przepisy bezpieczeństwa



UWAGA **ZAKŁÓCENIA PRACY**

Przykręcić lub zablokować wszystkie połączenia wtykowe, aby poprawić ekranowanie elektryczne.

Przewody sygnałowe nie mogą być prowadzone w tym samym kanale kablowym z przewodami prądu o dużym natężeniu.

Przed uruchomieniem systemu sprawdzić wszystkie połączenia sygnałowe pod kątem prawidłowego okablowania.

Należy się upewnić, że wszystkie napięcia i sygnały żądanych wartości odpowiadają specyfikacjom zawartym w danych technicznych.



UWAGA **BEZPIECZNE ODPROWADZANIE ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH**

Urządzenia podłączyć do centralnie punktu uziemienia tak, aby połączenie było możliwie krótkie i miało możliwie niską rezystancję.

- Wykonanie uziemienia:

Przekrój przewodu $\geq 1,5 \text{ mm}^2$, długość $\leq 350 \text{ mm}$

easyE4 musi być podłączone do centralnego punktu uziemienia (śruba uziemiająca) poprzez przewodzącą strukturę, np. szafy sterowniczej. Taki rodzaj uziemienia jest obowiązkowy dla zapewnienia niezakłóconego działania.



NIEBEZPIECZEŃSTWO **PRĄD WYRÓWNIANIA POTENCJAŁÓW**

Duże prądy wyrównawcze między funkcyjnym systemem uziemiającym a systemem uziemienia różnych urządzeń mogą prowadzić do zakłóceń pracy powodowanych zakłóceniami sygnału lub do pożaru.

- Jeżeli to konieczne, ułożyć wyrównanie potencjałów z wielokrotnym przekrojem ekranu przewodu równoległe do przewodu.

1. Opis przełączników programowalnych easyE4

1.9 Przepisy bezpieczeństwa



UWAGA

UTRATA DANYCH

Spadek napięcia lub wyjęcie karty pamięci microSD, gdy trwa zapisywanie na niej danych, mogą prowadzić do utraty danych lub uszkodzenia karty pamięci microSD.

- ▶ Kartę microSD wkładać w easyE4 tylko w stanie beznapięciowym. Unikać zapisywania na kartach microSD z wysoką częstotliwością:
 - Liczba cykliów zapisu kart microSD jest ograniczona.
 - Zapisywanie przy jednoczesnym spadku napięcia może z wysokim prawdopodobieństwem doprowadzić do utraty danych.
- ▶ Kartę microSD wyjmować tylko w stanie beznapięciowym easyE4
- ▶ Przed wyłączeniem upewnić się, że żadne oprogramowanie nie zapisuje aktualnie danych na karcie microSD.



UWAGA

NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWARCIA

W przypadku wahań klimatycznych (temperatury otoczenia lub wilgotności) wilgoć może gromadzić się na urządzeniu lub w jego wnętrzu. Dopóki urządzenie jest obroszone, istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.

Nie włączać urządzenia, gdy jest obroszone.

Jeśli urządzenie jest obroszone lub było wystawione na wahania klimatyczne, przed uruchomieniem odczekać, aż temperatura urządzenia zrówna się z temperaturą pokojową. Nie wystawiać urządzenia na działanie bezpośredniego promieniowania ciepłego z urządzeń grzewczych.



UWAGA

ŚWIATŁO UV

Tworzywa sztuczne stają się kruche pod wpływem światła UV. To sztuczne starzenie skraca żywotność easyE4. Należy chronić urządzenie przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym i przed innymi źródłami światła UV.

1. Opis przełączników programowalnych easyE4

1.9 Przepisy bezpieczeństwa



UWAGA

SZPICZASTE, OSTRE PRZEDMIOTY LUB ŻRĄCE CIECZE

Do czyszczenia urządzenia

- nie używać szpiczastych ani ostrych przedmiotów (np. noży).
- nie używać żrących ani działających ściernie środków czyszczących i rozpuszczalników.

Nie dopuścić, aby do wnętrza urządzenia dostała się ciecz (niebezpieczeństwo zwarcia) ani do uszkodzenia urządzenia.



UWAGA

WYCIĘCIE MONTAŻOWE

Wycięcie montażowe należy dobrać tak, aby usztywnienia zapewnione w celu stabilizacji mogły skutecznie pełnić swoją funkcję. W razie potrzeby zamontować usztywnienia.



UWAGA

SIŁY MECHANICZNE DZIAŁAJĄCE NA INTERFEJS ETHERNET

Jeżeli interfejs Ethernet zostanie wystawiony na silne drgania lub na połączenie wtykowe RJ45 zadziałają siły ciągnące, komunikacja może zostać zakłócona, a elementy mechaniczne ulec uszkodzeniu.

- Chronić połączenie wtykowe RJ45 przed silnymi drganiami.
- Chronić połączenie wtykowe RJ45 przed siłami ciągnącymi działającymi na gniazdo.



UWAGA

Instalacja tylko przez wykwalifikowanego elektryka



1. Opis przełączników programowalnych easyE4

1.10 Projektowanie

1.10 Projektowanie

Seria urządzeń easyE4 umożliwia łączenie różnych wariantów napięciowych. Każde urządzenie podstawowe można połączyć z maksymalnie 11 rozszerzeniami EASY-E4-...-E1(P), z których każde ma inne napięcie zasilające.

1.10.1 Długość sygnałowych przewodów wejściowych

1.10.1.1 Wejścia cyfrowe

Ze względu na silne promieniowanie zakłócające na przewodach wejścia mogą sygnalizować stan 1 gdy nie występuje sygnał.

Dlatego należy zachować następujące maksymalne długości przewodów bez dodatkowego łączenia:

Aparat podstawowy	Wejścia cyfrowe	Ilość	max. długość przewodu w m
EASY-E4-UC-12... EASY-E4-DC-12...	24 V DC	8	z tego do wykorzystania
		4 (I5, I6, I7, I8)	100 (bez ekranowania)
		jako wejścia analogowe	30 ekranowanych
		4 (I1, I2, I3, I4)	20 (z ekranowaniem)
		jako licznik częstotliwości lub Szybkie wejścia zliczające	
		2 (I1 + I2, I3 + I4)	20 (z ekranowaniem)
		jako moduł licznika przyrostowego	
EASY-E4-UC-12...	12 V DC	8	100 (bez ekranowania)
EASY-E4-UC-12...	24 V AC	8	40 (bez ekranowania)
EASY-E4-AC-12...	115/230 V AC	8	(I1 - I6)
		(I7, I8)	40 (bez ekranowania)
			100 (bez ekranowania)

Rozszerzenie wejścia/wyjścia	Wejścia cyfrowe	Ilość	Długość przewodu w m
EASY-E4-DC-16TE1(P)	24 V DC	8	100 (bez ekranowania)
EASY-E4-UC-16RE1(P)			
EASY-E4-DC-8TE1(P)	12 V DC	4	100 (bez ekranowania)
EASY-E4-UC-8RE1(P)			
EASY-E4-UC-16RE1(P)	24 V AC	8	100 (bez ekranowania)
EASY-E4-UC-8RE1(P)		4	100 (bez ekranowania)
EASY-E4-UC-16RE1(P)	115/230 V AC	8	40 (bez ekranowania)
EASY-E4-UC-8RE1(P)		4	40 (bez ekranowania)
EASY-E4-AC-16RE1(P)		8	40 (bez ekranowania)
EASY-E4-AC-8RE1(P)		4	40 (bez ekranowania)

1.10.1.2 Wejścia analogowe

W rozszerzeniu EASY-E4-DC-6AE1(P) dostępne są 4 analogowe sygnały wejściowe z przewodem o maksymalnej długości 10 m (ekranowanym).

W rozszerzeniu z rejestracją temperatury EASY-E4-DC-4PE1(P) dostępne są 4 analogowe sygnały wejściowe z przewodem o maksymalnej długości 30 m (nieekranowanym).

1.10.2 Długość sygnałowych analogowych przewodów wyjściowych

W rozszerzeniu EASY-E4-DC-6AE1(P) dostępne są 2 analogowe sygnały wyjściowe z przewodem o długości poniżej 10 m (ekranowanym).

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.10 Projektowanie

1.10.3 Wskazówki dotyczące podłączanie urządzeń EASY-E4-AC-...

1.10.3.1 Podłączanie wejść cyfrowych AC



UWAGA

Wejścia urządzeń EASY-E4-AC-... należy podłączać zgodnie z przepisami bezpieczeństwa VDE, IEC, UL i CSA. Do zasilania wejść należy użyć tego samego przewodu zewnętrznego, do którego podłączone jest zasilanie urządzenia. W przeciwnym razie EASY-E4-... nie rozpozna poziomów hałasu lub może dojść do uszkodzenia z powodu przepięcia.

W przypadku wejść I5-I8 jednostek rozszerzeń EASY-E4-AC-16RE1(P) można również użyć jednej z dwóch pozostałych faz.

Podczas wykonywania oprzewodowania zwrócić uwagę na odpowiednie → Część "Zabezpieczenie linii", strona 71.

Zakres napięcia sygnałów wejściowych

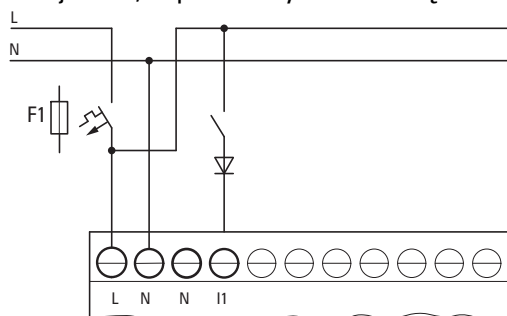
- Sygnał WYŁ.: 0 do 40 V
- Sygnał WŁ.: 79 do 264 V

Prąd wejściowy

- I1 I1 do I6 urządzeń podstawowych, I1 do I8 urządzeń rozszerzających: 0,5 mA/0,25 mA przy 230 V/115 V
- Urządzenia podstawowe I7, I8: 6 mA/4 mA przy 230 V/115 V

Dla urządzeń podstawowych AC I1-I6 oraz do rozszerzeń AC obowiązuje ponadto:

W przypadku dłuższych przewodów podłączyć diodę (np. 1N4007) o minimalnym blokowaniu napięcia 1000 V szeregowo do wejścia urządzenia. Zwrócić przy tym uwagę, by dioda była skierowana do wejścia, czyli katoda diody musi być połączona z wejściem, w przeciwnym razie urządzenie nie będzie wykrywało stanu 1.

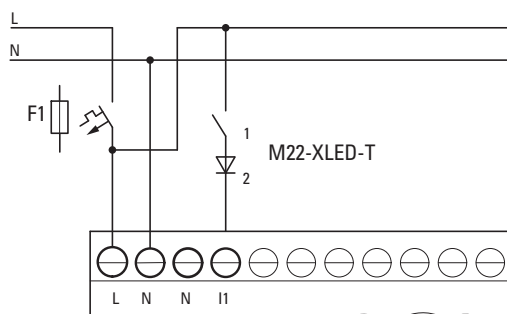


Rys. 4: Wejście AC z diodą odkłócającą easyE4-AC

Alternatywnie funkcje diody może pełnić ogranicznik prądu M22-XLED-T (nr art. 231079).

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.10 Projektowanie



Rys. 5: Wejście AC z ogranicznikiem prądu M22-XLED-T

Podłączanie wejść I7/I8 urządzeń podstawowych AC

Do I7 i I8 można podłączać lampy jarzeniowe o maksymalnym prądzie upływowym 2 mA/1 mA przy 230 V/115 V.



OSTRZEŻENIE

Na wejściach I7 i I8 nie używać przekaźników kontaktronowych. Ze względu na wysoki prąd włączeniowy na I7 i I8 mogą się one przepalić lub zgrzać.

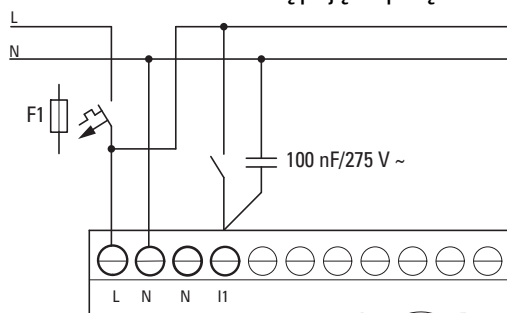
Dwuprzewodowe inicjatory zbliżeniowe posiadają prąd upływowy przy stanie 0. Jeżeli prąd ten jest za wysoki, urządzenie wykrywa wówczas na wejściu stan 1.

Dlatego dla dwuprzewodowych inicjatorów zbliżeniowych lub czujników o podobnym spoczynkowym poborze prądu należy używać wejść I7 i I8.

Jeżeli ma być używanych więcej wejść o wyższym prądzie wejściowym, użyć dodatkowych połączeń wejściowych.

Dotyczy wszystkich wejść - z wyjątkiem wejść wysokoprądowych I7, I8 na urządzeniu podstawowym:

Aby zmniejszyć zakłócenia i używać dwuprzewodowych inicjatorów zbliżeniowych, można zastosować następujące połączenia wejściowe:



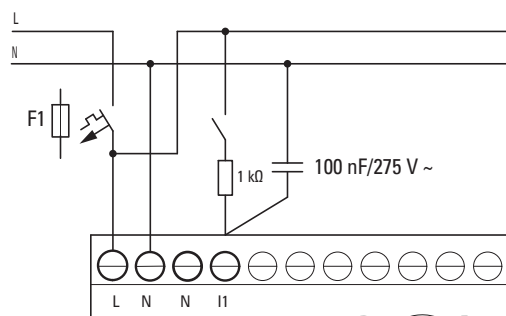
Rys. 6: Podwyższenie prądu wejściowego za pomocą kondensatora zabezpieczającego X2

- Czas zaniku sygnału wejściowego jest wydłużony o 75 (45) ms przy napięciu 230 V (115 V) po podłączeniu kondensatora zabezpieczającego X2 o pojemności 100 nF.
- Prąd jest zwiększany o 6 mA przy 230 V/50 Hz lub 4 mA przy 115 V/60 Hz.

Aby ograniczyć prąd rozruchowy, można podłączyć szeregowo rezystor.

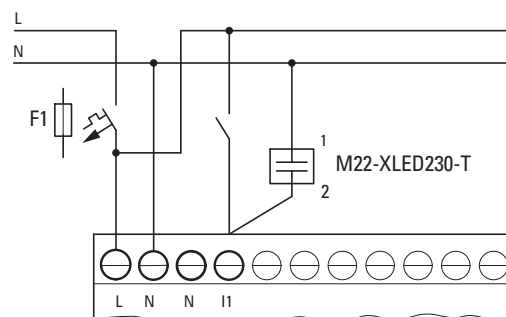
1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

1.10 Projektowanie



Rys. 7: Ograniczenie prądu wejściowego przez rezystancję

Alternatywnie do kondensatora można użyć ogranicznika prądu M22-XLED230-T (nr artykułu 231080). Zawiera on kondensator 150nF połączony szeregowo z rezystorem 2k i zwiększa natężenie prądu o 9,9 mA przy 230 V/50 Hz lub 6,5 mA przy 115 V/60 Hz. Czas zaniku sygnału wejściowego wzrasta o 140 (70) ms przy 230 (115) V.



Rys. 8: Podwyższenie prądu wejściowego za pomocą M22-XLED230-T

W przypadku modeli M22-XLED-T i M22-XLED230-T do montażu na szynie DIN można użyć klipsa adaptera M22-TC (nr art. 216398).

1.10.4 Sygnały analogowe



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Sygnały analogowe są bardziej wrażliwe na zakłócenia niż sygnały cyfrowe, dlatego przewody sygnałowe muszą być starannie ułożone i podłączone.

Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do powstawania niepożądanych stanów.

W celu uniknięcia wahan wartości analogowych należy zastosować następujące środki.

Wskazówki dotyczące sygnałów analogowych

- ▶ Stosować ekranowane lub przynajmniej skręcone podwójnie przewody.
- ▶ Przewody sygnałowe powinny być jak najkrótsze.
→ Część "Długość sygnałowych przewodów wejściowych", strona 48
- ▶ W przypadku mniejszych długości zacisnąć ekran przewodu sygnałowego obustronnie i na całej powierzchni zaciskiem 0 V.
W przypadku dłuższych przewodów sygnałowych ekran może być zastosowany tylko jednostronnie, po stronie urządzeń EASY-E4-....
W przeciwnym razie między oboma punktami uziemienia mogą przepływać prądy wyrównawcze prowadzące do zakłóceń sygnałów analogowych.
Przewody sygnałowe układać oddzielnie od przewodów prądu o dużym natężeniu.
Podłączyć obciążenia indukcyjne podłączane przez wyjścia urządzenia podstawowego EASY-E4-... do oddzielnego napięcia zasilającego lub użyć połączenia ochronnego dla silników i zaworów.
Jeżeli obciążenia pochodzące z silników, zaworów elektromagnetycznych lub styczników zasilane są z tego samego napięcia zasilającego co urządzenie EASY-E4-..., podłączenie może doprowadzić do usterki analogowych sygnałów wejściowych.
Zwrócić uwagę na połączenie galwaniczne potencjału referencyjnego.

1. Opis przekaźników programowalnych easyE4

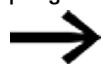
1.10 Projektowanie

1.10.5 Wskazówki dotyczące podłączenia modułu komunikacyjnego easy

Moduły komunikacyjne easy EASY-COM-... można stosować z urządzeniami podstawowymi easyE4 od generacji 05.

(Oznaczenie na tabliczce znamionowej, → strona 38)

Z lewej strony urządzenia podstawowego easyE4 podłączany jest moduł komunikacyjny easy, z prawej strony rozszerzenie wejścia/wyjścia dla przekaźnika programowalnego easyE4.



W celu użycia konieczna może być aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia podstawowego easyE4.



Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.30 lub wyższej.

Jedno urządzenie podstawowe easyE4 obsługuje tylko jeden moduł komunikacyjny easy.

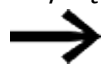
Moduły komunikacyjne easy konfigurowane są w easySoft 8.

Cechy szczególne SmartWire-DT

Oprogramowanie easySoft 8 jest narzędziem wspomagającym proces planowania i zamawiania podczas projektowania łańcucha SWD.

Rozwiązanie wspomagające planowanie i zamawianie SWD służy pomocą podczas doboru i konfiguracji urządzeń SWD w łańcuchu SWD. Zapotrzebowanie na energię elektryczną wszystkich urządzeń SWD jest w nim zapisane. Podczas planowania zapotrzebowanie na energię elektryczną jest automatycznie obliczane i wyświetlane.

Do budowy wiązki SWD oraz instalacji i eksploatacji easyE4 jako koordynatora SWD konieczne jest posiadanie podstawowej wiedzy zawartej w dokumentach dotyczących SmartWire-DT.



Wejścia/wyjścia łańcucha SWD są dostępne dodatkowo do wejść/wyjść rozszerzenia wejścia/wyjścia dla przekaźnika programowalnego easyE4; ograniczeniem jest ilość operandów użytych w projekcie *.e80.

2. Instalacja



UWAGA

Instalacja tylko przez wykwalifikowanego elektryka

Urządzenia serii easyE4 mogą być montowane i podłączane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków

lub osoby, którym powierzono zadanie montażu elektrotechnicznego.

Instalację urządzenia należy wykonywać w następującej kolejności:

1. Montaż urządzenia podstawowego
2. Montaż urządzenia podstawowego i urządzeń rozszerzających w bloku (opcja)
3. Montaż urządzenia podstawowego i modułu komunikacyjnego easy w bloku (opcja)
4. Podłączyć zasilanie
5. Podłączyć wejścia
6. Podłączyć wyjścia
7. Podłączenie do Ethernet



NIEBEZPIECZEŃSTWO PORĄŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM!

Niebezpieczne napięcie elektryczne!

Wszystkie prace instalacyjne należy przeprowadzać, gdy cała instalacja znajduje się w stanie beznapięciowym.

Przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa:

1. Odblokować instalację
2. Zabezpieczyć przed ponownym włączeniem
3. Sprawdzić odłączenie od zasilania elektrycznego
4. Uziemić i zewrzeć
5. Zastłonić lub oddzielić sąsiadujące, pozostające pod napięciem części

Środki zabezpieczające przed ponownym włączeniem

- Usunąć narzędzia i środki pomocnicze
- Opuścić obszar zagrożenia
- Usunąć zwarcie i uziemienie najpierw w miejscu pracy, następnie we wszystkich pozostałych miejscach
- Odłączyć przewód uziemiający najpierw od części instalacji, następnie od uziemienia

2. Instalacja

2.1 Wymagania dotyczące miejsca zastosowania

- Części instalacji i kable bez przewodu uziemiającego (o ile występują) nie wolno teraz dotykać
- Ponownie zamontować zdemontowane osłony ochronne i tabliczki ostrzegawcze
- Środki bezpieczeństwa w punktach kontrolnych usunąć dopiero po komunikacji zezwolenia z miejsc pracy
- Przy pracach wykonywanych z udziałem większej liczby pracowników należy się upewnić, że w obszarze zagrożenia nie pozostały żadne osoby.

2.1 Wymagania dotyczące miejsca zastosowania

Urządzenie można stosować wyłącznie w miejscach, do użycia w których są przeznaczone.

Musi być zapewnione napięcie zasilające zgodne ze specyfikacjami.

Tabliczka znamionowa, → strona 38 oraz

dane w → Część "Dane techniczne", strona 903 dotyczące poszczególnych urządzeń, → strona 903



UWAGA

WYCIECIE MONTAŻOWE

Wycięcie montażowe należy dobrać tak, aby usztywnienia zapewnione w celu stabilizacji mogły skutecznie pełnić swoją funkcję. W razie potrzeby zamontować usztywnienia.

2.1.1 Pozycja montażowa

Urządzenia serii easyE4 są przeznaczone do wbudowania po stronie tylnej w szafach sterowniczych, panelach sterowniczych, rozdzielaczach instalacyjnych oraz pulpitych sterowniczych.

Przy wyborze pozycji montażowej należy uwzględnić następujące kwestie:

- Dostępność elementów obsługowych i przyłączy w stanie zmontowanym.
- Urządzenia serii easyE4 mogą być montowane w poziomie lub w pionie.



Gniazdo na kartę pamięci microSD znajduje się pod pokrywą na urządzeniu podstawowym.

Uwzględnić wymiary demontażowe dla microSD i obsługi przycisków.

2.1.1.1 Temperatury

Zapobiegać przegrzewaniu się urządzenia.

Nie wystawiać urządzenia na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego lub innych źródeł ciepła.

2.1 Wymagania dotyczące miejsca zastosowania

Odstęp od emitujących ciepło elementów konstrukcyjnych, jak np. transformatorów o dużym obciążeniu, powinien wynosić co najmniej 15 cm.

**UWAGA****ŚWIATŁO UV**

Tworzywa sztuczne stają się kruche pod wpływem światła UV. To sztuczne starzenie skraca żywotność easyE4. Należy chronić urządzenie przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym i przed innymi źródłami światła UV.

Klimatyczne warunki otoczenia dla pracy urządzenia nie mogą przekraczać określonych wartości:

Klimatyczne warunki otoczenia	
Sprężone powietrze (praca)	795 - 1080 hPa maks. 2000 m
Temperatura	
Praca	- 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Wyświetlacz jest czytelny w zakresie $\theta -5^{\circ}\text{C} (-23^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$
Przechowywanie / Transport	- 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)
Wilgotność powietrza	względna wilgotność powietrza 5 - 95 %
Obroszenie	Zapobiegać kondensacji dostępnymi środkami

2.1.1.2 Wentylacja i odpowietrzanie

- Chłodzenie następuje wyłącznie pasywnie, za pomocą swobodnej konwekcji, tzn. nie jest stosowany wentylator.
- Przewidzieć wystarczającą ilość miejsca dla wymiany powietrza w szafie sterowniczej itd.

Wolna przestrzeń wokół easyE4 musi być następująca: a, b, c ? 30 mm (1,2")

- Przy montażu easyE4 w złożonych systemach wraz z innymi podzespołami po stronie klienta leży obowiązek zapobiegania przegrzaniu poprzez zapewnienie odpowiedniej wentylacji.

Temperatura otoczenia przy konwekcji naturalnej dla urządzeń: $\theta -25^{\circ}\text{C} (-13^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 55^{\circ}\text{C} (131^{\circ}\text{F})$

Wyświetlacz (opcja) jest czytelny przy temperaturze $\theta -5^{\circ}\text{C} (-23^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$.

Obliczenie wartości nagrzewania jest obowiązkiem wykonawcy instalacji przełączającej. Eaton dostarcza danych na temat straty mocy easyE4 w ramach potwierdzenia typu konstrukcyjnego zgodnie z IEC EN 61439.

2. Instalacja

2.2 Rozpakowanie i sprawdzenie zakresu dostawy

2.2 Rozpakowanie i sprawdzenie zakresu dostawy

- ▶ Sprawdzić opakowanie easyE4 pod kątem Uszkodzeń transportowych.
- ▶ Opakowanie usuwać ostrożnie, aby zapobiec uszkodzeniom.
- ▶ Sprawdzić zawartość opakowania pod kątem widocznych uszkodzeń transportowych.
- ▶ Sprawdzić zawartość pod kątem kompletności, porównując z danymi w instrukcji montażu.



Zachować oryginalne opakowanie na wypadek późniejszego transportu urządzenia.
Zachować dołączoną dokumentację i/lub przekazać ją klientowi końcowemu.

Opakowanie serii easyE4 zawiera:

Tab. 3: Jednostka opakowania przekaźnika programowalnego easyE4

szt.	Oznaczenie
1 x	EASY-E4-...-12...C1(P) lub EASY-E4-...-12...CX1(P)
1 x	Instrukcja montażu IL050020ZU

Tab. 4: Jednostka opakowania rozszerzenia wejścia/wyjścia do przekaźnika programowalnego easyE4

szt.	Oznaczenie
1 x	EASY-E4-...-...E1(P)
1 x	Wtyczka podłączenia do sieci
1 x	Instrukcja montażu IL050021ZU

Tab. 5: Jednostka opakowania modułu komunikacyjnego easy EASY-COM-SWD-...

szt.	Oznaczenie
1 x	EASY-COM-SWD-C1(P)
1 x	Wtyczka podłączenia do sieci
1 x	Instrukcja montażu IL050024ZU

Tab. 6: Jednostka opakowania modułu komunikacyjnego easy EASY-COM-RTU-...

szt.	Oznaczenie
1 x	EASY-COM-RTU-M1(P)
1 x	Wtyczka podłączenia do sieci
1 x	Instrukcja montażu IL050035ZU

Seria easyE4 jest wytrzymałą konstrukcją, jednak zamontowane w nim komponenty są wrażliwe na silne wstrząsy i uderzenia.

Dlatego easyE4 należy chronić przed obciążeniami mechanicznymi wykraczającymi poza zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.

2. Instalacja

2.2 Rozpakowanie i sprawdzenie zakresu dostawy

Urządzenie można transportować tylko prawidłowo zapakowane w oryginalne opakowanie.

Brakujące części lub uszkodzenia

Jeżeli podczas kontroli zostaną wykryte nieprawidłowości, prosimy o zwrócenie się do sprzedawcy lub do serwisu Eaton +49 (0) 180 5 223822 (de,en)

2. Instalacja

2.3 Montaż

2.3 Montaż

UWAGA

Montaż zlecić specjalście z zakresu mechaniki.



UWAGA

WYCIĘCIE MONTAŻOWE

Wycięcie montażowe należy dobrać tak, aby usztywnienia zapewnione w celu stabilizacji mogły skutecznie pełnić swoją funkcję. W razie potrzeby zamontować usztywnienia.

- ▶ Sprawdzić, czy odstęp montażowe zostały zachowane
→ Część "Pozycja montażowa", strona 56
- ▶ Skontrolować zachowanie wymiarów wycięcia montażowego.

Montaż EASY-E4-...

Montaż na szynie nośnej zgodnie z ICE/EN 60715 lub
montaż śrubami z użyciem nóżek urządzenia ZB4-101-GF1.

2.3.1 Montaż przekaźnika programowalnego easyE4

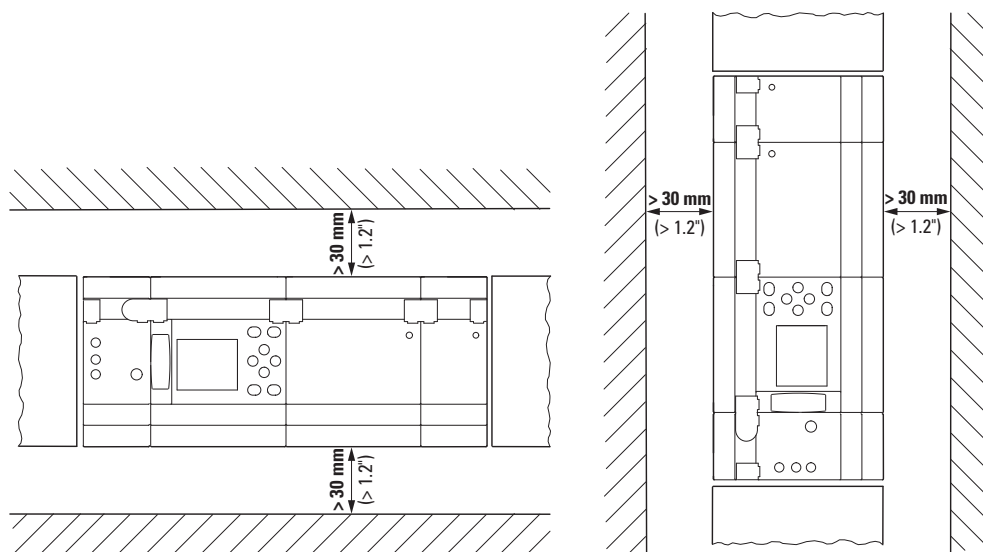
Przekaźnik programowalny easyE4 należy zabudować w szafie sterowniczej, rozdzielaczu instalacyjnym lub w obudowie, tak, aby przyłącza napięcia zasilania i przyłącza zaciskowe podczas pracy były zabezpieczone przed dotknięciem.

Przekaźnik programowalny easyE4 można montować w pionie lub w poziomie.

Aby można było bez problemów okablować urządzenia, należy zachować odstęp min. 3 cm między bokami zacisków a ścianą lub sąsiednim urządzeniem.

2. Instalacja

2.3 Montaż



Rys. 9: Odstęp minimalny 3 cm

- ▶ Zaczepić urządzenie podstawowe i każde z rozszerzeń na szynie nośnej lub zamocować każde z urządzeń za pomocą nóżek ZB4-101-GF1

2. Instalacja

2.3 Montaż

Rozszerzenie wejścia/wyjścia do przekaźniki programowalne easyE4

Przy rozszerzeniu lokalnym urządzenie rozszerzające znajduje się bezpośrednio z prawej strony obok urządzenia podstawowego.

Za pomocą wtyczki połączeniowej można połączyć urządzenie podstawowe easyE4 i do 11 rozszerzeń w blok urządzeń.

Pasująca wtyczka połączeniowa jest zawarta w zakresie dostawy urządzenia rozszerzającego.

Za pomocą urządzeń rozszerzających można:

- zwiększać liczbę wejść/wyjść,
- łączyć różne napięcia,
- przetwarzać sygnały analogowe/cyfrowe

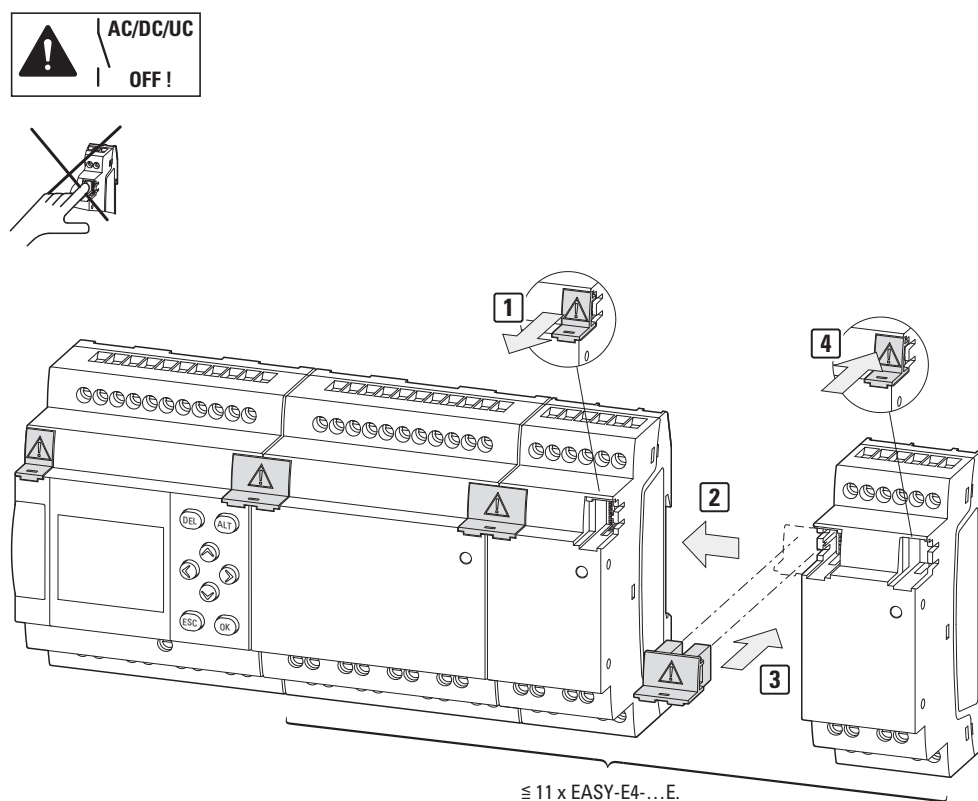
Wszystkich urządzeń rozszerzających, cyfrowych i analogowych, można używać niezależnie do napięcia pracy.

Każde rozszerzenie należy montować pojedynczo, dokładnie tak samo, jak urządzenie podstawowe – na szynie montażowej lub za pomocą nóżek urządzenia. Następnie poszczególne urządzenia należy połączyć w blok za pomocą wtyczek połączeniowych.

- Połączyć urządzenie podstawowe z rozszerzeniem i rozszerzenia ze sobą nawzajem za pomocą wtyczek połączeniowych.

2. Instalacja

2.3 Montaż



Rys. 10: Montaż urządzenia podstawowego z rozszerzeniami.

2. Instalacja

2.3 Montaż

Moduły komunikacyjne easy do przełączników programowalnych easyE4

Moduł komunikacyjny easy znajduje się bezpośrednio po prawej stronie urządzenia podstawowego, z boku karty microSD.

Za pomocą wtyczki połączeniowej można połączyć urządzenie podstawowe easyE4 z modułem komunikacyjnym easy w blok urządzeń.

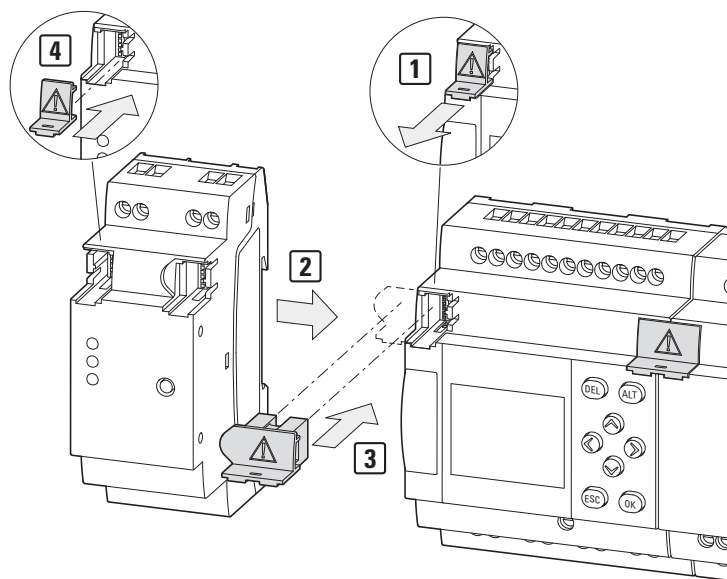
Pasująca wtyczka połączeniowa jest zawarta w zakresie dostawy EASY-COM-....

Za pomocą modułu komunikacyjnego easy można:

- podłączać urządzenia podstawowe serii easyE4 od generacji 05 bezpośrednio do systemu komunikacyjnego

Moduł komunikacyjny easy należy montować pojedynczo, dokładnie tak samo, jak urządzenie podstawowe – na szynie montażowej lub za pomocą nóżek urządzenia. Następnie poszczególne urządzenia należy połączyć w blok za pomocą wtyczek połączeniowych.

- Urządzenie podstawowe oraz moduł komunikacyjny easy połączyć za pomocą wtyczki połączeniowej.

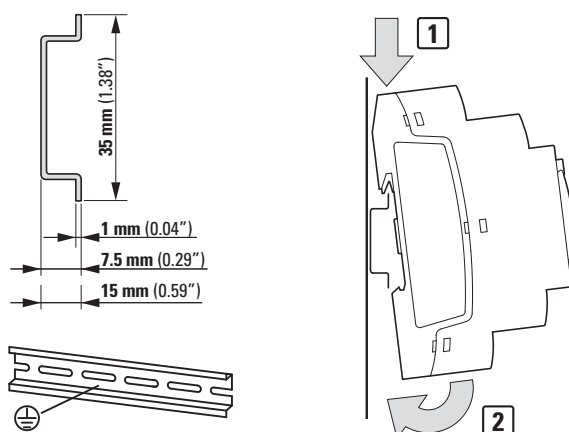


Rys. 11: Montaż urządzenia podstawowego z modułem komunikacyjnym easy jako przykład EASY-COM-SWD-C1

2.3.1.1 Montaż na szynie montażowej

1. Ustawić urządzenie podstawowe ukośnie na górnej krawędzi szyny montażowej.
2. Lekko docisnąć urządzenie w dół do szyny montażowej, aż wyskoczy poza dolną krawędź szyny.

Urządzenie blokuje się automatycznie dzięki mechanizmowi sprężynowemu.



Rys. 12: Montaż na szynie montażowej zgodnie z ICE/EN 60715

3. Sprawdzić urządzenie pod kątem pewnego zamocowania.

Pionowy montaż na szynie nośnej jest wykonywany w taki sam sposób.

Montaż pierwszego rozszerzenia (opcja)

1. Ustawić urządzenie rozszerzające na prawo obok urządzenia podstawowego, ukośnie na górnej krawędzi szyny montażowej.
2. Dosunąć urządzenie rozszerzające do urządzenia podstawowego, tak aby do siebie przylegały.
3. Lekko docisnąć urządzenie w dół do szyny montażowej, aż wyskoczy poza dolną krawędź szyny.
4. Ściągnąć zatyczkę z urządzenia podstawowego i przechować ją.
5. Połączyć urządzenie podstawowe i rozszerzające za pomocą wtyczki połączeniowej.

Montaż kolejnego rozszerzenia (opcja)

1. Ustawić urządzenie rozszerzające na prawo obok pierwszego urządzenia rozszerzającego, ukośnie na górnej krawędzi szyny montażowej.
2. Dosunąć urządzenie rozszerzające do zespołu urządzenia podstawowego i pierwszego urządzenia rozszerzającego, tak aby do siebie przylegały.

2. Instalacja

2.3 Montaż

3. Lekko docisnąć urządzenie w dół do szyny montażowej, aż wyskoczy poza dolną krawędź szyny.
4. Połączyć urządzenia rozszerzające za pomocą pasującej wtyczki połączeniowej.
5. Powtórzyć powyższy proces dla kolejnych urządzeń rozszerzających – maks. 11 EASY-E4-...-...E1(P)

Montaż modułu komunikacyjnego easy (opcja)

1. Moduł komunikacyjny easy ustawić po lewej stronie obok urządzenia podstawowego ukośnie na górnej krawędzi szyny montażowej.
2. Dosunąć moduł komunikacyjny easy do urządzenia podstawowego, tak aby do siebie przylegały.
3. Lekko docisnąć urządzenie w dół do szyny montażowej, aż wyskoczy poza dolną krawędź szyny.
4. Ściągnąć zatyczkę z urządzenia podstawowego i przechować ją.
5. Urządzenie podstawowe oraz moduł komunikacyjny easy połączyć za pomocą pasującej wtyczki połączeniowej.

Zakończenie montażu

1. Nałożyć zatyczkę z urządzenia podstawowego na ostatnie rozszerzenie z prawej strony.
2. Nałożyć zatyczkę urządzenia podstawowego na lewą stronę modułu komunikacyjnego.

Między urządzeniem podstawowym a rozszerzającym występuje, na lokalnym przyłączy rozszerzenia, następujące odłączenie elektryczne:

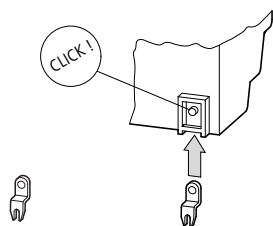
- zwykłe odłączenie 400 V_{AC} (+10%).
- bezpieczne odłączenie 240 V_{AC} (+10%).

Urządzenie podstawowe, rozszerzające i moduł komunikacyjny easy mogą być zasilane różnymi napięciami.

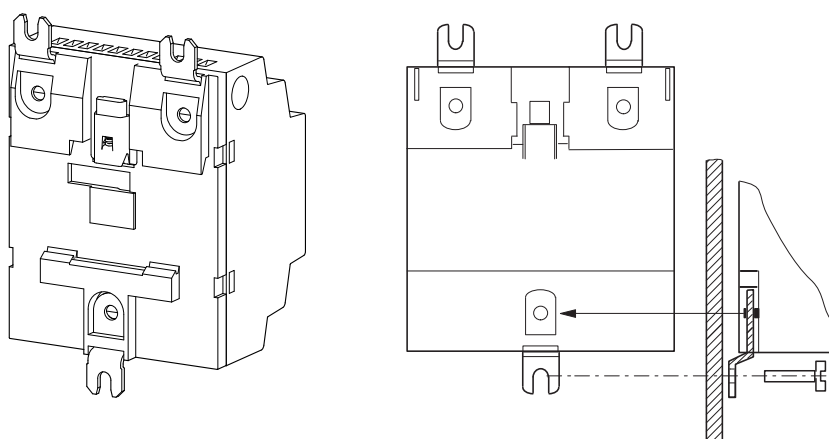
2.3.1.2 Montaż śrubami

Do montażu śrubami wymagane są nóżki urządzenia ZB4-101-GF1, które można zamontować po tylnej stronie urządzenia easyE4.

Nóżki urządzenia są dostępne jako akcesoria, patrz → Część "Akcesoria", strona 36.



Rys. 13: Zastosować nóżki urządzenia.



Rys. 14: Przykład: montaż urządzenia 4TE za pomocą śrub



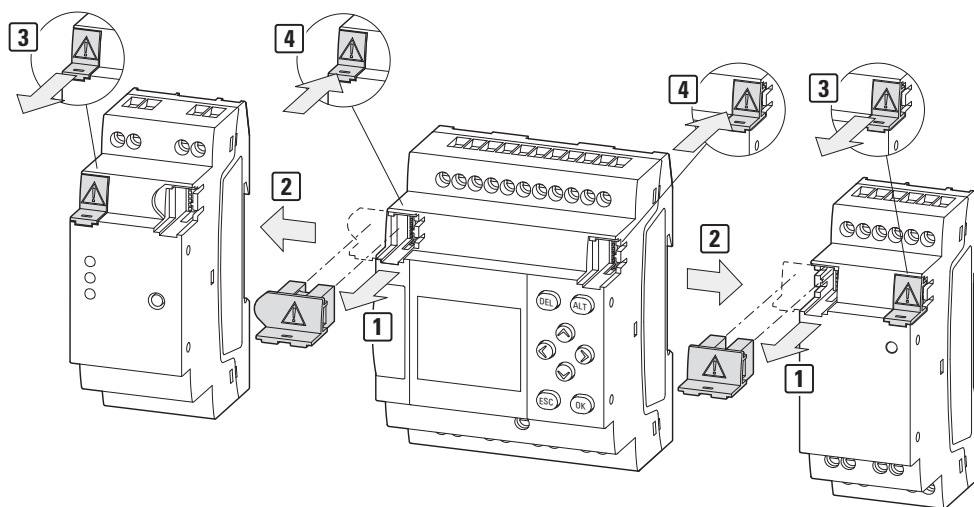
Dla urządzeń podstawowych i rozszerzeń 4TE EASY-E4-...-16..., np. EASY-E4-UC-16RE1(P) wymagane są trzy nóżki na urządzenie,
dla rozszerzeń 2TE EASY-E4-...-8..., np. EASY-E4-DC-8TE1(P), EASY-E4-DC-6AE1(P) i EASY-E4-DC-4PE1(P) oraz modułu komunikacyjnego easy po dwie nóżki na urządzenie.

2. Instalacja

2.3 Montaż

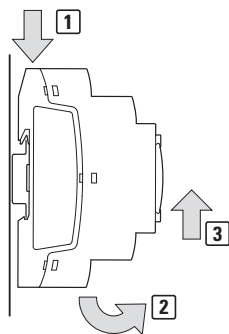
2.3.1.3 Demontaż urządzenia

- ▶ Rozłączyć wszystkie przyłącza, przewody i połączenia urządzenia
- ▶ Pojedyncze urządzenie podstawowe można zdemontować bezpośrednio.
- ▶ W przypadku bloku złożonego z urządzenia podstawowego, urządzeń rozszerzających i/lub modułu komunikacyjnego easy należy usunąć wtyczki połączeniowe.



Rys. 15: Usunąć sąsiednie wtyczki połączeniowe

- ▶ Odłączyć urządzenie od szyny montażowej



Rys. 16: Demontaż

- ▶ Opcja montażu śrubami:
Poluzować śrubunki na nóżkach urządzenia.

2.4 Zaciski przyłączeniowe

Wszystkie urządzenia można montować na dwa sposoby.

Na ostatniej pozycji oznaczenia typu znajduje się → strona 35

Narzędziem montażowym jest odpowiedni śrubokręt płaski:

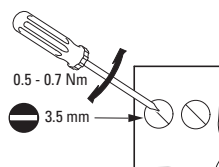
- ze sposobem podłączenia na zaciski śrubowe
Śrubokręt płaski o wymiarach końcówki 0,8 x 3,5 mm
- ze sposobem podłączenia Push-In
Śrubokręt płaski o wymiarach końcówki 0,4 x 2,5 mm

2.4.1 Sposób podłączenia: zaciski śrubowe

Urządzenia EASY-E4-...-12...C1, EASY-E4-...-12...CX1, EASY-E4-...-...E1 i EASY-COM-...-1 przeznaczone są do podłączenia z użyciem zacisków śrubowych.

Odcinek przewodu bez izolacji dla pojedynczych przewodów wzgl. długość tulejki na pojedynczym przewodzie dla tego przyłącza wynosi 6,5 mm (0,26").

► Podłączyć poszczególne przewody z momentem dokręcania 0,5 - 0,7 Nm.

6,5 mm (0.26")		Przekroje przyłączy w mm ²	
	Przewód pojedynczy	0,2 do 4	
	drobnożyłowe	0,2 do 2,5	
	Przekrój przewodu AWG	min 22 - maks 12	
	przewód pojedynczy z tulejką	0,2 do 2,5	
	Linka z tulejką		

2. Instalacja

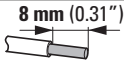
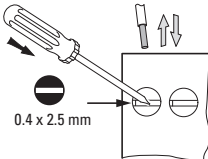
2.4 Zaciski przyłączeniowe

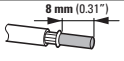
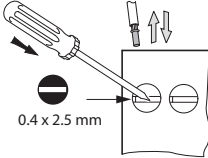
2.4.2 Sposób podłączenia: wtykowe

Urządzenia EASY-E4-...-12...C1P, EASY-E4-...-12...CX1P i EASY-E4-...-...E1P oraz EASY-COM-...-.1P są przeznaczone do podłączenia z użyciem zacisków wtykowych.

Odcinek przewodu bez izolacji dla pojedynczych przewodów wzgl. długość tulejki na pojedynczym przewodzie dla tego przyłącza wynosi 8 mm (0.31").

- Wtykać pojedyncze przewody bezpośrednio w zacisk wtykowy, aż zaskoczą, w razie potrzeby podeprzeć śrubokrętem płaskim

		Przekroje przyłączy w mm²		
	Przewód pojedynczy	0,2 do 2,5		
	drobnożyłowe			
	Przekrój przewodu AWG	min 24 - maks 14		

		Przekroje przyłączy w mm²		
	przewód pojedynczy z tulejką	0,25 do 1,5		
	Linka z tulejką			

2.4.3 Podłączyć zasilanie

Zabezpieczenie linii

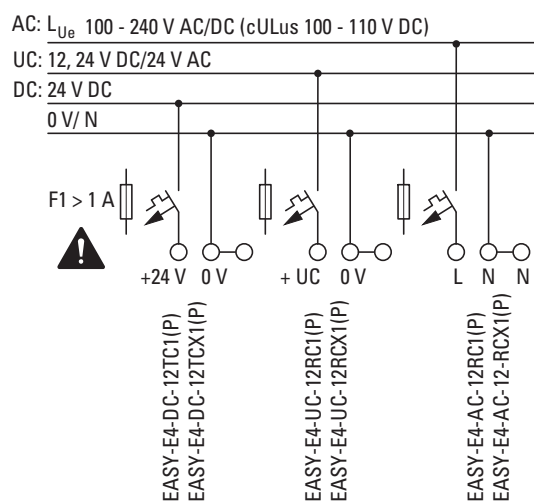
UWAGA

Przestrzegać zabezpieczeń linii!

Do wszystkich urządzeń podstawowych podłączyć zabezpieczenie linii (F1) o wartości co najmniej 1 A (T).

Zależnie od rodzaju i podłączenia urządzeń rozszerzających może być wymagane zabezpieczenie linii o wyższej wartości (F1).

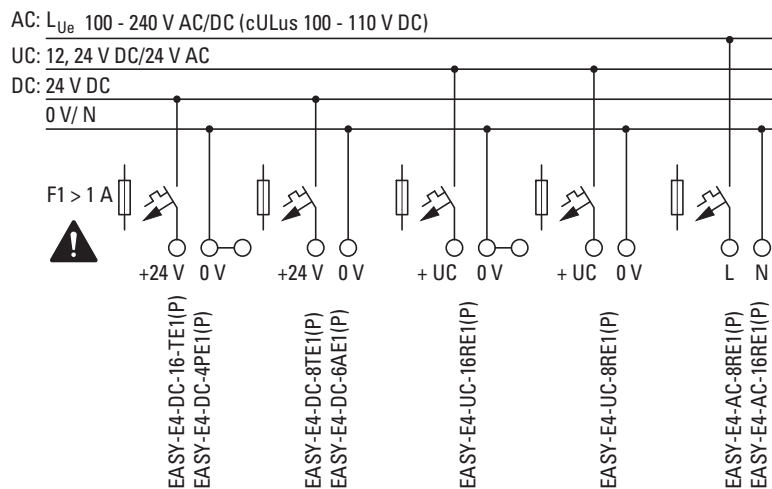
Użyć wspólnego, odpowiednio zwymiarowanego zabezpieczenia linii dla urządzenia podstawowego, urządzeń(-ia) rozszerzających(-ego) oraz Modułu komunikacyjny easy, które uwzględnia liczbę – maks. 11 i rodzaj podłączenia – zasilanie napięciem UC, DC i/lub AC.



Rys. 17: Podłączanie zasilania urządzeń podstawowych

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe



Rys. 18: Podłączanie zasilania rozszerzeń



Podłączanie modułu komunikacyjnego easy do zasilania opisano w odpowiednim rozdziale:

EASY-COM-SWD-...

→ Część "Podłączanie zasilania za pośrednictwem POW/AUX", strona 792

EASY-COM-RTU-... → Część "Podłączyć zasilanie", strona 806

Test systemowy

Urządzenia po przyłożeniu napięcia zasilającego wykonują test systemowy.

W przypadku urządzenia podstawowego test trwa 1 s. Po tym czasie zostaje, zależnie od urządzenia i ustawienia wstępnego, uruchomiony tryb RUN bądź STOP.

UWAGA

Przy włączeniu urządzenia podstawowe i rozszerzające wykazują zachowanie pojemnościowe, przepływa przez nie większy od znamionowego prądu wejściowego prąd włączeniowy. Uwzględnić ten prąd włączeniowy przy projektowaniu elektrycznych środków eksploatacyjnych, stosując bezpieczniki zwłoczne i odpowiednie przetworniki. Napięcia zasilającego nie podłączać poprzez kontaktrony, ponieważ mogłoby dojść do ich przepalenia lub sklejenia.

Wymagane dane podłączeniowe dla odpowiedniego typu urządzenia znajdują się w przynależnym arkuszu danych → Część "Dane techniczne", strona 903

2.4.3.1 Szczególne wskazówki dotyczące podłączania urządzeń EASY-E4-AC-...



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Połączyć wejścia I1-I8 urządzeń podstawowych AC i I1-I4 urządzeń rozszerzających zgodnie z dotyczącymi bezpieczeństwa wytycznymi VDE, IEC, UL i CSA za pomocą tego samego przewodu zewnętrznego, który dostarcza napięcie zasilające. W przeciwnym razie urządzenie nie wykrywa poziomu przełączania lub może zostać zniszczone przez napięcie.

Wejścia I5-I8 rozszerzenia EASY-E4-AC-16RE1(P) mogą być podłączone do innej fazy.

Uważać przy tym, aby nie zamienić przewodów L i N.

Patrz także

→ Część "Wskazówki dotyczące podłączanie urządzeń EASY-E4-AC-...", strona 50

2. Instalacja

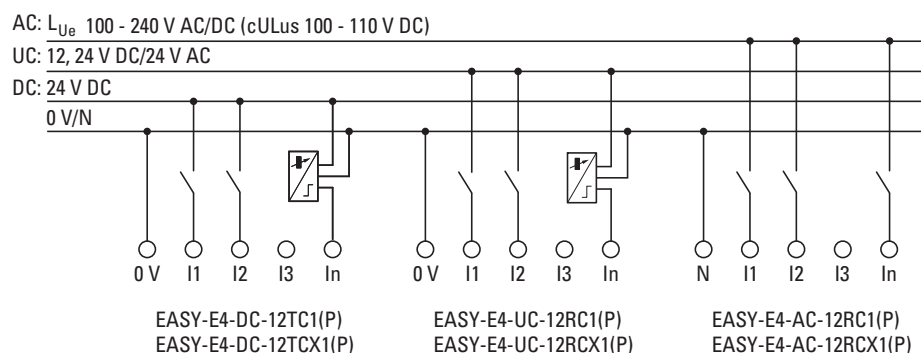
2.4 Zaciski przyłączeniowe

2.4.4 Podłączanie wejść cyfrowych

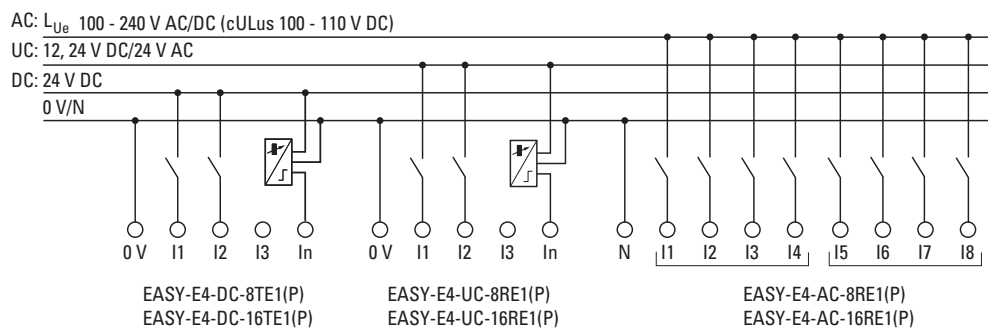
Wejścia urządzeń easyE4 przełączają elektronicznie.

Styk, który jest podłączony jednokrotnie przez zacisk wejściowy, może być używany jako styk przełączający w schemacie programu dowolnie wiele razy.

Podłączyć styki, np. przycisk lub przełącznik, do zacisków wejściowych urządzenia easyE4.



Rys. 19: Podłączanie wejść cyfrowych urządzeń podstawowych



Rys. 20: Podłączanie wejść cyfrowych rozszerzeń

Odpowiednio do wersji sprzętowej, w urządzeniach podstawowych jest dostępnych 8 wejść cyfrowych (I1 .. I8)

Urządzenia rozszerzające posiadają 4 (I1 .. I4) lub 8 (I1 .. I8) wejść.

Patrz także

→ Część "Podłączanie wejść cyfrowych AC", strona 50

2.4.4.1 Cechy szczególne rozszerzeń EASY-E4-AC-...



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Podłączyć wejścia I1-I4 urządzeń rozszerzających AC zgodnie z dotyczącymi bezpieczeństwa wytycznymi VDE, IEC, UL i CSA za pomocą tego samego przewodu zewnętrznego, który dostarcza napięcie zasilające. W przeciwnym razie urządzenie nie wykrywa poziomu przełączania lub może zostać zniszczone przez napięcie. Wejścia I5-I8 rozszerzenia EASY-E4-AC-16RE1(P) mogą być podłączone do innej fazy jako I1-I4. Uważać przy tym, aby nie zamienić przewodów L i N. Sąsiednie urządzenia AC mogą być zasilane napięciem z różnych faz.

Tab. 7: Przyporządkowanie faz AC

L _{Ue}	N _{Ue}	EASY-E4-AC-12RC1(P), EASY-E4-AC-12RC1, EASY-E4-AC-8RE1(P)		EASY-E4-AC-16RE1(P)
		I1-I8	I1-I4	I5 - I 8
L1	N	L1	L1	L1
L1		L1	L1	L2
L1		L1	L1	L3
L2	N	L2	L2	L2
L2		L2	L2	L1
L2		L2	L2	L3
L3	N	L3	L3	L3
L3		L3	L3	L1
L3		L3	L3	L2

Przykład odczytu tabeli

L _{Ue}	N _{Ue}	I1-I8	I1-I4	I5-I8
L1	N	L1	L1	L1
L1		L1	L1	L2
L1		L1	L1	L3
L2	N	L2	L2	L2
L2		L2	L2	L1
L2		L2	L2	L3
L3	N	L3	L3	L3
L3		L3	L3	L1
L3		L3	L3	L2

Jeżeli urządzenie rozszerzające EASY-E4-AC-16RE1(P) jest zasilane z fazy L1, wówczas również wejścia I1-I4 muszą być podłączone do L1.

Wejścia I5-I8 mogą być podłączone do tej samej fazy L1, ale takżeysterowywane ciągle inną fazą, L2 lub L3.

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

2.4.4.2 Podłączanie cyfrowych wejść zliczających

Możliwe tylko w urządzeniach podstawowych.

Urządzenia podstawowe z napięciem DC i UC posiadają na wejściach I1 do I4 specjalne funkcje do zliczania i pomiaru

Funkcje te są bezpośrednio powiązane z modułami funkcyjnymi.

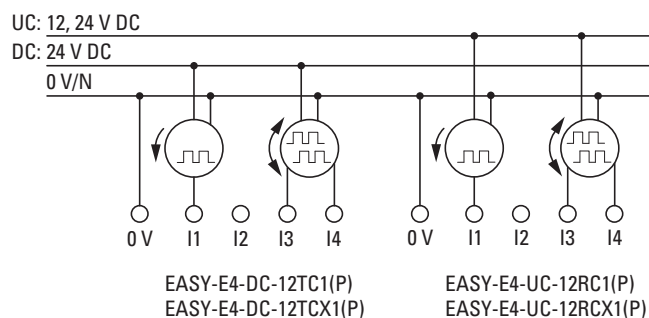


Dla EASY-E4-UC-... obowiązuje:

Napięcie zasilania EASY-E4-UC-... musi być napięciem DC, ponieważ analizowane są tylko sygnały DC.

Można analizować:

- 4 pojedyncze szybkie sygnały zliczające (jeden kierunek zliczania) I1, I2, I3, I4
- 2 moduły licznika przyrostowego I1, I2 i I3, I4
- Częstotliwości I1, I2, I3, I4



Rys. 21: Podłączanie cyfrowych wejść zliczających



Długość przewodów wejściowych

Ze względu na silne promieniowanie zakłócające na długich przewodach wejścia mogą osiągać poziom przełączenia. Należy przestrzegać maksymalnych długości przewodów, które są podane w danych technicznych podłączonych, ekranowanych czujników.

2.4.5 Podłączenie wejść analogowych

Możliwe tylko w urządzeniach podstawowych.

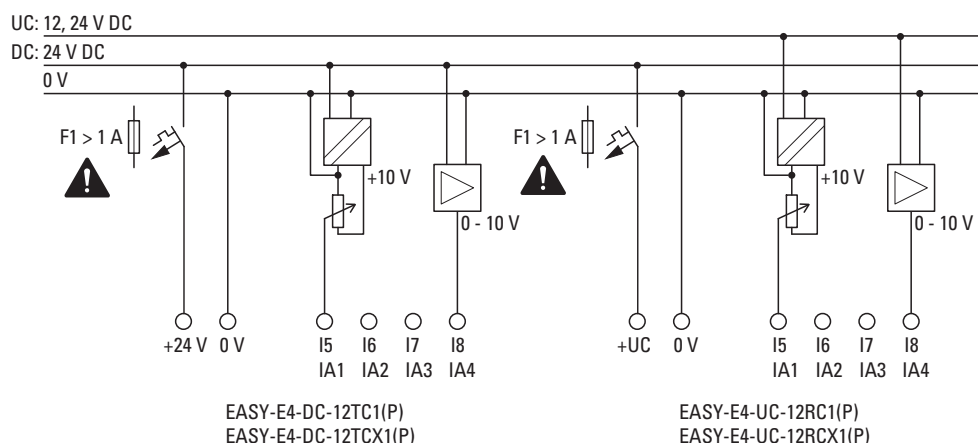
Urządzenia podstawowe z napięciem DC i UC mogą wczytywać napięcia analogowe w zakresie 0 - 10 V z urządzenia podstawowego EASY-E4-... przez wejścia I5, I6, I7 i I8. Impedancja wejścia wejść analogowych wynosi 13,3 kΩ.

Rozdzielczość wynosi 12 bitów, zakres wartości 0 - 4095.

Obowiązuje:

- I5 = IA01
- I6 = IA02
- I7 = IA03
- I8 = IA04

Analogowe wejścia napięcia mogą być używane również jako wejścia cyfrowe.



Rys. 22: Podłączenie wejść analogowych urządzeń podstawowych



Enkoder wartości zadanej:

Zastosować potencjometr z wartością oporu $\leq 1 \text{ k}\Omega$, np. 1 kΩ, 0,25 W.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Sygnały analogowe są bardziej wrażliwe na zakłócenia niż sygnały cyfrowe, dlatego przewody sygnałowe muszą być starannie ułożone i podłączone. W celu uniknięcia wahań wartości analogowych należy zastosować podane poniżej środki. Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do powstawania niepożądanych stanów.

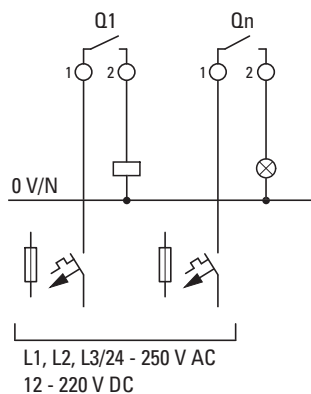
W celu uniknięcia wahań wartości analogowych należy zastosować środki podane dla Projektowanie, → Część "Sygnały analogowe", strona 53

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

2.4.6 Podłączanie wyjść przekaźnikowych

Urządzenia podstawowe i rozszerzające EASY-E4-UC-... i EASY-E4-AC-... posiadają wyjścia przekaźnikowe.



EASY-E4-UC-12RC1(P) EASY-E4-UC-8RE1(P)
EASY-E4-UC-12RCX1(P) EASY-E4-UC-16RE1(P)
EASY-E4-AC-12RC1(P) EASY-E4-AC-8RE1(P)
EASY-E4-AC-12RCX1(P) EASY-E4-AC-16RE1(P)

Rys. 23: Podłączanie wyjść przekaźnikowych



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Przestrzegać danych technicznych przekaźników.

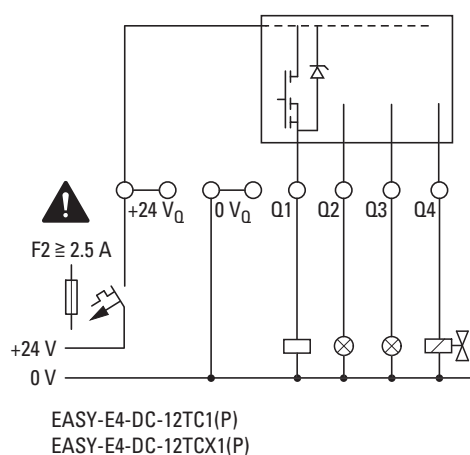
Na styku przekaźnika zachować górną wartość graniczną napięcia 250 V_{AC}.

Wyższe napięcia mogą prowadzić do przebić na stykach, a przez to do zniszczenia urządzenia lub podłączonego obciążenia.

2.4.7 Podłączanie wyjść tranzystorowych

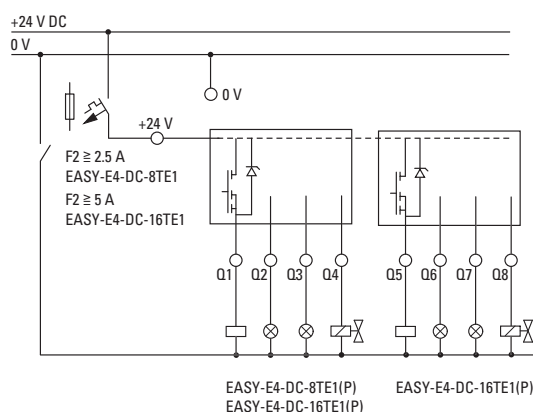
Urządzenia EASY-E4-DC-... posiadają wyjścia tranzystorowe.

Dla wyjść tranzystorowych urządzenia podstawowego przewidziane jest osobne zasilanie napięciem.



Rys. 24: Podłączanie wyjść tranzystorowych urządzenia podstawowego

Wyjścia tranzystorowe urządzeń rozszerzających easyE4 są zasilane napięciem przez dane urządzenie rozszerzające. Dlatego wyjścia tranzystorowe mają taki sam potencjał, jak wejścia urządzenia rozszerzającego.



Rys. 25: Podłączanie wyjść tranzystorowych rozszerzeń



Połączenie ochronne wyjść tranzystorowych dla urządzeń EASY-E4-....

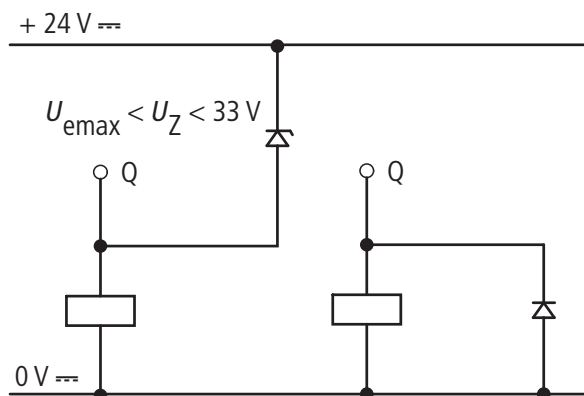
Przy wyłączeniu obciążeń indukcyjnych bez połączenia ochronnego powstają przepięcia. Zastosować odpowiednie połączenie ochronne wyjść analogowych, aby zapobiec możliwemu w najgorszym przypadku przegrzaniu elementów elektronicznych.

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe



W zależności od rzeczywistego obciążenia indukcyjnego (I , L):
Jeżeli przy zatrzymaniu awaryjnym zasilanie $+24\text{ V}_{\text{DC}}$ zostanie odłączone poprzez styk i może przez to być wyłączone więcej niż jednoysterowane wyjście z obciążeniem indukcyjnym, te obciążenia indukcyjne należy zaopatrzyć w połączenie ochronne.



Rys. 26: Obciążenie indukcyjne z połączeniem ochronnym

2.4.7.1 Zachowanie wyjść tranzystorowych w przypadku zwarcia/przeciążenia

Dla urządzeń easyE4 z wyjściami tranzystorowymi obowiązuje:

Jeżeli wystąpi zwarcie lub przeciążenie na wyjściu tranzystorowym, dane wyjście wyłącza się i ID sygnalizatora prądu zbiorczego (patrz ID błędu) jest ustawiane na 1. Po czasie ochłodzenia, zależnym od temperatury otoczenia i wartości prądu, wyjście ponownie włącza się, aż do osiągnięcia maksymalnej temperatury. Jeżeli błąd nadal występuje, wyjście wyłącza się do momentu, w którym błąd zostanie usunięty lub napięcie zasilające zostanie wyłączone.

2.4.7.2 Podłączanie równoległe wyjść

Wyjścia mogą być podłączane równoległe tylko w obrębie jednej grupy (Q1 do Q4 lub Q5 do Q8); np. Q1 i Q3 lub Q5, Q7 i Q8. Wyjścia podłączone równoległe muszą byćysterowywane jednocześnie.



Jeżeli wyjścia nie są włączane i wyłączane jednocześnie, lub jeżeli zostaną połączone równoległe wyjścia z dwóch grup, może to prowadzić do zakłóceń działania, takich jak w przypadku przeciążenia.

2.4.8 Podłączanie wejść/wyjść analogowych urządzenia rozszerzającego

Wejścia analogowe rozszerzenia EASY-E4-DC-6AE1(P) nie mogą być używane jako wejścia cyfrowe.

Urządzenie EASY-E4-DC-6AE1(P) posiada cztery wejścia analogowe i dwa wyjścia analogowe. W easySoft 8 można określić tryb pracy dla każdego wejścia i wyjścia analogowego.

Można wybrać:

Rozdzielczość analogowa	Rozdzielczość cyfrowa	Wartość
0 – 10 V	12 bity	0 - 4095
4 – 20 mA	12 bity	819 - 4095
0 – 20 mA	12 bity	0 - 4095

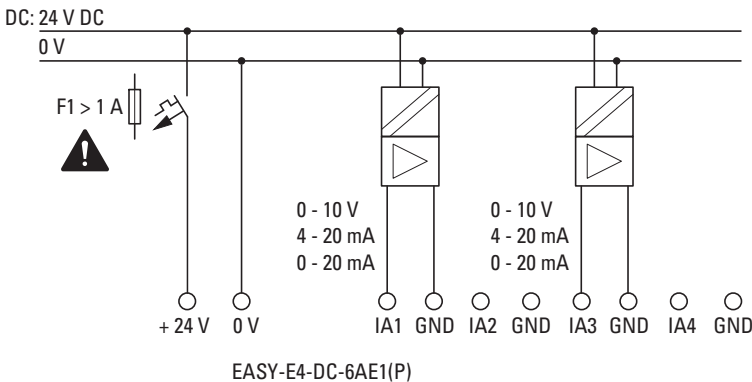
Dla wejść analogowych istnieje możliwość ustawienia wygładzania (tłumienia szumów) i współczynnika aktualizacji za pomocą easySoft 8.

Widok projektu

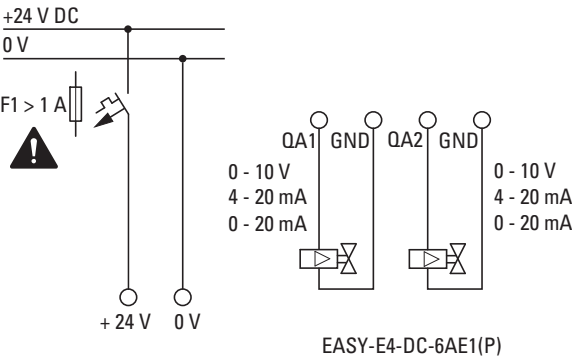
Rys. 27: Zakładka Parametry urządzenia, na przykładzie EASY-E4-DC-6AE1

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe



Rys. 28: Podłączanie wejść analogowych EASY-E4-DC-6AE1(P)



Rys. 29: Podłączanie wyjść analogowych EASY-E4-DC-6AE1(P)

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Sygnały analogowe są bardziej wrażliwe na zakłócenia niż sygnały cyfrowe, dlatego przewody sygnałowe muszą być starannie ułożone i podłączone.

Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do powstawania niepożądanych stanów.

W celu uniknięcia wahania wartości analogowych należy zastosować środki podane dla Projektowanie, → Część "Sygnały analogowe", strona 53

Dla EASY-E4-DC-6AE1(P) uzupełniając do danych w arkuszu danych zastosowanie ma

Impedancja wejścia		
	Napięcie:	12 122 kΩ
	Prąd:	≤ 300 Ω
Wyjście napięcia:	Maks. prąd:	10 mA (opór obciążenia ≥1000 Ω)
Wyjście prądu:	Opór obciążenia	≤ 600 Ω

2.4.9 Analogowe wejścia z Podłączanie rejestracji temperatury urządzenia rozszerzającego

Wejścia temperaturowe nie mogą być używane jako wejścia cyfrowe.

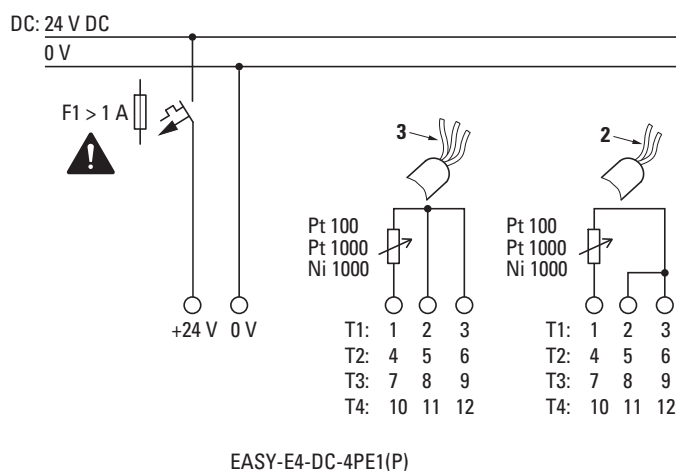
Analogowe rozszerzenia wejścia EASY-E4-DC-4PE1(P) udostępniają 4 analogowe temperaturowe wejścia opornościowe, umożliwiające integrację czujników temperatury Pt100, Pt1000 lub Ni1000.

Wejścia Pt100, Pt1000 i Ni1000 są przeznaczone do oprzewodowania dwu- lub trójżyłowego. Do podłączenia można użyć przewodów nieekranowanych lub ekranowanych o długości do 30 m. Tworzenie wartości średniej można ustawić za pomocą wartości pomiarowej temperatury.

Przy podłączaniu czujników temperatury przestrzegać oprzewodowania dwu- lub trójżyłowego. Jeżeli czujniki temperatury zostaną podłączone z oprzewodowaniem dwużyłowym, należy zmostkować odpowiednie zaciski wejściowe. Dla T1 są to zaciski wejściowe 2 i 3, dla T2 zaciski wejściowe 5 i 6, dla T3 zaciski wejściowe 8 i 9, a dla T4 zaciski wejściowe 11 i 12.



Jeżeli na EASY-E4-DC-4PE1(P) znajdują się nieużywane wejścia, wszystkie trzy zaciski wejściowe muszą być zmostkowane.



Rys. 30: Podłączanie wejść analogowych EASY-E4-DC-4PE1(P)



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Sygnały analogowe są bardziej wrażliwe na zakłócenia niż sygnały cyfrowe, dlatego przewody sygnałowe muszą być starannie ułożone i podłączone.

Nieprawidłowe podłączenie może prowadzić do powstawania niepożądanych stanów.

Nieekranowane przewody sygnałowe należy ułożyć oddzielnie od przewodów AC.

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

W celu uniknięcia wahania wartości analogowych należy zastosować środki podane dla Projektowanie, → Część "Sygnały analogowe", strona 53

Do parametryzowania podłączonych czujników opornościowych temperatury wymagane jest oprogramowanie easySoft 8.

Widok projektu

Informacje o rozszerzeniu | Parametry rozszerzenia | Przyporządkowane argumenty

EASY-E4-DC-4PE1 - (Rozszerzenie wejścia, 24 V DC, 4AI, 4 analogowe wejścia temperatury, zacisk śrubowy)

Ustawienia modułu

Opcjonalne rozszerzenie: ☒

Ustawienia dla poszczególnych wejść

T1: Pt100 (-100°C...800°C / -148°F...1472°F)

T2: Pt100 (-100°C...200°C / -148°F...392°F)

T3: Ni1000 (-50°C...100°C / -58°F...212°F)

T4: niezdefiniowane

Ustawienia dla wszystkich wejść

Skalowanie: °C (przedstawienie: 1/10°)

Wyglądanie: brak

Rys. 31: Zakładka Parametry rozszerzenia, na przykładzie EASY-E4-DC-4PE1

To, które wejścia są wykorzystywane, jest określone przez podłączenie czujników temperatury. Do każdego urządzenia rozszerzającego EASY-E4-DC-4PE1(P) można podłączyć do 4 różnych czujników opornościowych temperatury typów: Pt100, Pt1000 lub Ni1000 z indywidualnym zakresem temperatury.

Wejścia, do których nie jest podłączony żaden czujnik, są uznawane za niezdefiniowane.

W ustawieniach domyślnych wszystkie wejścia są niezdefiniowane, a zatem wyłączone.

Zakresy temperatur EASY-E4-DC-4PE1(P) zależą od wybranego czujnika.

Zakres temperatur	Typ czujnika	Zakres temperatur °C
1	Pt100 / Pt1000	-100 – +200 (-148 – +392°F)
2	Pt100 / Pt1000	-100 – +400 (-148 – +752°F)
3	Pt100 / Pt1000	-100 – +800 (-148 – +1472°F)
1	Ni1000	-50 – +100 (-58 – +212°F)
2	Ni1000	-50 – +250 (-58 – +482°F)

Zależnie od wybranego formatu wartość przedstawiana jest jako wartość dziesiętna ze znakiem poprzedzającym, w następującej rozdzielczości:

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

Przedstawienie Typ czujnika	Wartość temperatury w °C	Wartość wyświetlana przy wybranym przedstawieniu				
		Stopnie Celsjusza °C		Stopnie Fahrenheita °F		Wartość nieliniowa
		1/10	1	1/10	1	
Pt100, Pt1000	-100 do +200	-1000 do 2000	-100 do +200	-1480 do +3920	-148 do +392	0 – 4095
Pt100, Pt1000	-100 do +400	-1000 do 4000	-100 do +400	-1480 do +7520	-148 do +752	0 – 4095
Pt100, Pt1000	-100 do +800	-1000 do 8000	-100 do +800	-1480 do +14720	-148 do +1472	0 – 4095
Ni1000	-50 do +100	-500 do 1000	-50 do +100	-580 do +2120	-148 do +212	0 – 4095
Ni1000	-50 do +250	-500 do 2500	-50 do +250	-580 do +4820	-148 do +482	0 – 4095

Ustawienia dokonywane są wspólnie dla wszystkich wejść temperaturowych modułu, dla skalowania wartości pomiarowych oraz dla aktualizacji.

Dla wejść T1 do T4 można wybrać skalowanie i jednostkę (stopnie Celsjusza lub Fahrenheita). Jeżeli nie zostanie określone skalowanie, wartość nieliniowa będzie wydawana w rozdzielczości 12 bitów (bezwymiarowo, 0 .. 4095).

Skalowanie wartości pomiarowych: skalowanie

Aktualizacja – czas próbkowania dla wszystkich zajętych wejść:

- brak (bez tworzenia wartości średniej)
- słabo (tworzenie wartości średniej w 4 cyklach pomiarowych)
- średnio (tworzenie wartości średniej w 8 cyklach pomiarowych)
- mocno (tworzenie wartości średniej w 16 cyklach pomiarowych)



Zaimplementowane tworzenie wartości średniej zostało opisane w module funkcyjnym → Część "Przykład obliczania wartości średniej temperatury", strona 356

Przy włączeniu, jeżeli czujnik jest aktywny, temperatura jest bezpośrednio rejestrowana i przekazywana, ale wartość pomiarowa jest uśredniana dopiero po ustawionym czasie próbkowania.

Moduł rozszerzający posiada wyjście DIAG, służące do diagnozy i monitorowania funkcji. Można za jego pomocą przypisać każdemu wejściu temperaturowemu argument z zakresu od ID25 do ID96.

Oznaczenie	Zdarzenie
DIAG	Diagnoza zbiorcza wskazująca, że istnieje zdarzenie diagnostyczne
DIAG 1	Przekroczenie podanego zakresu pomiarowego na co najmniej jednym wejściu temperaturowym lub przerwanie przewodu łączącego.
DIAG 2	Spadek poniżej dolnej granicy podanego zakresu pomiarowego na co najmniej jednym wejściu temperaturowym lub wystąpiło zwarcie

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

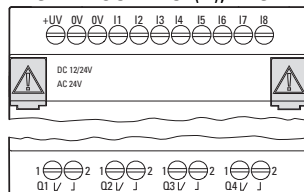
T1	<przyporządkowany argument>
T2	<przyporządkowany argument>
T3	<przyporządkowany argument>
T4	<przyporządkowany argument>

Moduł temperaturowy zapisuje dane w buforze diagnostycznym urządzenia podstawowego easyE4.

2.4.10 Przyporządkowanie zacisków poszczególnych urządzeń

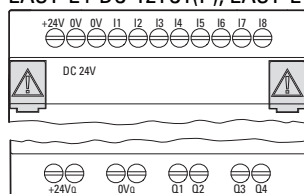
Urządzenia podstawowe

EASY-E4-UC-12RC1(P), EASY-E4-UC-12RCX1(P)



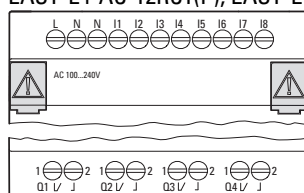
Zasilanie	+UC	0 V	0 V								
Wejście				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
Wyjście				Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2

EASY-E4-DC-12TC1(P), EASY-E4-DC-12TCX1(P)



Zasilanie	+24 V	0 V	0 V									
Wejście					I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
Wyjście zasilania napięciem	+24VQ	+24VQ	0 V	0 V								
Wyjście					Q1	Q2	Q3	Q4				

EASY-E4-AC-12RC1(P), EASY-E4-AC-12RCX1(P)



Zasilanie	L	N	N								
Wejście				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
Wyjście				Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2

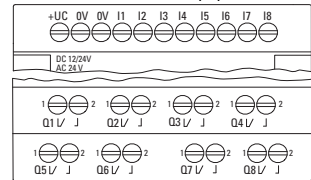
2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

Rozszerzenia

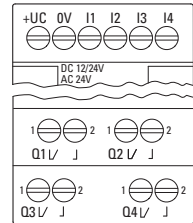
Rozszerzenia wejść UC z wyjściami przekaźnikowymi

EASY-E4-UC-16RE1(P)



Zasilanie	+UC	0 V	0 V								
Wejście				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
Wyjście				Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2
Wyjście				Q5/1	Q5/2	Q6/1	Q6/2	Q7/1	Q7/2	Q8/1	Q8/2

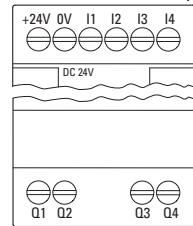
EASY-E4-UC-8RE1(P)



Zasilanie	+UC	0 V				
Wejście			I1	I2	I3	I4
Wyjście			Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2
Wyjście			Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2

Rozszerzenia wejść DC z wyjściami tranzystorowymi

EASY-E4-DC-8TE1(P)

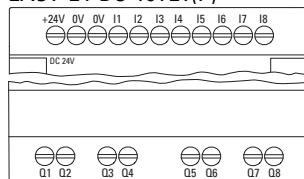


Zasilanie	+24 V	0 V				
Wejście			I1	I2	I3	I4
Wyjście			Q1	Q2	Q3	Q4

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

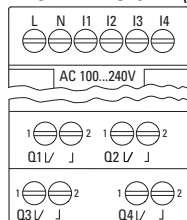
EASY-E4-DC-16TE1(P)



Zasilanie	+24 V	0 V	0 V									
Wejście				I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	
Wyjście				Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	

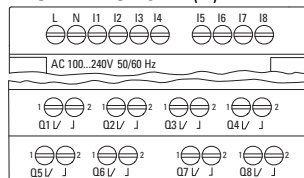
Rozszerzenia wejść AC z wyjściami przekaźnikowymi

EASY-E4-AC-8RE1(P)



Zasilanie	L	N					
Wejście			I1	I2	I3	I4	
Wyjście			Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	
Wyjście			Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2	

EASY-E4-AC-16RE1(P)



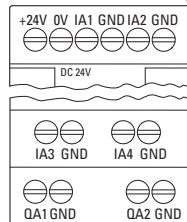
Zasilanie	L	N													
Wejście			I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8					
Wyjście			Q1/1	Q1/2	Q2/1	Q2/2	Q3/1	Q3/2	Q4/1	Q4/2					
Wyjście			Q5/1	Q5/2	Q6/1	Q6/2	Q7/1	Q7/2	Q8/1	Q8/2					

2. Instalacja

2.4 Zaciski przyłączeniowe

Analogowe rozszerzenie wejścia

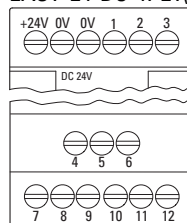
EASY-E4-DC-6AE1(P)



Zasilanie	+24 V	0 V				
Wejście			IA1	GND	IA2	GND
Wejście			IA3	GND	IA4	GND
Wyjście			QA1	GND	QA2	GND

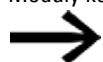
Analogowe rozszerzenie wejścia z rejestracją temperatury

EASY-E4-DC-4PE1(P)



Zasilanie	+24 V	0 V	0 V						
Wejście				IA1-1	IA1-2	IA1-3			
Wejście				IA2-4	IA2-5	IA2-6			
Wejście				IA3-7	IA3-8	IA3-9	IA4-10	IA4-11	IA4-12

Moduły komunikacyjne easy do przekaźników programowalnych easyE4



Rozmieszczenie zacisków do opcjonalnego modułu EASY-COM-SWD-...
opisano w części easyE4 jako koordynator SWD ,
→ Część "Układ zacisków", strona 793

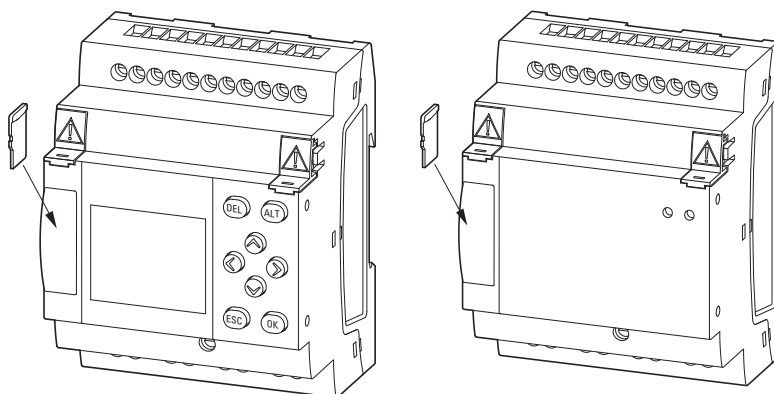


Rozmieszczenie zacisków do opcjonalnego modułu EASY-COM-RTU-...
opisano w rozdziale easyE4 Komunikacja przez Modbus RTU,
→ Część "Układ zacisków", strona 804

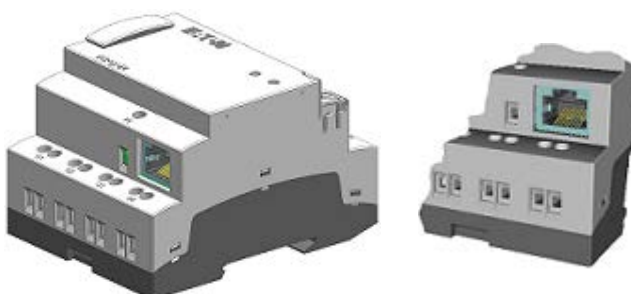
2.5 Przyłącza zewnętrzne urządzenia podstawowym

Do urządzenia podstawowego można przez jego interfejsy podłączyć różne urządzenia peryferyjne i komponenty.

2.5.1 Przyporządkowanie przyłączy zewnętrznych



Rys. 32: Gniazdo karty microSD



Rys. 33: Gniazdo Ethernet na urządzeniu podstawowym

2. Instalacja

2.5 Przyłącza zewnętrznego urządzenia podstawowego

2.5.2 Karta pamięci

Gniazdo na microSD znajduje się z przodu urządzenia podstawowego.



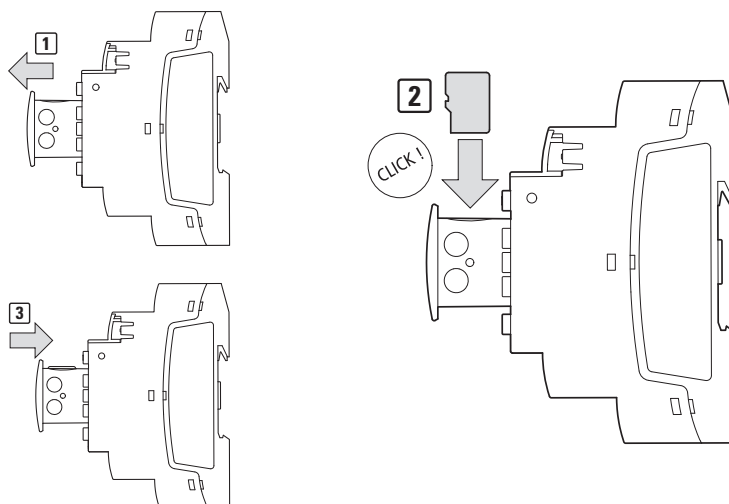
Nie wkładać ani wyjmować karty pamięci microSD, gdy urządzenie easyE4 jest włączone.

włożyć kartę microSD



Karta pamięci jest zabezpieczona przed odwrotnym włożeniem. Nie wciskać karty na siłę.

- ▶ Wyciągnąć port.
- ▶ Wcisnąć kartę microSD do gniazda, aż zostanie w nim zablokowana.
- ▶ Wsunąć port.



Rys. 34: Umieszczanie karty pamięci

2. Instalacja

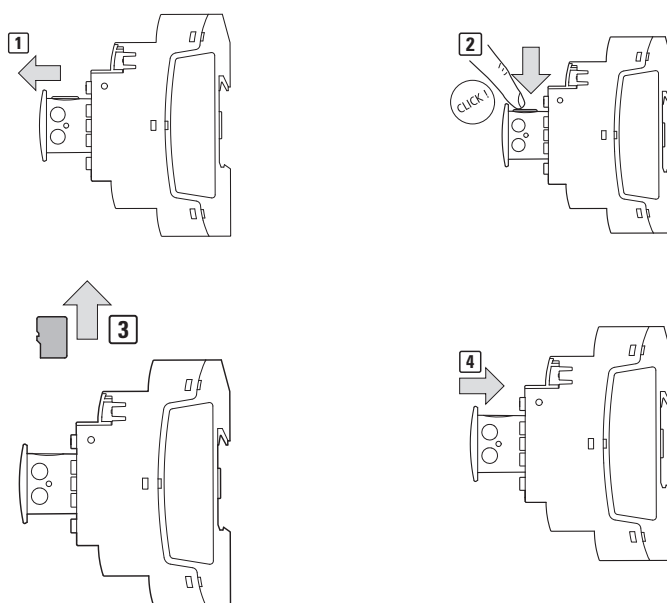
2.5 Przyłącza zewnętrzne urządzeniu podstawowym

Usunąć kartę microSD

- ▶ Wyciągnąć port.
- ▶ Wcisnąć kartę microSD do gniazda.

Karta pamięci odblokowuje się i nieco wysuwa.

- ▶ Wyjąć kartę pamięci.
- ▶ Kartę microSD należy przechowywać w jej opakowaniu transportowym.
- ▶ Wsunąć port



Rys. 35: Usuwanie karty pamięci

2. Instalacja

2.5 Przyłącza zewnętrzne urządzenia podstawowym

2.5.3 Ethernet

Każde urządzenie podstawowe easyE4 posiada interfejs Ethernet.

Interfejs Ethernet jest wykonany jako interfejs CAT 5.

Należy użyć odpowiednich, dostępnych w handlu przewodów Ethernet RJ45.

Interfejs Ethernet na urządzeniu podstawowym jest interfejsem komunikacyjnym.

Kontroler Ethernet obsługuje szybkości transmisji 10 MBit/s i 100 MBit/s.

Łączność easyE4 jest zapewniona przez interfejs Ethernet. Dotyczy to obsługi bezpośrednio przez easyNET i Modbus TCP lub za pomocą modułów komunikacyjnych przez Modbus RTU i SmartWire-DT, a także dowolnego połączenia internetowego.



W przypadku połączenia internetowego, połączenie Ethernet easyE4 musi być trwale zabezpieczone.



Rys. 36: Gniazdo RJ45, 8-biegunowe



Jeżeli EASY-E4-... jest włączone w sieć Ethernet, należy podłączyć uzziemienie funkcyjne do odpowiedniego zacisku.

W celu uruchomienia komunikacji między przekaźnikiem programowalnym EASY-E4-...a urządzeniem, do którego prowadzi przewód Ethernet, przestrzegać opisu dla podłączanego urządzenia.

Nowe urządzenie podstawowe easyE4 jest standardowo ustawione na AUTO IP. Ustawienia i określanie EASY-E4-...-12...C1(P) następują w strukturze menu, w ścieżce *Opcje systemowe\Ethernet* → Część "Ethernet", strona 654

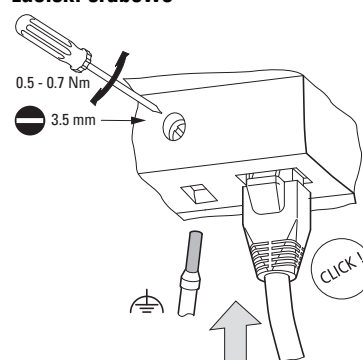
2.5 Przyłącza zewnętrzne urządzenia podstawowym

2.5.3.1 Podłączanie kabla Ethernet

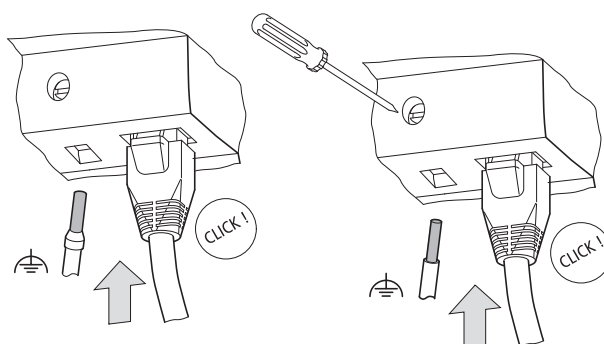
Urządzenia EASY-E4-...-12...C1(P) i EASY-E4-...-12...CX1(P) są przeznaczone do podłączenia z użyciem zacisków śrubowych lub wtykowych.

Więcej informacji na temat sposobów podłączania znajduje się w → Część "Zaciski przyłączeniowe", strona 69

Sposób podłączenia zaciski śrubowe



Sposób podłączenia: wtykowe



Rys. 37: Podłączanie kabla Ethernet

	PIN	Ethernet 10/100 MBit
EASY-E4-DC-12TC1(P) EASY-E4-DC-12TCX1(P) EASY-E4-UC-12RC1(P) EASY-E4-UC-12RCX1(P) EASY-E4-AC-12RC1(P) EASY-E4-AC-12RCX1(P)	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	—
	5	—
	6	Rx -
	7	—
	8	—

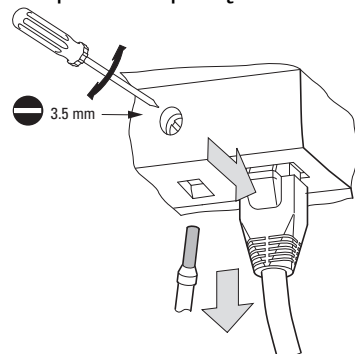
- Podłączanie uziemienia funkcyjnego
- Podłączanie kabla Ethernet

2. Instalacja

2.5 Przyłącza zewnętrzne urządzenia podstawowym

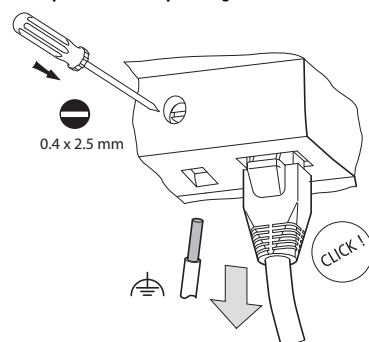
2.5.3.2 Demontaż kabla Ethernet

ze sposobem podłączenia na zaciski śrubowe



Rys. 38: Usuwanie kabla Ethernet

ze sposobem podłączenia Push-In



Rys. 39: Usuwanie kabla Ethernet

2.6 Licencja na oprogramowanie

Oprogramowanie jest dostępne do pobrania od wersji 7.



Urządzenia serii easyE4 mogą być programowane tylko przy użyciu wersji easySoft 7 lub wyższej.

Oprogramowanie easySoft jest dostępne bezpłatnie; w celu odblokowania wszystkich funkcji oprogramowania konieczne jest nabycie licencji na nie.



Licencję na oprogramowanie easySoft 8 można zamówić u swojego dostawcy lub poprzez katalog online EASYSOFT-SWLIC, nr katalogowy 197226.

Po zakupie licencji na oprogramowanie zostanie dostarczone świadectwo licencji produktu, za pomocą którego należy zażądać online wysłania klucza licencyjnego, odblokowującego wszystkie funkcje oprogramowania. Ten klucz licencyjny jest również ważny dla wszystkich wyższych wersji oprogramowania easySoft.

Warunki dla instalacji

- wersja easySoft 7 lub wyższa
- komputer PC z uprawnieniami administratora, spełniający wymagania systemowe
- 24-znakowy klucz licencyjny



Jeżeli podczas instalacji nie zostanie wprowadzony prawidłowy klucz licencyjny, oprogramowanie zostanie zainstalowane w wersji demonstracyjnej. Jest to kompletna instalacja z następującymi ograniczeniami:

- nie można pobrać programu na podłączone urządzenie (brak funkcji online)
- nie są dostępne funkcje menedżera kart dla karty pamięci microSD

Możliwa jest jednak symulacja programu.

Możliwe jest późniejsze licencjonowanie, w dowolnym momencie.

2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

2.6.1 Licencjonowanie

Kupując produkt EASYSOFT-SWLIC, nabywają Państwo świadectwo licencji produktu dla easySoft 8.

Świadectwo licencji produktu zawiera liczący 36 znaków numer certyfikatu.

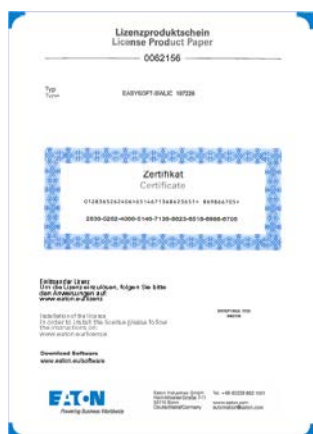
Za pomocą tego numeru certyfikatu należy aktywować online liczący 24 znaki klucz licencyjny.



Podczas instalacji zostaną Państwo poproszeni o podanie 24-znakowego klucza licencyjnego dla easySoft 8.

Jeżeli klucz licencyjny nie zostanie podany, program zostanie zainstalowany w wersji demonstracyjnej.

Późniejsze licencjonowanie jest możliwe w dowolnym momencie.



Rys. 40: dokument wydania licencji na produkt

Odbiór klucza licencyjnego

W celu odbioru klucza licencyjnego należy posiadać świadectwo licencji produktu i postępować zgodnie z krokami podanymi na stronie internetowej:



Eaton.com/license

Rys. 41: Maska wprowadzania numeru certyfikatu świadectwa licencji produktu

Po wprowadzeniu 36-znakowego numeru certyfikatu ze świadectwa licencji produktu pojawia się okno dialogowe, w którym dla bezpieczeństwa należy podać właściciela licencji.

2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

Po wprowadzeniu kompletnych danych 24-znakowy klucz licencyjny zostanie przesłany na podany przez Państwa adres e-mail.

Wiadomość e-mail zawiera:

- Typ licencji: SW-EASYSOFT
- Numer świadectwa licencji produktu: 7-cyfrowy numer Państwa certyfikatu
- Klucz licencyjny: automatycznie wygenerowany 24-cyfrowy kod
- Dane z rejestracji właściciela



Podczas instalacji wyświetla się zapytanie o podanie 24-znakowego klucza licencyjnego.

2. Instalacja

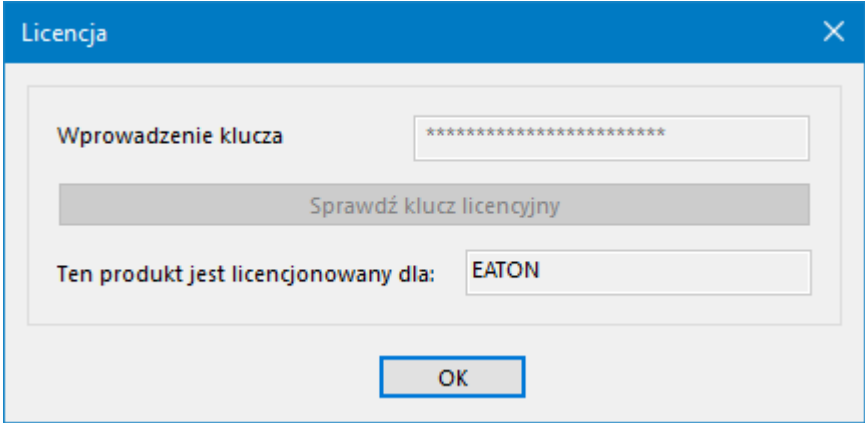
2.6 Licencja na oprogramowanie

2.6.2 Późniejsze licencjonowanie

Jeżeli zainstalowane zostanie easySoft 8 w , wersji demonstracyjnej, w dowolnym momencie będzie możliwe późniejsze licencjonowanie do pełnej wersji za pomocą prawidłowego klucza licencyjnego.

- ▶ W easySoft 8, w *menu* ? wybrać punkt  licencja.

Otwiera się okno dialogowe do wpisania klucza licencyjnego.



Rys. 42: Okno dialogowe licencji

- ▶ Podać 24-znakowy klucz licencyjny otrzymany w wiadomości e-mail.

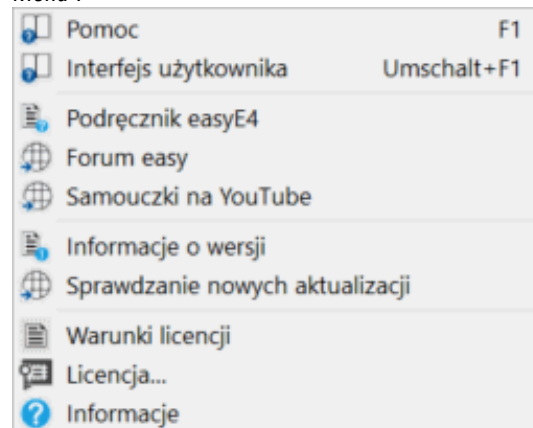
2.6.3 Aktualizacje oprogramowania i zmiana sprzętu

Jeżeli oprogramowanie easySoft 8 zostanie raz licencjonowane, w każdym momencie można będzie pobrać jego aktualną wersję z Eaton Download Center i zainstalować ją – licencja na oprogramowanie zostanie zachowana.

- ▶ W przypadku zmiany sprzętu należy użyć posiadanego klucza licencyjnego i ponownie go odebrać.

W easySoft 8 można sprawdzić, czy dostępne są aktualizacje dla zainstalowanej wersji. W tym celu komputer PC musi mieć połączenie z Internetem.

Menu ?



Rys. 43: Polecenia w menu ?

2.6.4 Certyfikat easyE4 Root

Od oprogramowania w wersji easySoft 8 instalowany jest certyfikat easyE4 Root wraz z folderem docelowym

C:\Program Files (x86)\Common Files\Eaton\easyRootCA.

Możliwa jest również późniejsza instalacja certyfikatu. Użytkownik, który nie zainstaluje certyfikatu easyE4 Root podczas instalacji easySoft 8, może zainstalować certyfikat później.

Patrz także

→ Część "Bezpieczna komunikacja z certyfikatami", strona 727

[Wymagania systemowe](#)

2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

2.6.5 Opis instalacji

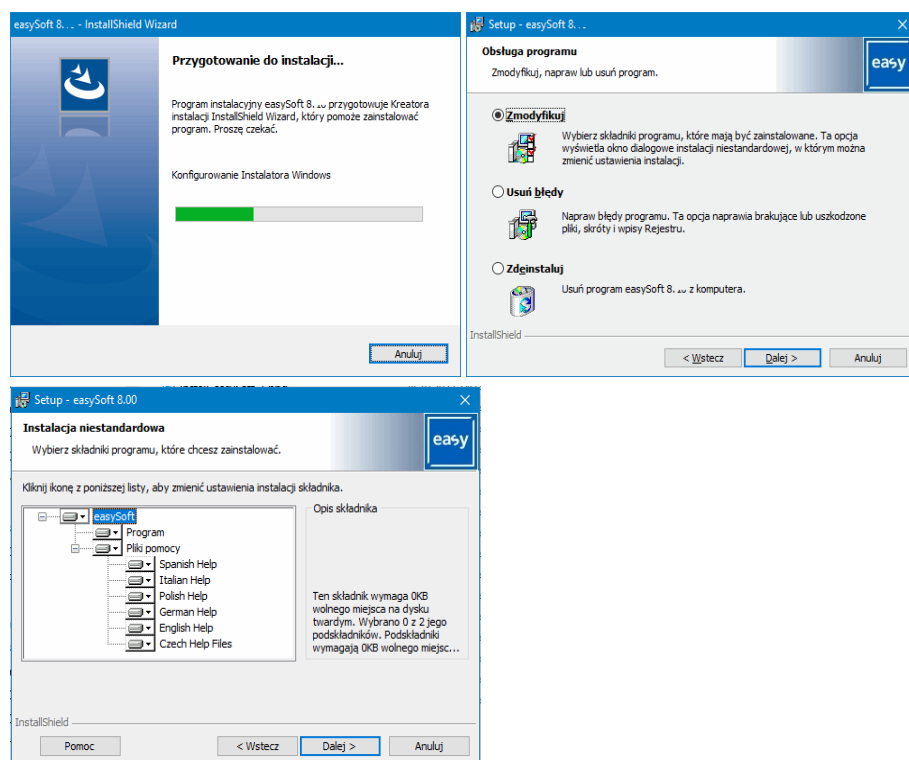
Przed rozpoczęciem instalacji należy zamknąć wszystkie otwarte aplikacje.

Do instalacji easySoft 8 wymagane są lokalne uprawnienia administratora systemu.

Załaduj

- ▶ Pobrać pełną wersję easySoft 8 z Download Center.
- ▶ W kategorii Oprogramowanie wybrać oprogramowanie easySoft 8, wersję produktu i odpowiedni język.
- ▶ Kliknąć żądaną wersję produktu w celu jej pobrania.
- ▶ Zapisać pakiet instalacyjny na komputerze.

InstallShield Wizzard umożliwia tryb konserwacji z ukierunkowanym wyborem zmiany, naprawy, odinstalowania lub poszczególnych składników oferowanych do wielokrotnej instalacji.



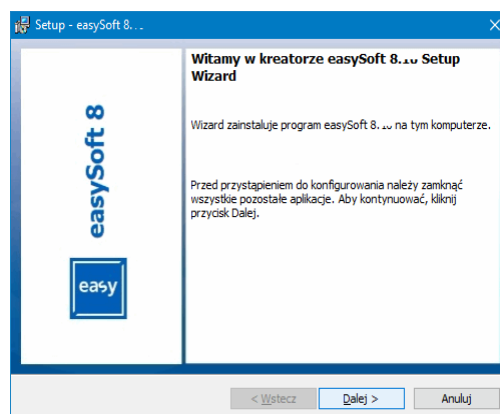
Rys. 44: InstallShield Wizzard

Pierwsza instalacja

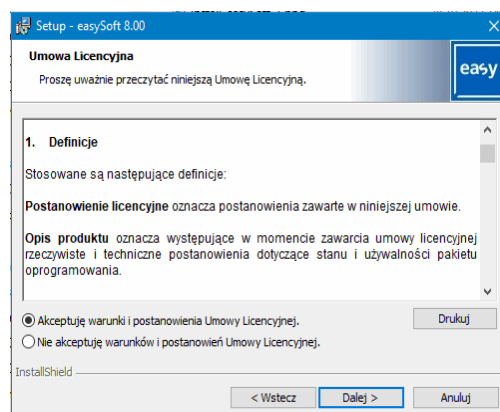


Podczas instalacji zostaną Państwo poproszeni o podanie 24-znakowego klucza licencyjnego dla easySoft 8. Jeżeli klucz licencyjny nie zostanie podany, program zostanie zainstalowany w wersji demonstracyjnej. Późniejsze licencjonowanie jest możliwe w dowolnym momencie.

- ▶ Postępować zgodnie z instrukcjami w pakiecie instalacyjnym, które są wyświetlane na ekranie.



Rys. 45: Krok 1

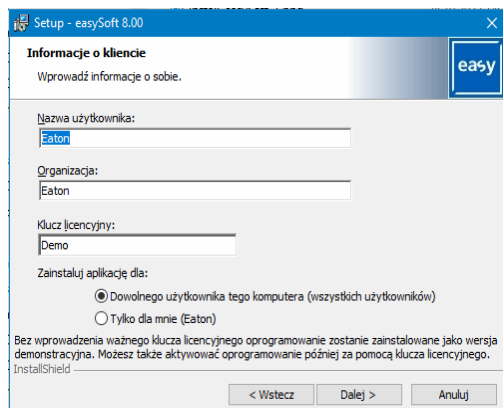


Rys. 46: Krok 2 Umowa licencyjna

Można wydrukować kompletną treść umowy.

2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie



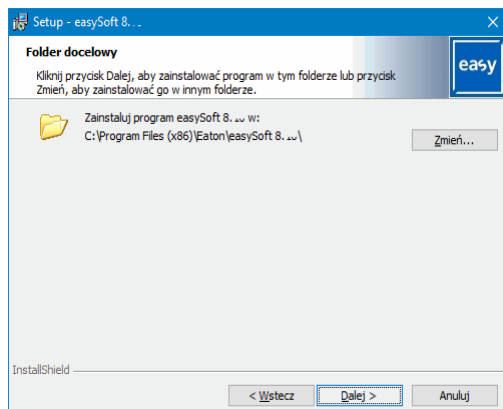
Rys. 47: Etap 3 Klucz licencyjny

Aby zainstalować pełną wersję oprogramowania, należy podać 24-znakowy klucz licencyjny.



Jeżeli podczas instalacji nie zostanie wprowadzony prawidłowy klucz licencyjny, oprogramowanie zostanie zainstalowane w wersji demonstracyjnej.

Możliwe jest późniejsze licencjonowanie, patrz → Część "Późniejsze licencjonowanie", strona 100.



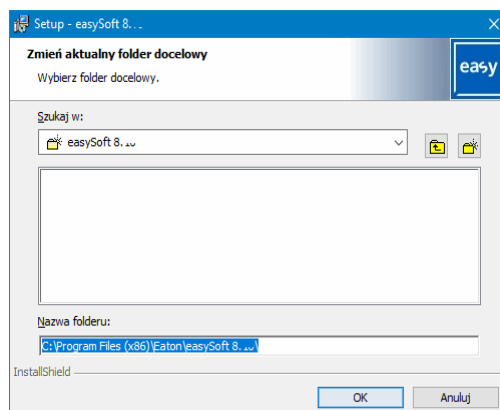
Rys. 48: Krok 4 Folder docelowy

Wskazanie struktury katalogu, do którego ma zostać dokonana instalacja.

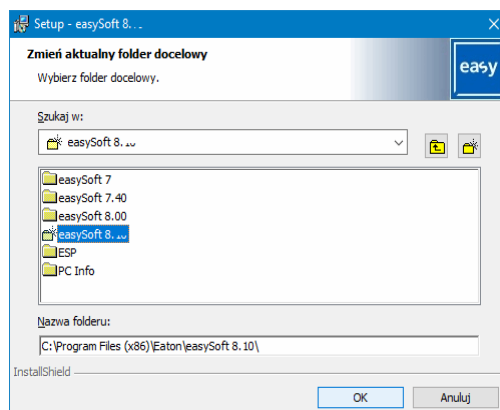
Za pomocą przycisku **Zmień...** można wybrać miejsce, w którym ma zostać zainstalowane oprogramowanie easySoft 8.

2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

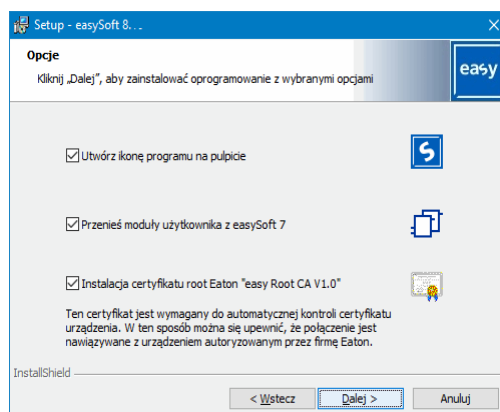


Rys. 49: Krok 4.1 Zmiana folderu docelowego



Rys. 50: Krok 4.2 Tworzenie własnego folderu docelowego

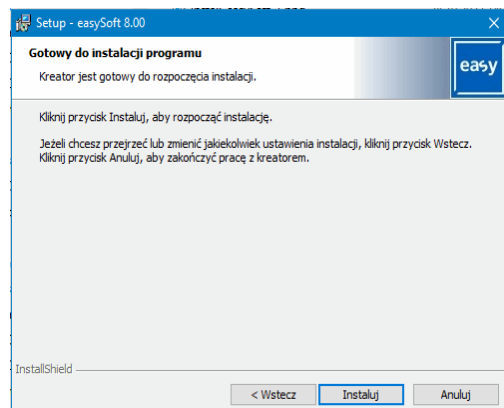
W ten sposób można wybrać odpowiednią instalację.



Rys. 51: Krok 5 Wybór opcji

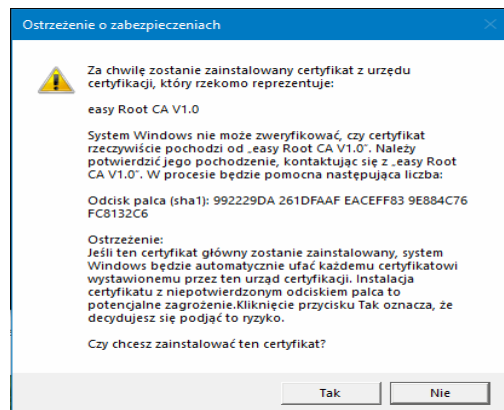
2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

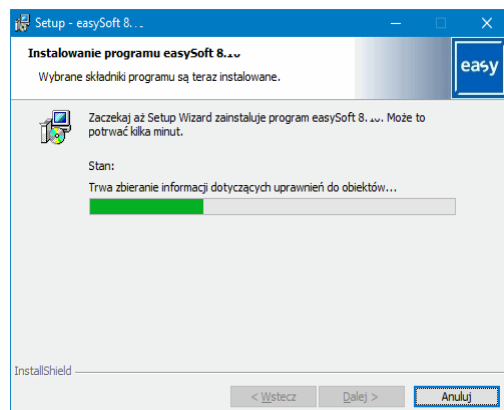


Rys. 52: Krok 6 Rozpoczynanie instalacji

Zostanie wyświetlone zapytanie kontrolne, po którego jednokrotnym potwierdzeniu rozpocznie się instalacja.



Rys. 53: Krok 7 Pytanie kontrolne

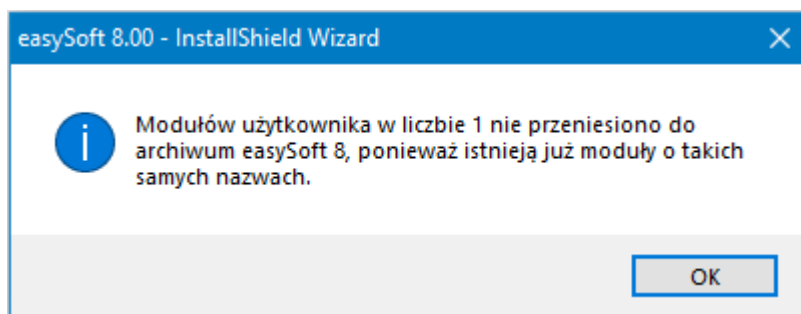


Rys. 54: Krok 7 Wskaźnik postępu

Wyświetlają się komunikaty o instalacji i należy je zatwierdzić.

2. Instalacja

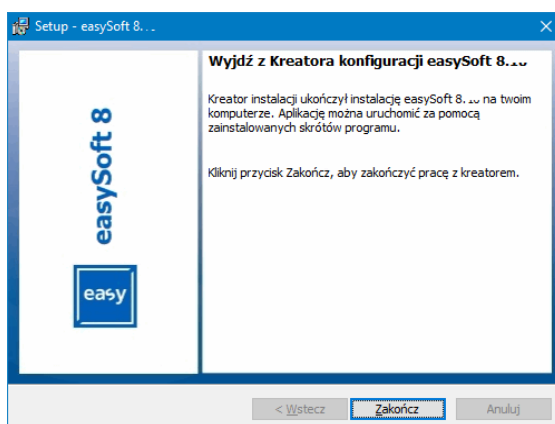
2.6 Licencja na oprogramowanie



Rys. 55: Krok 7.1 Komunikaty



Istniejące już moduły użytkownika w folderze C:\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs nie są nadpisywane i nie ma zgłoszenia, że już istnieją.



Rys. 56: Krok 8 Finalizacja

Na interfejsie użytkownika podczas instalacji wyświetlana jest ikona easySoft 8.

► Kliknąć ikonę easySoft 8, aby uruchomić easySoft 8.



lub

Rys. 57: Ikona easySoft 8, zależnie od rozdzielczości na ekranie lub pozycji

2. Instalacja

2.6 Licencja na oprogramowanie

3. Uruchomienie



UWAGA

NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWARCIA

W przypadku wahań klimatycznych (temperatury otoczenia lub wilgotności) wilgoć może gromadzić się na urządzeniu lub w jego wnętrzu. Dopóki urządzenie jest obroszone, istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.

Nie włączać urządzenia, gdy jest obroszone.

Jeśli urządzenie jest obroszone lub było wystawione na wahania klimatyczne, przed uruchomieniem odczekać, aż temperatura urządzenia zrówna się z temperaturą pokojową. Nie wystawiać urządzenia na działanie bezpośredniego promieniowania ciepłego z urządzeń grzewczych.

Uruchomienie urządzenia easyE4 jest możliwe z funkcjonalnością wyświetlania i obsługową urządzeń lub bez niej. Aby jednak można było postępować zgodnie ze wszystkimi objaśnieniami w tym rozdziale, wymagana jest funkcjonalność wyświetlania i obsługowa.

W przypadku urządzeń bez funkcjonalności wyświetlania i obsługowej można je zapewnić za pomocą easySoft 8 lub skorzystać z wyświetlacza zdalnego. W tym celu przełącznik programowalny oferuje możliwość połączenia Ethernet, punkt do punktu lub połączenia z siecią za pomocą oprogramowania easySoft 8.

3.1 Pierwsze uruchomienie

Następujące kroki należy wykonać jednokrotnie.

- ▶ Dostosować ustawienia systemowe urządzenia, w tym język menu, patrz → Część "Zmiana języka", strona 658
- ▶ Zainstalować wymagany pakiet oprogramowania easySoft 8.
- ▶ Przenieść program na urządzenie easyE4.



Uruchomienie opcjonalnego modułu EASY-COM-SWD-... jest opisane w rozdziale „easyE4 jako koordynator SWD”
→ Część "Skonfigurować wiązkę SWD", strona 796



Uruchomienie opcjonalnego modułu EASY-COM-RTU-... jest możliwe tylko przy użyciu easySoft 8
→ Część "easyE4 Komunikacja przez Modbus RTU", strona 801

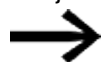
3. Uruchomienie

3.2 Codzienny tryb pracy

3.2 Codzienny tryb pracy

Do pracy po pierwszym uruchomieniu easyE4 jest zasilane przez przyłącze napięcia zasilającego.

Nie jest wymagane oddzielne włączanie i wyłączanie.



Żywotność podświetlenia tła można zwiększyć, zmniejszając jasność. Ustawienia wprowadzane są w menu urządzenia.



Jeżeli urządzenie podstawowe nie uruchamia się lub pojawia się komunikat błędu, należy postępować zgodnie z instrukcjami w → Część "Usterki", strona 880.

3.3 Włącz

Przed włączeniem sprawdzić, czy zasilanie, wejścia i wyjścia oraz, jeśli są, urządzenia rozszerzające i kabel Ethernet są prawidłowo podłączone.

3.3.1 Zachowanie podczas włączania przełącznika programowalnego easyE4 ze wskaźnikiem LED

Przełącznik programowalny bez programu uruchamia się w trybie pracy STOP.

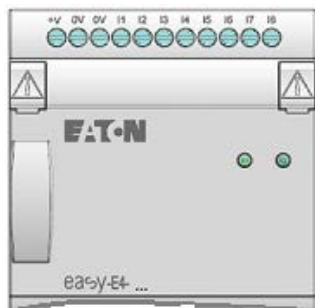
Te urządzenia podstawowe bez wyświetlacza posiadają 2 kontrolki LED, które sygnalizują stan gniazda Ethernet i urządzenia.

Jeżeli w przełączniku programowalnym easyE4 znajduje się możliwy do wykonania program, wówczas urządzenie uruchamia się w trybie pracy RUN.



Zwrócić uwagę, aby oprócz prawidłowego programu w przełączniku programowalnym nie znajdowały się również błędy peryferyjne, które prowadzą do trybu STOP.

Wersje urządzenia bez wyświetlacza po stronie przedniej posiadają kontrolki LED:



- LED POW/RUN lub LED POW/RUN/Status
- LED ETHERNET/NET (tylko urządzenie podstawowe)

Rys. 58: Wskaźnik LED

LED POW/RUN urządzenia podstawowego

LED POW/RUN wskazuje stan napięcia zasilania POW oraz tryb pracy STOP lub RUN.

Wył.	Brak lub błąd napięcia zasilającego
Zielone, światło ciągłe	Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy RUN
Zielone, migające, 1 Hz	Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy STOP
Zielone, migające, 4 Hz	Błąd na jednym z rozszerzeń, między urządzeniem easyE4 a wtyczką połączeniową

LED ETHERNET/NET (tylko urządzenie podstawowe)

Wył.	Kabel Ethernet nie jest podłączony, napięcie zasilające z interfejsu nie jest aktywne, urządzenie easyE4 nie posiada adresu IP
Żółte, światło ciągłe	Kabel Ethernet jest podłączony
Zielone, światło ciągłe	Adres IP jest, sieć NET nie jest skonfigurowana
Czerwone, Światło ciągłe	Konflikt lub błąd Ethernet, np.: podwójne adresy IP, kolizja adresów
Zielone, migające, 2 mignięcia, przerwa,...	Przepływ danych NET działa, brak jednego lub więcej urządzeń sieci NET
Zielone, migające, 1 mignięcie, pauza...	Przepływ danych NET działa, wszystkie urządzenia sieci NET działają

LED POW/RUN/Status urządzenia rozszerzającego

Wył.	Brak lub błąd napięcia zasilającego
Zielone, światło ciągłe	Napięcie zasilające w porządku, adresowanie i magistrala rozszerzeń działają prawidłowo
Zielone, migające, 1 Hz	Napięcie zasilające w porządku, brak wymiany danych z urządzeniem podstawowym
Zielone, migające, 3 Hz	Napięcie zasilające w porządku, brak wymiany danych z urządzeniem podstawowym, ustawiany jest bit diagnostyczny, urządzenie nie pracuje
Zielone, migające, 10 Hz	Urządzenie oczekuje na aktualizację oprogramowania sprzętowego
Zielone, migające, 0,5 Hz	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest aktywna



Wskaźniki LED do opcjonalnego modułu EASY-COM-SWD-...

→ Część "Wskaźniki LED stanu na module komunikacyjnym EASY-COM-SWD-...", strona 797



Wskaźniki LED do opcjonalnego modułu EASY-COM-RTU-...

→ Część "Wskaźniki LED stanu na module komunikacyjnym EASY-COM-RTU-...", strona 808

3. Uruchomienie

3.3 Włącz

3.3.2 Zachowanie przy włączaniu przełącznika programowalnego easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą

Przełącznik programowalny bez programu uruchamia się w trybie pracy STOP.

Urządzenie w stanie w momencie dostawy wyświetla wszystkie informacje w języku angielskim.

Jeżeli w przełączniku programowalnym easyE4 znajduje się możliwy do wykonania program, wówczas urządzenie uruchamia się w trybie pracy RUN.



Zwrócić uwagę, aby oprócz prawidłowego programu w przełączniku programowalnym nie znajdowały się również błędy peryferyjne, które prowadzą do trybu STOP.



Urządzenie podstawowe easyE4 ze zintegrowanym wyświetlaczem

- Bez grafiki startu na karcie pamięci
urządzenie podstawowe easyE4 po włączeniu wyświetla napis „Eaton”, a następnie wskazanie stanu. Wskazanie to informuje o statusie urządzenia.
- Z grafiką startu na karcie pamięci
urządzenie podstawowe easyE4 po włączeniu wyświetla grafikę startową, a następnie wskazanie stanu. Wskazanie to informuje o statusie urządzenia.

Jeżeli w przełączniku programowalnym easyE4 brak możliwego do wykonania programu, wówczas urządzenie uruchamia się w trybie pracy STOP.

Urządzenie w stanie w momencie dostawy wyświetla wszystkie informacje w języku angielskim. Gdy urządzenie jest gotowe do pracy, wyświetlane jest wskazanie stanu.

```
I 1..4..78 EOF
NT1 P      DC P-
MO 13:08   ST
Q 1..4     RUN
Device name
167.67.3.1
```

Rys. 59: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu

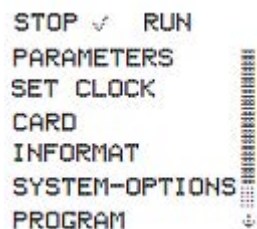
Ustawianie języka menu

Aby ustawić wybrany język dla menu urządzenia, należy postępować w następujący sposób.

- Wcisnąć przycisk **OK**.

Pojawia się menu główne.

Menu główne

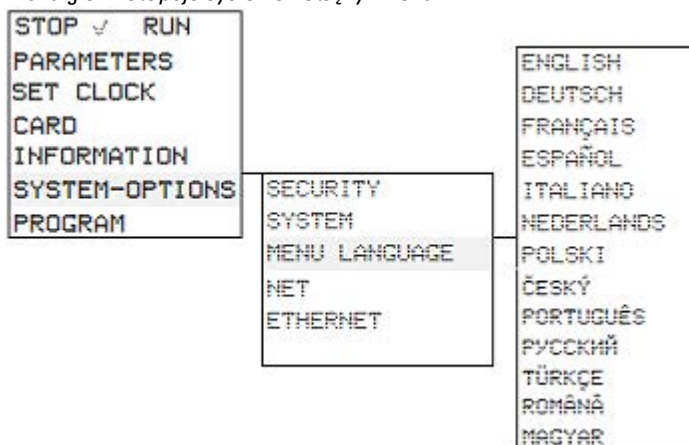


Rys. 60: Menu główne w języku angielskim

- ▶ Za pomocą przycisków kursora przejść do punktu menu SYSTEM OPTIONS.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Otwiera się menu OPCJE SYSTEMOWE.

Menu główne\Opcje systemowe\Język menu



Rys. 61: Ścieżka menu w języku angielskim

- ▶ Za pomocą przycisków kursora przejść do punktu menu MENU LANGUAGE.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora przejść do wybranego języka.
- ▶ Potwierdzić naciskając przycisk **OK**.
- ▶ Wyjść z menu, naciskając przycisk **ESC**.

Wskazania na wyświetlaczu są zmieniane na wybrany język.

3. Uruchomienie

3.3 Włącz

3.3.3 Zachowanie przy włączaniu urządzeń podstawowych z podłączonymi urządzeniami rozszerzającymi

Upewnić się, że wszystkie wymagane urządzenia rozszerzające są podłączone do magistrali rozszerzeń i do urządzenia podstawowego.

- ▶ Wszystkie urządzenia easyE4 należy włączać możliwie równocześnie.
- ▶ Sprawdzić, czy żądany program znajduje się w urządzeniu podstawowym. (Wyświetlacz lub easySoft 8)
- ▶ Jeżeli w urządzeniu podstawowym nie ma programu, wczytać żądany program (za pomocą karty pamięci lub easySoft 8) do urządzenia podstawowego.
- ▶ Uruchomić urządzenie podstawowe w trybie pracy RUN.
- ▶ Odczytać informacje o stanie pracy urządzenia podstawowego i rozszerzeń



W programie muszą być wybrane wszystkie urządzenia rozszerzające. Urządzenia rozszerzające w programie i w instalacji muszą być podłączone w takiej samej kolejności.

Jeżeli jakiegoś urządzenia brakuje lub zabudowane jest urządzenie inne niż podano w programie, urządzenie podstawowe easyE4 pozostaje w trybie pracy STOP.

Zachowanie urządzenia podstawowego easyE4 jest takie samo również wtedy, gdy zainstalowano o jedno urządzenie więcej niż w programie.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeżeli urządzenia już są zintegrowane z instalacją, zabezpieczyć obszar pracy podłączonych części instalacji przed dostępem, aby nie mogło powstać zagrożenie dla osób np. przez nieoczekiwany rozruch silników.

3.3.4 Wskazanie stanu przekaźnika programowalnego easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą

Po włączeniu i wyświetleniu grafiki startowej urządzenie podstawowe easyE4 wyświetla wskazanie stanu.

Wskazanie stanu ma sześć wierszy po 16 znaków w każdym.

Naciskając przycisk **Alt** można przełączać między wskazaniami.

- Pierwsze wciśnięcie **ALT**, wyświetlanie godziny jest zastępowane wyświetlaniem daty.
- Drugie naciśnięcie **ALT** powoduje przełączenie wskazania 2 o

Linia	Wskazanie stanu 1	Wskazanie stanu 2
1	I 1 2 3 4 5 6 7 8 EOK	1 2 3 4 5 6 7 8
2	RE I NT1 DC P-	ID 1-8:
3	WD hh:mm ST	ID 9-16:
4	Q 1 2 3 4 STOP	ID 17-24:
5	Device name	
6	IP-Adresse	S T O P

Rys. 62: Wskazanie stanu początkowego urządzenia podstawowego easyE4 w języku angielskim

Wskazanie stanu 1		
Linia 1	Wyświetlany jest w niej stan Ethernet dla urządzenia podstawowego bez wskaźników LED do celów diagnostycznych	
I.....	Wejścia, numer jest wyświetlany, gdy są aktywne (1, 2, 3,...,8)	
EOF	Interfejs Ethernet jest nieaktywny, kabel Ethernet nie jest podłączony, napięcie zasilające z interfejsu nie jest aktywne, urządzenie easyE4 nie posiada adresu IP	
ECN	Kabel Ethernet jest podłączony	
EOK	Adres IP Ethernet jest, sieć NET nie jest skonfigurowana	
ENW	Przepływ danych NET działa, wszystkie urządzenia sieci NET działają	
ENM	Przepływ danych NET działa, brak jednego lub więcej urządzeń sieci NET	
EER	Konflikt lub błąd Ethernet, np.: podwójne adresy IP, kolizja adresów	
Linia 2	Ustawienia w aktualnym programie	
RE	Remanencja aktywna	
I	Zwłoka na wejściach aktywna	
NT	Urządzenie sieci NET z NET ID (tutaj: 1)	
DC	Wskazanie rodzaju napięcia zasilania – AC lub DC – z urządzenia podstawowego	
P	Przyciski P, nieaktywne (-) lub aktywne (+)	
Linia 3	Aktualne ustawienie urządzenia	
WD	Dzień tygodnia	
hh:mm	Czas urządzenia	
1x ALT	DD-MM-YYY	Wskazanie daty urządzenia w ustawionym formacie
	ST	Ustawiony tryb rozruchu urządzenia, brak wskazania – możliwy jest rozruch automatyczny

3. Uruchomienie

3.3 Włącz

Linia 4	
	Q Wyjścia, numer jest wyświetlany, gdy są aktywne (1, 2, 3,...)
	RUN/STOP Aktualny tryb pracy urządzenia
Linia 5	Adres MAC urządzenia lub nazwa urządzenia, wskazanie tylko, gdy została nadana nazwa
Linia 6	Adres IP, wskazanie tylko, gdy został nadany adres IP

Wskazanie stanu 2

	Wskazanie ustawionych bitów diagnostycznych ID1 do ID24: Wskazanie stanu z „0” - i „1” dla każdego bitu
Linia 1	Numer bitowy dla każdego bloku
Linia 2	ID 1 ... ID 8:
Linia 3	ID 9 ... ID 16
Linia 4	ID 17 ... ID 24
Linia 5	Wolny
Linia 6	Aktualny tryb pracy urządzenia

► Wcisnąć przycisk **ALT**.

Wyświetlane są dalsze wskazania.

```

I 1..4..78 EOF
NT1 P      DC P-
MO 13:08    ST
Q 1..4      RUN
Device name
167.67.3.1

```

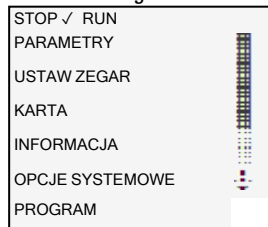
Rys. 63: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu

Wychodząc od wskazania stanu, z menu głównego można przechodzić do poszczególnych podmenu.

► Wcisnąć przycisk **OK**.

Pojawia się menu główne.

Tab. 8: *Menu główne*



Patrz także

→ Rozdział "3 Obsługa", strona 159

3.3.5 Uruchamianie sieci Ethernet

Jeżeli ma następować komunikacja tylko z jednym easyE4, należy za pomocą kabla Ethernet połączyć interfejs Ethernet easyE4 z komputerem, patrz → "Podłączanie kabla Ethernet", strona 95

Za pomocą komunikacji easySoft 8 można wyszukiwać podłączone i włączone urządzenia easyE4 i komunikować się z nimi.

Tryb sieciowy

Zainstalować sieć Ethernet zgodnie z daną architekturą sieciową (switch, router, firewall, VPN itd.)

Jeżeli easyE4 ma być używane w sieci z innymi urządzeniami i łączyć się z Internetem, należy zastosować środki bezpieczeństwa poza easyE4.



Należy stworzyć bezpieczny obszar sieciowy, w którym będą pracować urządzenia easyE4.

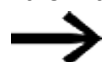
Może to być zapewnione poprzez połączenia VPN lub inne środki, jak firewall, lub sieć zamknięta bez połączenia z Internetem.



OSTRZEŻENIE

Należy uniemożliwić nieuprawniony dostęp przez sieć do urządzeń easyE4. Mógłby on doprowadzić do powstania szkód osobowych i/lub materialnych.

Eaton zaleca zastosowanie środków w celu ochrony przed cyberatakami.



Eaton cyber security



Eaton.com/cybersecurity

Patrz także

→ Część "Tworzenie połączenia Ethernet", strona 191

→ "Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji", strona 121

3. Uruchomienie

3.3 Włącz

3.3.6 Tryb zdalny

Jeżeli uruchamia się urządzenie easyE4, nie przebywając przy maszynie lub instalacji, zawsze należy się upewnić, że będzie się dysponowało wiedzą o stanach, jakie mogą zostać wywołane przez dane działanie.

Zwrócić uwagę, aby działanie w trybie zdalnym nie powodowało zagrożeń.

Patrz także

- Część "serwer WWW", strona 746
- Część "Modbus TCP", strona 849
- Część "Konfiguracja zespołu NET", strona 739
- Część "easyE4 jako koordynator SWD", strona 789
- Część "easyE4 Komunikacja przez Modbus RTU", strona 801

3.4 Przegląd zachowań przy włączaniu

Następująca ilustracja pokazuje, co dzieje się przy włączaniu urządzenia.

- Uruchomienie w trybie RUN
- Uruchom z karty

Gdy tylko włączy się urządzenie easyE4, następuje odpytanie tych opcji.

Urządzenie podstawowe easyE4 sprawdza, czy jest podłączona została karta microSD i jest na niej obecny program. W zależności do wyniku kontroli urządzenie przechodzi w tryb pracy RUN lub STOP.

3.5 Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji

3.5 Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji

Aby umożliwić dostęp do urządzenia podstawowego easyE4 lub urządzenia wizualizacyjnego easyE RTD Advanced w celu programowania, dostępne jest połączenie przez Ethernet.

Połączenie fizyczne

Ethernet to pod względem fizyki transmisji danych połączenie „punkt do punktu”, dlatego jeżeli mają być połączone więcej niż dwa urządzenia, konieczne jest użycie tzw. switcha, który musi posiadać port dla każdego urządzenia. Można używać wszelkich dostępnych w sprzedaży switchy i kabli Ethernet z wtykami RJ45. Połączenie Ethernet może być używane również do programowania pojedynczych urządzeń.

3.5.1 Informacje podstawowe na temat przydzielania adresów IP

Do komunikacji z urządzeniami podstawowymi easyE4 i urządzeniami wizualizacyjnymi easyE RTD Advanced w sieci Ethernet używane są adresy protokołu internetowego (IP) w wersji 4 IPv4.

Adres IP IPv4 ma długość 32 bitów (4 bajty) i służy do jednoznacznego oznaczania sieci, podsieci i pojedynczych komputerów pracujących z protokołem TCP/IP. Rozróżnia się zakresy adresów własnej, lokalnej sieci (Intranet) i pozostałe adresy (Internet).

Do komunikacji z adresami poza sieci lokalnej wymagany jest gateway.

Komunikacja między urządzeniami, które łączą się ze sobą w lokalnej sieci Ethernet, może być porównana do komunikacji między sąsiadami. Wszyscy sąsiedzi mieszkają przy tej samej ulicy. Każdy ma własny dom z unikalnym numerem.

Ulica z przykładu odpowiada części sieciowej adresu IP. Musi ona być taka sama dla wszystkich urządzeń w podsieci. Numer domu odpowiada części urządzenia adresu IP. Musi być on unikalny dla każdego urządzenia w podsieci.

Część sieciowa adresu IP powstaje przez powiązanie logiczne AND maski podsieci i adresu IP. Maskę podsieci określa przez to, jakie dalsze adresy IP są dostępne w lokalnej sieci Ethernet.

Aby przykładowo komputer o adresie IP 192.168.178.100 i masce podsieci 255.255.254.0 mógł się komunikować z easyE4, maska podsieci urządzenia podstawowego easyE4 musi być identyczna, a jego adres IP leżeć w zakresie 192.168.(178-179).(1-254). Część sieciowa jest wtedy zawsze jednakowa.

Tab. 9: Przykładowe adresy PC

PC	Dziesiętnie	Dwójkowy
ADRES IP	192.168.178.100	11000000 10101000

3. Uruchomienie

3.5 Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji

PC	Dziesiętnie	Dwójkowy	
		10110010 01100100	
Maska podsieci	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Część sieciowa	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	

Tab. 10: Możliwe adresy IP easyE4 ou easyE RTD Advanced

easyE4/ easyE RTD Advanced	Dziesiętnie	Dwójkowy	
ADRES IP	192.168.178.1	11000000 10101000 10110010 00000001	
Maska podsieci	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Część sieciowa	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	
ADRES IP	192.168.178.254	11000000 10101000 10110010 11111110	
Maska podsieci	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Część sieciowa	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	
ADRES IP	192.168.179.1	11000000 10101000 10110011 00000001	
Maska podsieci	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Część sieciowa	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	
ADRES IP	192.168.179.254	11000000 10101000 10110011 11111110	
Maska podsieci	255.255.254.0	11111111 11111111 11111110 00000000	AND
Część sieciowa	192.168.178.192	11000000 10101000 10110010 00000000	



Należy uwzględnić, że istnieją adresy IP, które nie mogą być używane, ponieważ są zarezerwowane do celów specjalnych, np. adresy IP używane do funkcji broadcast lub loopback.

Więcej informacji znajduje się w rejestrach Special-Purpose IP Address Registries RFC 6890 wydanych przez Internet Assigned Numbers Authority (IANA).

3.5 Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji

Tworzenie połączenia Ethernet

Wymagania dla dostępu do przekaźnika programowalnego easyE4 lub urządzenia wizualizacyjnego easyE RTD Advanced:

- Komputer posiada wolny i skonfigurowany interfejs Ethernet
- Interfejs Ethernet komputera PC musi leżeć w tej samej podsięci, co urządzenie podstawowe easyE4 i urządzenie wizualizacyjne easyE RTD Advanced.
- Urządzenia są połączone z komputerem za pomocą zwykłego kabla Ethernet z wtykiem RJ45.
- Do urządzenia podstawowego easyE4 lub urządzenia wizualizacyjnego easyE RTD Advanced został przypisany adres Ethernet, przez DHCP, AUTO-IP lub ręcznie.

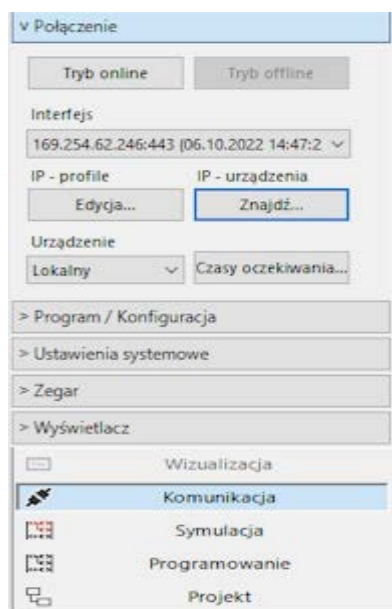
- W przypadku aparatów podstawowych easyE4 z wyświetlaczem zanotować adres IP aparatu podstawowego easyE4 ze ścieżki menu w aparacie *INFORMATION* *ACTUAL CONFIG* i przewinąć do wpisu ADRES IP. W urządzeniach wizualizacyjnych easyE RTD Advanced sprawdzić w menu urządzenia.

Dalsze postępowanie jest możliwe tylko z easySoft 8.

- Otworzyć oprogramowanie easySoft 8 w widoku komunikacji.

Widok komunikacji

Widok Komunikacja/Połączenie



Rys. 65: Tworzenie połączenia Ethernet

3. Uruchomienie

3.5 Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji

- ▶ Otworzyć okno Wyszukiwanie urządzeń klikając obszar Połączenie/IP - urządzenia/Wyszukaj...
- ▶ Uruchomić Nowe wyszukiwanie.

Okno Wyszukiwanie urządzenia

Rys. 66: Wyszukiwanie urządzenia za pomocą adresu IP

Gdy istnieje połączenie Ethernet, zostanie znalezione urządzenie podstawowe easyE4 i/lub urządzenie wizualizacyjne easyE RTD Advanced i wpisane wraz ze swoimi parametrami.

- ▶ Dla znalezionej urządzenia podstawowego easyE4 i/lub urządzenia wizualizacyjnego easyE RTD Advanced zapisać profil IP za pomocą przycisku Zapisz jako profil IP.

Okno Wyszukiwanie urządzenia

Rys. 67: Zapisz profil IP znalezionej urządzenia

Pojawia się odpowiedni komunikat o tym, że adres IP został zapisany przez urządzenie podstawowe easyE4 i urządzenie wizualizacyjne easyE RTD Advanced jako nowy profil.

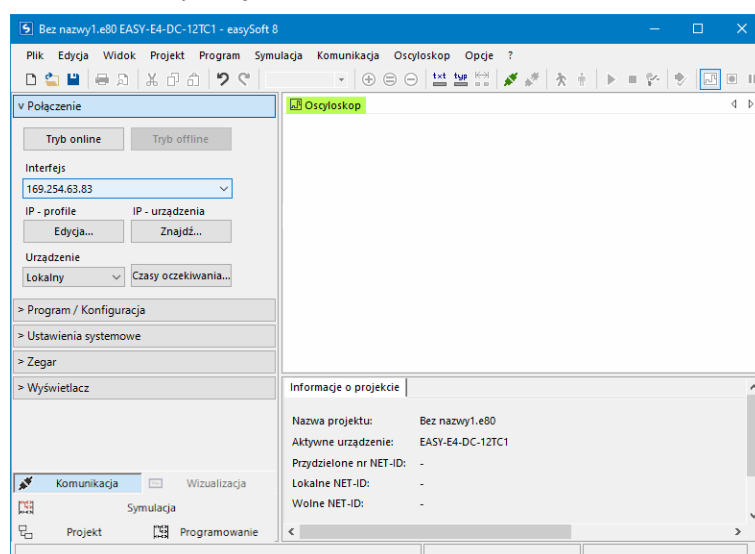
- ▶ Zamknąć okno wyszukiwanie urządzeń.

3.5 Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji

**Download/Upload - Przenoszenie programu, pliku wizualizacji lub Web-Visu
Zmiany w polu Interfejs**

W punkcie Interfejs należy wprowadzić adres IP urządzenia podstawowego easyE4 i urządzenia wizualizacyjnego easyE RTD Advanced.

Jeżeli zostało już wcześniej nawiązane połączenie z kilkoma urządzeniami, dostępnych jest odpowiednio więcej wpisów. W takim wypadku należy wybrać adres IP wymaganego urządzenia podstawowego easyE4 lub urządzenia wizualizacyjnego easyE RTD Advanced w opcji Interfejs.

Widok Komunikacja/Połączenie

Rys. 68: Wybrać adres IP urządzenia easyE4.

- ▶ Za pomocą przycisku **Online** utworzyć połączenie między komputerem PC a urządzeniem podstawowym easyE4 lub urządzeniem wizualizacyjnym easyE RTD Advanced.



Jeżeli urządzenie podstawowe easyE4 jest zabezpieczone hasłem, pojawi się odpowiednie zapytanie w oknie dialogowym hasła dostępu. W przypadku urządzeń wizualizacyjnych easyE RTD Advanced należy wprowadzić hasło administratora.

Jeżeli hasło jest prawidłowe, nastąpi połączenie z urządzeniem.

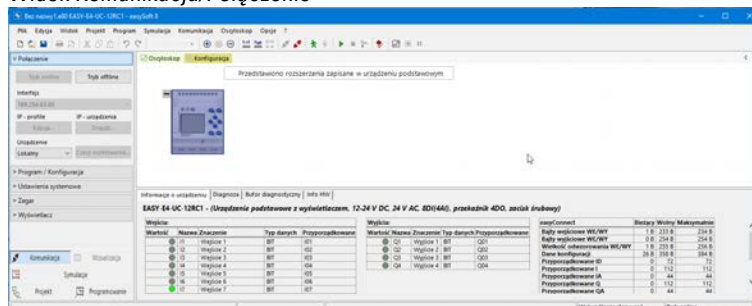
Gdy tylko połączenie zostanie utworzone, na pasku stanu wyświetlane jest ONLINE.

- ▶ Przenieść program lub wizualizację, klikając **PC => Urządzenie** w obszarze Program.
- easySoft 8 przenosi część projektu odpowiednią dla urządzenia.

3. Uruchomienie

3.5 Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji

Widok Komunikacja/Połączenie



Rys. 69: Utworzono połączenie z urządzeniem easyE4 i przeniesiono program



Więcej informacji pomocy dotyczącej pracy z easySoft 8 znajduje się w pomocy easySoft 8, którą można otworzyć, naciskając **F1** na klawiaturze.

Zawartość pobierania

Jeśli istnieje sieć NET, easySoft 8 może zostać użyty do nawiązania połączenia z pierwszym uczestnikiem sieci NET i zainicjowania pobierania dla kilku urządzeń jednocześnie.

Jeśli zaangażowanych jest kilka urządzeń wizualizacyjnych easyE RTD Advanced, należy nawiązać połączenie z każdym urządzeniem wizualizacyjnym po kolei i przesłać projekt wizualizacji dla odpowiedniego urządzenia wizualizacyjnego.

- **Urządzenie podstawowe easyE4**
Podczas pobierania program jest przesyłany do wybranego urządzenia podstawowego easyE4, podobnie jak wszystkie ustawienia istotne dla urządzenia z widoku Projekt.
- **Web-Visu**
Wizualizacja stworzona z Edytor Web dla podstawowego urządzenia easyE4 jest przesyłana wraz z programem.
- **Urządzenie wizualizacyjne easyE RTD Advanced**
Podczas pobierania wszystkie informacje o wizualizacji są przesyłane do wybranego urządzenia wizualizacyjnego easyE RTD Advanced, jak również wszystkie ustawienia istotne dla urządzenia z widoku Projekt.
Także informacje o tym, które urządzenia podstawowe easyE4 są zaangażowane w wizualizację. Umożliwia to odtworzenie projektu w easySoft 8 poprzez jego przesłanie.

Podczas pobierania przenoszone są między innymi ustawienia z *Widok projektu/Zakładka Ethernet*. Zależnie od tych ustawień zachowanie połączenia Ethernet bezpośrednio po pobraniu może się zmienić. Może to prowadzić do odłączenia urządzenia. Jeśli ma być nawiązane nowe połączenie, należy ponownie wykonać powyższe kroki.

3.5 Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji

Wysyłanie programów i plików projektów wizualizacji

Zur W celu zrekonstruowania projektu można ponownie pobrać program *.e80 urządzenia podstawowego easyE4, projekt wizualizacji i konfigurację urządzeń za pomocą urządzenie => PC do aplikacji easySoft 8. W tym celu można nawiązać połączenie z pierwszym urządzeniem NET i jednocześnie rozpocząć przesyłanie danych dla kilku urządzeń podstawowych easyE4. Aby uzupełnić te informacje, do każdego urządzenia wizualizacyjnego easyE RTD Advanced, a następnie przesłać pliki wizualizacji i ustawienia z urządzenia do komputera.

Patrz także

- Część "Podłączanie kabla Ethernet", strona 95
- Część "Tworzenie połączenia Ethernet", strona 191

3. Uruchomienie

3.6 Automatyczne uruchamianie z karty pamięci

3.6 Automatyczne uruchamianie z karty pamięci

Możliwe jest uruchamianie urządzenia podstawowego easyE4 z karty pamięci. W tym celu muszą być spełnione poniższe warunki.

- Na karcie pamięci microSD znajduje się co najmniej jeden skompilowany program *.PRG
- Jeden z programów został zdefiniowany jako program startowy, tzn. na karcie pamięci microSD znajduje się plik BOOT.TXT.
- Jeżeli na urządzeniu podstawowym już znajduje się program, w programie tym musi być aktywna opcja Zezwól na nadpisywanie przez kartę.

Jeżeli wszystkie warunki są spełnione, rozruch z karty przebiega w następujący sposób:

- ▶ Włożyć kartę pamięci do urządzenia w stanie beznapięciowym.
- ▶ Włączyć napięcie zasilające.
- ▶ Ponieważ standardowo aktywna jest opcja Uruchomienie w trybie RUN, urządzenie automatycznie przełącza się w stan pracy RUN.

Gdy tylko urządzenie easyE4 przełączy się w tryb pracy RUN, następuje sprawdzenie, czy w pamięci wewnętrznej znajduje się program.

Jeśli go nie ma, następne kroki są pomijane.

Jeżeli jest, następuje sprawdzenie, czy ☒ aktywowano opcję Dopuszczaj nadpisywanie z karty.

Jeżeli ta opcja jest aktywowana, podany w pliku BOOT.TXT program startowy jest kopiowany z karty do pamięci wewnętrznej urządzenia i uruchamiany.

Procesy przy włączaniu urządzenia są szczegółowo przedstawione na poniższym schemacie procesów, patrz → "Przegląd zachowań przy włączaniu", strona 119.

Ustalanie warunków

Dostępne są trzy różne procedury przygotowywania karty pamięci microSD do uruchamiania. Wszystkie trzy możliwości są opisane poniżej.

1. Przygotowanie karty do uruchamiania w komputerze PC z easySoft 8
Karta pamięci microSD znajduje się w gnieździe w komputerze i jest zapisywana za jego pośrednictwem.
2. Przygotowanie karty w urządzeniu miteasySoft 8 do rozruchu
Karta pamięci microSD znajduje się już w urządzeniu i jest zapisywana za pośrednictwem komputera.
3. Przygotowanie karty w urządzeniu do rozruchu
Karta pamięci microSD znajduje się już w urządzeniu i jest przygotowywana do uruchamiania. Oprogramowanie easySoft 8 nie jest do tego konieczne.

3.6.1 Przygotowanie karty do uruchamiania w komputerze PC z easySoft 8

Możliwe tylko z easySoft 8.

Wymagania

- Licencjonowana wersja easySoft 8 na komputerze

- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD do gniazda na karty komputera PC.
- ▶ Uruchomić easySoft 8 i otworzyć projekt, który ma zostać przeniesiony, np. <test.e80>.
- ▶ Jeżeli program startowy z karty ma później ponownie nadpisać aktualny program na urządzeniu, należy się upewnić, że w *widoku Projekt/zakładka Ustawienia systemowe* jest aktywowana haczykiem opcja Zezwól na nadpisywanie przez kartę.
- ▶ Otworzyć ustawienia karty pamięci za pomocą kolejności poleceń *Pasek menu Projekt/Karta*.
- ▶ Jeżeli ta kolejność poleceń jest wywoływana po raz pierwszy, należy wybrać napęd karty microSD.

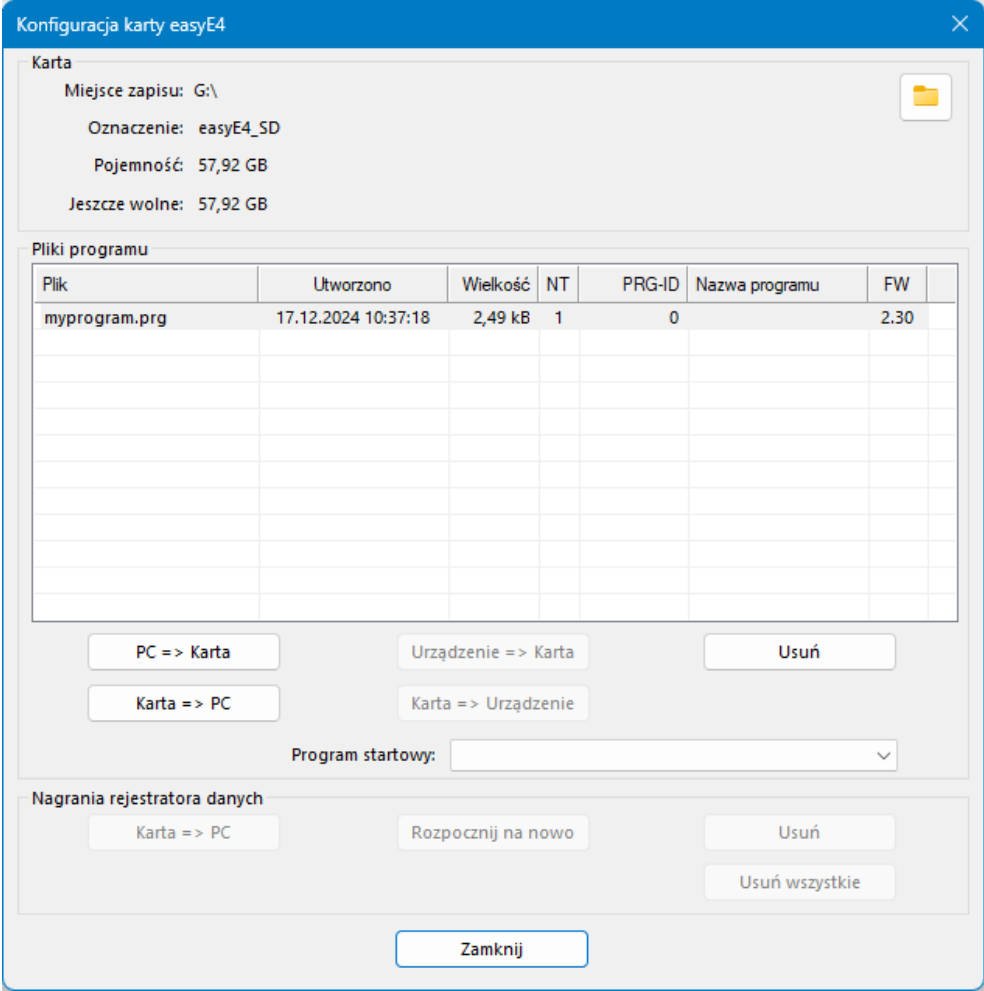
Otwiera się okno Ustawienia karty.

3. Uruchomienie

3.6 Automatyczne uruchamianie z karty pamięci

Przenoszenie programu

Pasek menu/Projekt/Karta...



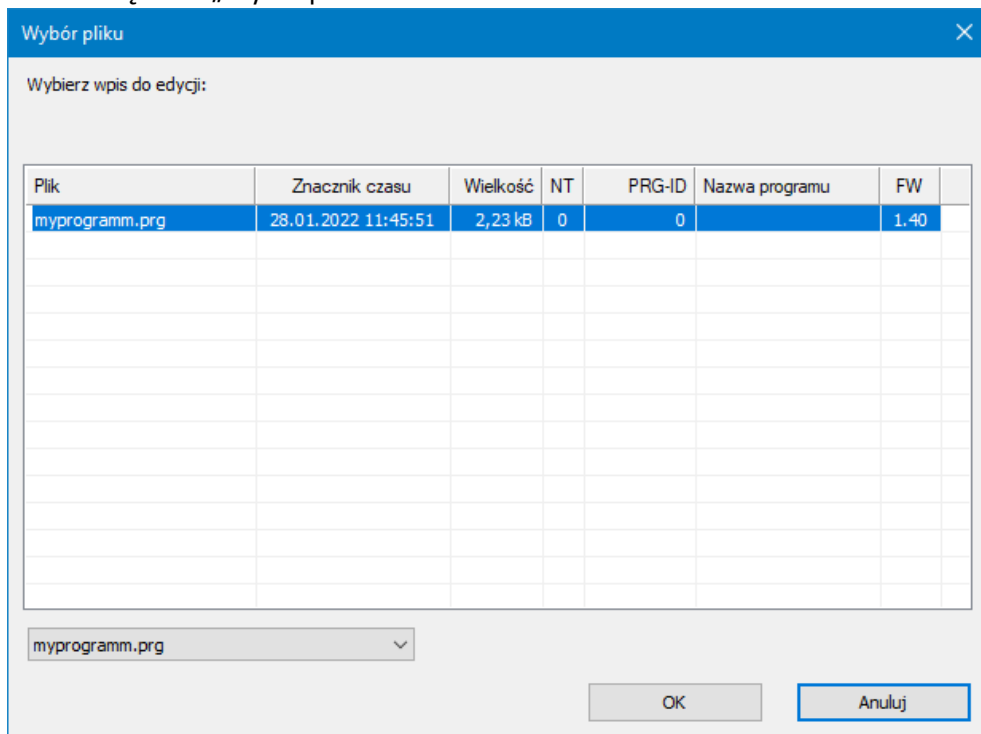
Rys. 70: Okno dialogowe karty pamięci offline

- ▶ Nacisnąć przycisk PC -> Karta.

3. Uruchomienie

3.6 Automatyczne uruchamianie z karty pamięci

Otwiera się okno „Wybór pliku”.



- ▶ Jeśli na liście brak jakichkolwiek plików, oznacza to, że na karcie nie są zapisane żadne programy.
W polu wyboru wprowadzić docelową nazwę dla programu, np. <test>. Może się ona różnić od nazwy *.e80. Alternatywnie można wybrać nazwę z listy.
- ▶ Potwierdzić wybór, naciskając przycisk OK. Program z urządzenia wybranego w widoku Projekt jest przenoszony na kartę.

Jeżeli projekt jest aplikacją sieci NET, pojawia się okno „Wybór urządzenia sieci NET”.

- Wybrać urządzenie sieci NET, którego program ma być przeniesiony na kartę pamięci microSD, np. <Urządzenie sieci NET NT1>.

Następnie przeprowadzane jest sprawdzenie poprawności. Jeżeli sprawdzenie poprawności zostało przeprowadzone pomyślnie, zapytanie pojawi się po programie startowym.

3. Uruchomienie

3.6 Automatyczne uruchamianie z karty pamięci

Definiowanie programu jako programu startowego

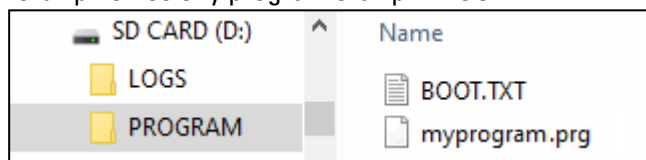
„Czy chcesz zapisać program na karcie również jako program startowy?”

- ▶ Jeśli zapytanie zostanie potwierdzone za pomocą TAK, program zostanie ustawiony jako program startowy dla uruchamiania. Zostanie w tym celu utworzony plik BOOT.TXT, zawierający nazwę programu startowego. Nazwa programu startowego pojawia się w oknie „Ustawienia karty”, w polu wyboru Program startowy.

Program *.e80 jest kompilowany do programu *.PRG i wyświetlany na liście.

Opcjonalnie: sprawdzanie karty pamięci microSD

W eksploratorze można sprawdzić zawartość karty pamięci microSD. Zawiera ona teraz przeniesiony program oraz plik BOOT.TXT.



Rys. 71: Karta pamięci microSD z folderem PROGRAM zawiera plik BOOT.TXT i skompilowany program test.prg

Karta jest teraz przygotowana i spełnia wszystkie warunki dla uruchomienia. Można teraz dokonać automatycznego uruchomienia z karty.

3.6.2 Przygotowanie karty do uruchamiania w urządzeniu easyE4 za pomocą easySoft 8

Wymagania

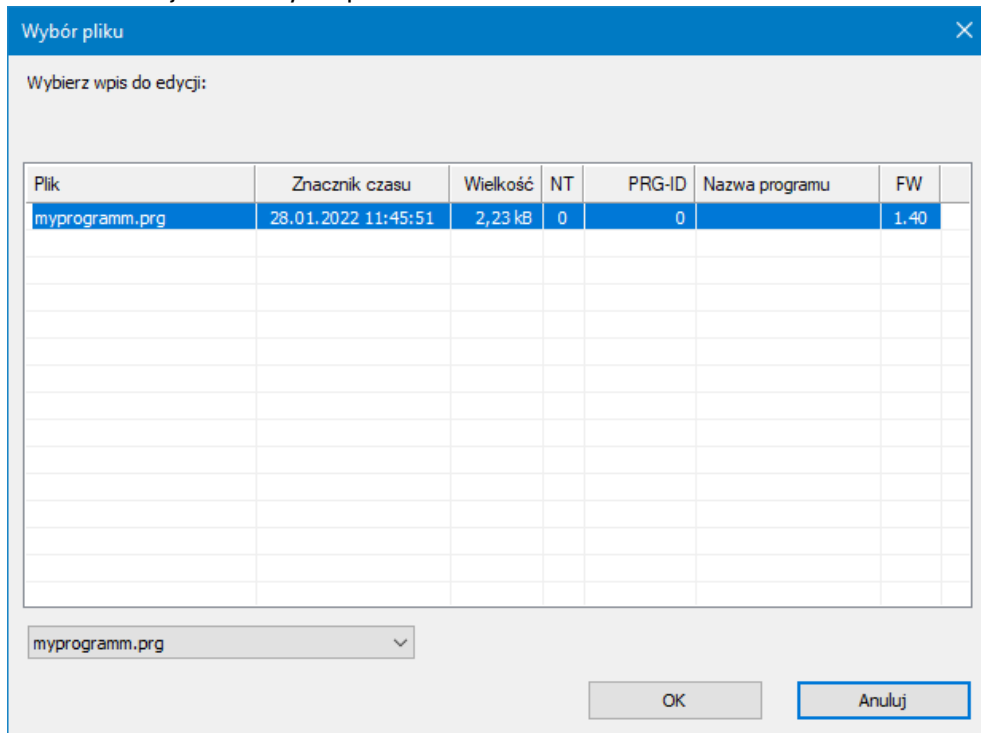
- Licencjonowana wersja easySoft 8 na komputerze
- ▶ Włożyć kartę do urządzenia w stanie beznapięciowym.
- ▶ Włączyć napięcie zasilające.
- ▶ Uruchomić easySoft 8 i utworzyć projekt, który ma zostać przeniesiony, np. <myProgram.e80>.
- ▶ Jeżeli program startowy z karty ma później ponownie nadpisać aktualny program na urządzeniu, należy się upewnić, że w *widoku Projekt/zakładka Ustawienia systemowe* jest aktywowana haczykiem opcja Zezwól na nadpisywanie przez kartę.
- ▶ Ustanowić komunikację online między komputerem a urządzeniem
- ▶ Jeżeli na urządzeniu już znajduje się program, należy się upewnić, że w programie tym aktywowana jest haczykiem opcja Zezwól na nadpisywanie przez kartę. W tym celu w *widoku Komunikacja/Ustawienia systemowe* aktywować haczykiem opcję Zezwól na nadpisywanie przez kartę.
- ▶ W *widoku Komunikacja/Program/Konfiguracja* wybrać przycisk Karta....

Otwarte zostaje okno Przygotowanie karty.

Przenoszenie programu

- ▶ Nacisnąć przycisk PC -> Karta.

Otwarte zostaje okno Wybór pliku.



- ▶ Jeśli na liście brak jakichkolwiek plików, oznacza to, że na karcie nie są zapisane żadne programy.
W polu wyboru wprowadzić docelową nazwę dla programu, np. <test>. Może się ona różnić od nazwy *.e80 w easySoft 8. Alternatywnie można wybrać nazwę z listy.
- ▶ Potwierdzić wybór, naciskając przycisk OK. Program z urządzenia wybranego w widoku Projekt jest przenoszony na kartę.

Jeżeli projekt jest aplikacją sieci NET, pojawia się okno „Wybór urządzenia sieci NET”.

- Wybrać urządzenie sieci NET, którego program ma być przeniesiony na kartę pamięci microSD, np. <Urządzenie sieci NET NT1>.

Następnie przeprowadzane jest sprawdzenie poprawności, patrz → "Sprawdzanie poprawności", strona 635. Jeżeli sprawdzenie poprawności zostanie zakończone poprawnie, pojawi się następujące zapytanie.

3. Uruchomienie

3.6 Automatyczne uruchamianie z karty pamięci

Definiowanie programu jako programu startowego

„Czy chcesz zapisać program na karcie również jako program startowy?”

- ▶ Jeśli zapytanie zostanie potwierdzone za pomocą TAK, program zostanie ustawiony jako program startowy dla uruchamiania. Zostanie w tym celu utworzony plik BOOT.TXT, zawierający nazwę programu startowego. Nazwa programu startowego pojawia się w oknie „Ustawienia karty”, w polu wyboru Program startowy.

Program *.e80 jest kompilowany do programu *.PRG i wyświetlany na liście.

Opcjonalnie: sprawdzanie karty pamięci microSD

W eksploratorze można sprawdzić zawartość karty pamięci microSD. Zawiera ona teraz przeniesiony program oraz plik BOOT.TXT.



Rys. 73: Karta pamięci microSD z folderem PROGRAM zawiera plik BOOT.TXT i skompilowany program test.prg

Karta jest teraz przygotowana i spełnia wszystkie warunki dla uruchomienia. Można teraz dokonać automatycznego uruchomienia z karty.

3.6.3 Przygotowanie karty w urządzeniu easyE4 do uruchamiania

Wymagania

- Na karcie pamięci microSD znajduje się co najmniej jeden skompilowany program *.PRG

Aby możliwa była konfiguracja, urządzenie easyE4 musi znajdować się w trybie pracy STOP. Jeżeli tak nie jest, urządzenie informuje o tym poprzez komunikat.

- ▶ Włożyć kartę pamięci do urządzenia w stanie beznapięciowym.
- ▶ Włączyć napięcie zasilające.
- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu KARTA.

Tab. 11: *Menu główne*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM

- ▶ Otworzyć ścieżkę menu PROGRAM.

Tab. 12: *Karta*

PROGRAM
DZIENNIK
ZARZĄDZAJ KARTĄ
INFORMACJA

- ▶ Otworzyć ścieżkę menu PROGRAM STARTOWY.

Tab. 13: *Karta\Program*

PROGRAM STARTOWY
KASUJ PROGRAM
KARTA -> URZĄDZENIE
URZĄDZENIE -> KARTA

- ▶ Z listy z nazwami wszystkich programów, które są zapisane na karcie pamięci, wybrać program startowy.

Haczyk ✓ na końcu linii oznacza program, z którym urządzenie easyE4 uruchamia się, gdy tylko zostanie włączony tryb pracy RUN.

Tab. 14: *Karta\Program\Program*

startowy

Nazwa programu 1 ✓
Nazwa programu 2
Nazwa programu 3
...



Jeżeli wskazanie na wyświetlaczu jest puste, oznacza to, że na karcie pamięci nie są zapisane żadne programy.

3. Uruchomienie

3.6 Automatyczne uruchamianie z karty pamięci

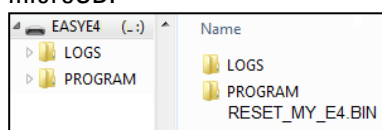
- ▶ Wyłączyć napięcie zasilające.

Karta jest teraz przygotowana i spełnia wszystkie warunki dla uruchomienia. Można teraz dokonać automatycznego uruchomienia z karty.

3.7 Reset za pomocą karty pamięci – resetowanie urządzenia do stanu w momencie dostawy**3.7 Reset za pomocą karty pamięci – resetowanie urządzenia do stanu w momencie dostawy**

Reset jest wykonywany w następujący sposób:

- ▶ Na komputerze utworzyć, np. w edytorze tekstu, pusty plik i zmienić jego nazwę na RESET_MY_E4.BIN.
- ▶ Za pomocą komputera PC skopiować plik do katalogu bazowego karty pamięci microSD.



- ▶ Wyłączyć urządzenie podstawowe easyE4.
- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD.
- ▶ Włączyć urządzenie podstawowe easyE4.
- ▶ Następnie wyłączyć urządzenie podstawowe easyE4 i wyjąć kartę pamięci microSD.

Urządzenie podstawowe easyE4 zostało zresetowane.

Zostają usunięte program, hasło i wszystkie ustawienia, interfejs sieciowy działa z AUTO IP.

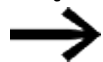
3. Uruchomienie

3.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

3.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Oprogramowanie sprzętowe poszczególnych urządzeń można aktualizować. Procedura różni się w zależności od generacji sprzętowej urządzeń.

Urządzenia easyE4 można aktualizować od wersji 1.00.



Urządzenia zaktualizowanego do wersji 1.10 lub wyższej nie można już przywrócić do wersji 1.00.



Urządzenia z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.xx nie można przywrócić do wersji 1.xx.



Oprogramowania sprzętowego w wersji 2.25 lub nowszej nie można instalować bezpośrednio na urządzeniach z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.02 lub 2.00.

Urządzenia te należy najpierw zaktualizować do wersji 2.10.

Urządzenia podstawowe od generacji 05 są wyposażone w przyłączy do modułu komunikacyjnego easy:

- EASY-COM-SWD-..., może być aktualizowany od wersji 1.30.
- EASY-COM-RTU-..., może być aktualizowany od wersji 1.40.

Urządzenia podstawowe generacji 08 posiadają bezpieczną komunikację z wykorzystaniem easyProtocol V2. Są znacznie wydajniejsze niż ich poprzednia generacja, ponieważ mają większą pamięć programu i mogą się szybciej komunikować. Urządzenia podstawowe easyE4 od tej wersji dostarczają certyfikat urządzenia TLS, który jest oparty na certyfikacie głównym easyE4.

Procedura dla urządzeń podstawowych do generacji 08 różni się przy tym od procedury dla urządzeń rozszerzających lub modułów komunikacyjnych.

Aktualizację oprogramowania sprzętowego przeprowadza się z użyciem karty pamięci microSD.

Aktualizacje oprogramowania sprzętowego są udostępniane przez Eaton Industries GmbH z siedzibą w Bonn za pośrednictwem Download Center – oprogramowanie, w punkcie Aktualizacje oprogramowania sprzętowego, jako pliki *.zip.



Urządzenia od generacji 02 do generacji 06 mogą być aktualizowane wyłącznie z oprogramowaniem sprzętowym <V2.00.



Urządzenia od generacji 08 mogą być aktualizowane wyłącznie z oprogramowaniem sprzętowym >V2.00.



Urządzenia podstawowe easyE4 generacji 09 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.30 lub nowszej mogą być również aktualizowane za pośrednictwem karty pamięci microSD, Klient Web lub chmury AWS.

3. Uruchomienie

3.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Oprócz pliku *.fw, zawierającego aktualizację oprogramowania sprzętowego, dodatkowo dla urządzeń podstawowych z wersjami bootloadera 1.01 i nowszymi w tym samym katalogu (ROOT) jest zapisywany plik konfiguracyjny (*.ini). Ten plik konfiguracyjny poprzez odpowiednie wpisy steruje zachowaniem urządzenia podstawowego podczas aktualizacji.

Plik konfiguracyjny umożliwia producentom seryjnym następującą po sobie aktualizację oprogramowania sprzętowego wielu urządzeń za pomocą karty pamięci microSD.

Dla urządzeń rozszerzających oraz modułów komunikacyjnych plik konfiguracyjny nie jest wymagany.



Jeżeli oprogramowanie sprzętowe urządzenia podstawowego easyE4 ma już aktualną wersję, aktualizacja nie jest dokonywana.

Uwzględnić dokumenty dotyczące aktualizacji, dostępne w Download Center.

Patrz także

→ "Przegląd kompatybilności easyE4", strona 901

3. Uruchomienie

3.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

3.8.1 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia podstawowego

Wszystkie urządzenia podstawowe można aktualizować, instalując na nich nową wersję oprogramowania sprzętowego.

Oprogramowanie sprzętowe w wersji 2.xx można aktualizować na wszystkich urządzeniach generacji 08 i nowszych.

Oprogramowanie sprzętowe w wersji 1.xx może być aktualizowane na wszystkich urządzeniach generacji od 01 do 06.

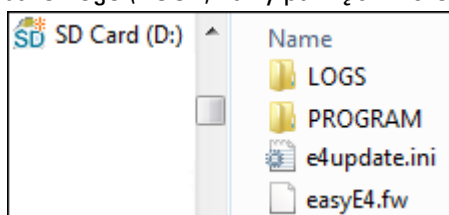
Informacja o generacji urządzenia easyE4 znajduje się na tabliczce znamionowej.

Informacje o tym, która wersja oprogramowania sprzętowego została zainstalowana w urządzeniu podstawowym, wyświetlane są podczas komunikacji online z urządzeniem podstawowym easyE4 w *easySoft 8* widok *Komunikacja/zakładka HW-Info*.

W przypadku urządzeń podstawowych easyE4 z wyświetlaczem informację o wersji oprogramowania sprzętowego można znaleźć w menu urządzenia *Informacje\System*, → Część "Menu Informacja", strona 171

Przy aktualizacji oprogramowania sprzętowego program znajdujący się na urządzeniu podstawowym nie jest zmieniany. Dane remanentne również pozostają niezmienione.

- ▶ Pobrać żądane oprogramowanie sprzętowe z Download Center – oprogramowanie na komputer.
- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD (format FAT) do komputera.
- ▶ Na komputerze rozpakować pobrane oprogramowanie sprzętowe do katalogu bazowego (ROOT) karty pamięci microSD.



Rys. 74: Zawartość karty pamięci microSD przy wersji bootloadera 1.01

Zależnie od wersji bootloadera 1.xx urządzenia podstawowego 01, ...,06, rozpakowywane są następujące pliki wymagane do aktualizacji oprogramowania sprzętowego:

Wypakowane pliki	Wersja bootloadera	Wersja bootloadera
	1.00	1.01
Plik oprogramowania sprzętowego „EASYE4.FW”	√	√
Plik konfiguracyjny „e4update.ini”	–	√

3. Uruchomienie

3.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Informacja o wersji bootloadera znajdującej się na urządzeniu jest wyświetlana podczas komunikacji online z urządzeniem podstawowym easyE4, w *widoku Komunikacja/zakładka HW-Info*.

- ▶ **W przypadku wersji bootloadera 1.01 sprawdzić parametry w pliku INI**
Sprawdzić odpowiednie parametry w pliku konfiguracyjnym „e4update.ini” i w razie potrzeby je zmienić. Od wersji oprogramowania sprzętowego V1.12 standardowo ustawione są następujące wartości:

`forceupdate=0 (default)` (wpis dominujący)

i

`updateonce=1 (default)`

force aktualizacja	aktualizacja once	
0	0	Nie jest wykonywana aktualizacja.
0	1	Aktualizacja jest wykonywana jednokrotnie (default).
1 1	0 481	Aktualizacja z karty pamięci microSD jest przeprowadzana zawsze.



Po wykonaniu aktualizacji wpis dla `updateonce` w pliku konfiguracyjnym jest ustawiany na 0.
Dlatego przy ustawieniach standardowych aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest przeprowadzana jednokrotnie.

W celu dalszych aktualizacji z karty pamięci microSD należy ręcznie dostosować plik konfiguracyjny „e4update.ini” i ustawić `forceupdate=1`.

- ▶ Wyłączyć urządzenie podstawowe easyE4.
- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD z nowym oprogramowaniem sprzętowym do uchwytu karty microSD i wsunąć uchwyt do urządzenia.



Upewnić się, że zasilanie napięciem jest stabilne i że podczas aktualizacji oprogramowania sprzętowego urządzenie nie zostanie wyłączone. Gdyby do tego doszło, oprogramowanie sprzętowe może zostać uszkodzone.

Należy wówczas ponownie przeprowadzić jego aktualizację.

- ▶ Włączyć urządzenie podstawowe easyE4.

Wersja bootloadera 1.01: Konfiguracja w pliku „e4update.ini” jest sprawdzana w bootloaderze easyE4 i przeprowadzana jest kontrola zgodności. Jeżeli oprogramowanie na urządzeniu i na karcie jest takie samo, aktualizacja nie jest przeprowadzana.

Wersja bootloadera 1.00: Oprogramowanie sprzętowe jest przenoszone z karty pamięci microSD na urządzenie podstawowe.

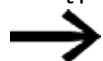
3. Uruchomienie

3.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Gdy oprogramowanie sprzętowe urządzenia jest aktualizowane, na wyświetlaczu pojawia się odpowiedni komunikat lub kontrolka LED POW/RUN/Status wskazuje stan procesu aktualizacji.

- Kontrolka LED POW/RUN/Status miga szybko, urządzenie wyszukuje oprogramowanie sprzętowe na karcie pamięci microSD.
- Kontrolka LED POW/RUN/Status miga powoli, trwa aktualizacja systemu.

Następnie uruchamiane jest nowe oprogramowanie sprzętowe.



W ścieżce menu *INFORMACJA\SYSTEM* wyświetlana jest aktualna wersja oprogramowania sprzętowego.

- ▶ Wyłączyć napięcie zasilające.
- ▶ Wyjąć kartę pamięci microSD z oprogramowaniem sprzętowym z urządzenia.



Jeżeli przeniesione z karty pamięci microSD oprogramowanie sprzętowe jest starsze, niż wersja ustawiona w projekcie, nie można uruchomić projektu.

Projekt mógłby zawierać funkcje, które nie są obsługiwane przez właśnie przeniesione oprogramowanie sprzętowe.

Dla wersji bootloadera 1.01 obowiązuje:

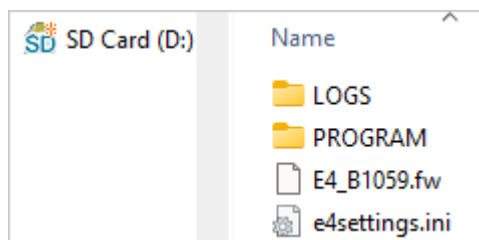
Jeżeli karta pamięci microSD nie zostanie wyjęta, wówczas parametry z pliku konfiguracyjnego „e4update.ini” będą analizowane przy każdym włączeniu i ewentualnie aktualizowane będzie oprogramowanie sprzętowe.

Dla wersji bootloadera 1.00 obowiązuje:

Jeśli karta pamięci microSD nie zostanie wyjęta, przy każdym włączeniu program uruchamia się dopiero, gdy oprogramowanie sprzętowe zostanie ponownie przeniesione z karty pamięci microSD.

Aktualizacja urządzenia podstawowego od generacji 08

Aktualizację oprogramowania sprzętowego dla urządzeń podstawowych easyE4 EASY-E4-...-12...C1(P) od generacji 08 można uruchomić zarówno z poziomu menu urządzenia, jak i z poziomu pliku konfiguracyjnego "e4settings.ini" na karcie pamięci microSD.



Rys. 75: Zawartość karty pamięci microSD przy wersji bootloadera 2.00

3. Uruchomienie

3.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Warunkiem jest aby odpowiedni rozpakowany plik oprogramowania sprzętowego „E4_V2xx.FW” był zapisany na karcie pamięci microSD.

Menu urządzenia można otworzyć

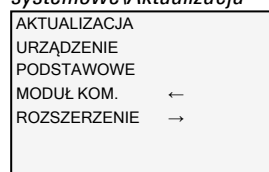
- na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem lub
- w widoku Komunikacja easySoft V8 w punkcie Wskazanie/Wyświetlacz + przyciski, lub
- na wyświetlaczu zdalnym połączonym z serwerem sieci Web.

Aktualizację należy przeprowadzić osobno dla każdego urządzenia podstawowego.

W celu aktualizacji urządzenia podstawowego z wyświetlaczem postępować w następujący sposób:

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\AKTUALIZACJA\URZĄDZENIE PODSTAWOWE.

Tab. 15: *Opcje systemowe\Aktualizacja*



- ▶ Wybrać przynależny plik oprogramowania sprzętowego.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK** w celu wyboru.

Wyświetlane jest żądanie potwierdzenia.

- ▶ Wybierając „Nie” można przejść do poprzedniego menu.
- ▶ Jeśli zostanie wybrane „Tak”, aktualizacja rozpoczyna się natychmiast.

Na wyświetlaczu miga opcja „Aktualizacja”.

Po zakończeniu aktualizacji wyświetlacz wraca do menu OPCJE SYSTEMOWE\AKTUALIZACJA\URZĄDZENIE PODSTAWOWE.

Za pomocą pliku konfiguracyjnego "e4settings.ini" można zdefiniować określone parametry systemowe, → Część "Definiowanie parametrów systemowych za pomocą karty pamięci - e4settings.ini", strona 154.

3.8.2 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia rozszerzającego

Aktualizacja urządzeń rozszerzających musi zostać wykonana za pośrednictwem menu urządzenia podstawowego easyE4.

Urządzenia rozszerzające pierwszej generacji easyE4 (z wersją oprogramowania sprzętowego 1.00) nie mogą być aktualizowane, ponieważ nie jest w nich fizycznie obecny bootloader. Informacje o wersji oprogramowania sprzętowego

3. Uruchomienie

3.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

zainstalowanego w urządzeniu
easySoft 8, jest wyświetlane podczas komunikacji online w *widoku
Komunikacja/Zakładka Info HW*.

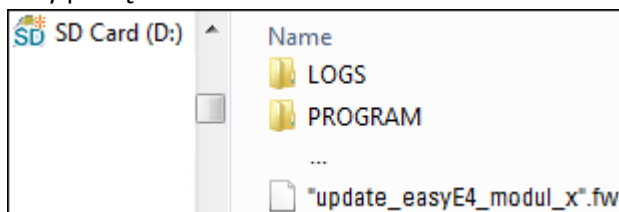
Menu urządzenia można otworzyć

- na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem lub
- w widoku Komunikacja easySoft V8 w punkcie Wskazanie/Wyświetlacz + przyciski, lub
- na wyświetlaczu zdalnym połączonym z serwerem sieci Web.

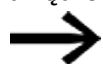
Aktualizację należy przeprowadzić osobno dla każdego urządzenia rozszerzającego.

Warunkiem jest – podobnie jak przy aktualizacji urządzenia podstawowego – aby odpowiedni rozpakowany plik oprogramowania sprzętowego „*.FW” był zapisany na karcie pamięci microSD.

- ▶ Załadować żądane oprogramowanie sprzętowe na komputer.
- ▶ Połączyć kartę pamięci microSD (format FAT) z komputerem.
- ▶ Za pośrednictwem komputera rozpakować pobrane oprogramowanie sprzętowe do katalogu bazowego (ROOT) karty pamięci microSD.



Rozpakowany plik musi być plikiem oprogramowania sprzętowego pasującym do urządzenia rozszerzającego easyE4 (*.FW).



Do aktualizacji nie jest wymagany wpis w pliku konfiguracyjnym.

Aby możliwa była aktualizacja oprogramowania sprzętowego, urządzenie rozszerzające easyE4 musi być połączone z urządzeniem podstawowym za pomocą wtyczki połączeniowej.

Numer rozszerzenia easyE4 jest określany na podstawie pozycji za urządzeniem podstawowym w bloku montażowym, zaczynając od lewej i od 1. Rozszerzeniu w bloku można przypisać maksymalnie numer 11.

Aktualizację należy przeprowadzić osobno dla każdego urządzenia rozszerzającego.

3. Uruchomienie

3.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego



Informację sprzętową (HW-Info) o tym, jaka wersja oprogramowania sprzętowego jest dostępna na urządzeniu rozszerzającym easyE4, można znaleźć wyłącznie w easySoft 8.

W tym celu w widoku Komunikacja należy utworzyć połączenie z blokiem easyE4. W obszarze roboczym konfiguracji, w zakładce HW-Info, wyświetlana jest wersja oprogramowania sprzętowego.

3.8.3 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego modułu komunikacyjnego

Aktualizacja modułów komunikacyjnych easy musi zostać wykonana za pośrednictwem menu urządzenia podstawowego easyE4.

Informacje o wersji oprogramowania sprzętowego zainstalowanego w urządzeniu wyświetlana jest w easySoft 8 jest wyświetlane podczas komunikacji online w *widoku Komunikacja/Zakładka Info HW*.

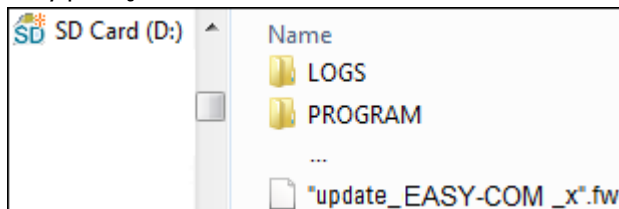
Menu urządzenia można otworzyć

- na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem lub
- w widoku Komunikacja easySoft V8 w punkcie Wskazanie/Wyświetlacz + przyciski, lub
- na wyświetlaczu zdalnym połączonym z serwerem sieci Web.

Aktualizację należy przeprowadzić osobno dla każdego modułu komunikacyjnego easy.

Warunkiem jest – podobnie jak przy aktualizacji urządzenia podstawowego – aby odpowiedni rozpakowany plik oprogramowania sprzętowego „*.FW” był zapisany na karcie pamięci microSD.

- ▶ Załadować żądane oprogramowanie sprzętowe na komputer.
- ▶ Połączyć kartę pamięci microSD (format FAT) z komputerem.
- ▶ Za pośrednictwem komputera rozpakować pobrane oprogramowanie sprzętowe do katalogu bazowego (ROOT) karty pamięci microSD.



Rozpakowany plik musi być plikiem oprogramowania sprzętowego pasującym do modułu komunikacyjnego easy (*.FW).



Do aktualizacji nie jest wymagany wpis w pliku konfiguracyjnym.

Aby możliwa była aktualizacja oprogramowania sprzętowego, moduł komunikacyjny easy musi być połączony z urządzeniem podstawowym za pomocą wtyczki połączeniowej.

Numer modułu komunikacyjnego easy określono jako 01.

Aktualizację należy przeprowadzić osobno dla każdego modułu komunikacyjnego easy.

Aktualizacja EASY-COM-... na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

W celu aktualizacji modułu komunikacyjnego easy za pośrednictwem urządzenia podstawowego z wyświetlaczem należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\AKTUALIZACJA\MODUŁ KOMUNIK.

Tab. 18: *Opcje*

systemowe\Aktualizacja

AKTUALIZACJA	
URZĄDZENIE	
PODSTAWOWE	
MODUŁ KOM.	←
ROZSZERZENIE	→

- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.
- ▶ Pomiąć numer modułu komunikacyjnego easy za pomocą przycisku kursora P4

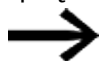
Tab. 19: *Opcje*

systemowe\Aktualizacja\M-
ODUŁ KOM.

MODUŁ KOM.
<01>

AKTUALIZACJA
<nazwa pliku na SD>
ÇFFFiiiiiiiiiFFFFFÇ

- Za pomocą przycisków < > wybrać przynależny plik oprogramowania sprzętowego, np. „eComSWD_B0023.fw”.



Zwrócić uwagę na to, aby nazwa pliku oprogramowania sprzętowego nie była dłuższa niż 14 znaków.

- ▶ Wcisnąć przycisk **OK** w celu wyboru.

Wyświetlane jest żądanie potwierdzenia.

- ▶ Wybierając „Nie” można przejść do poprzedniego menu.
- ▶ Jeśli zostanie wybrane „Tak”, aktualizacja rozpoczyna się natychmiast.

Na wyświetlaczu miga opcja „Aktualizacja”.

3. Uruchomienie

3.8 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Po zakończeniu aktualizacji wyświetlacz powraca do wyświetlania informacji o stanie.



Informację sprzętową (HW-Info) o tym, jaka wersja oprogramowania sprzętowego jest dostępna na module komunikacyjnym easy, można znaleźć wyłącznie w easySoft 8.

W tym celu w widoku Komunikacja należy utworzyć połączenie z blokiem easyE4. W obszarze roboczym konfiguracji, w zakładce HW-Info, wyświetlana jest wersja oprogramowania sprzętowego.

3.9 Funkcja karty pamięci microSD

Urządzenia podstawowe easyE4 można wyposażyć w kartę pamięci microSD.

Urządzenie easyE4 obsługuje karty pamięci microSD o pojemności od 128 MB do 32 GB (SD i SDHC w formacie FAT12/16/32, klasa prędkości: Class 2 lub wyższa).

Od wersji oprogramowania sprzętowego 2.00 obsługiwane są również karty pamięci SDXC o pojemności do 256 GB.



Karty pamięci SDXC o dużej pojemności są często formatowane w systemie exFAT. Przed użyciem takie karty pamięci SDXC należy sformatować do formatu FAT32 za pomocą easyE4 lub komputera.

Patrz także

→ Część "", strona 220



Funkcje menedżera kart dla karty pamięci microSD i funkcje online nie są dostępne w trybie demo.



Wskazówka dotycząca bezpieczeństwa urządzeń w razie wprowadzania istotnych zmian:

Zapytanie bezpieczeństwa jest wyświetlane w menu urządzenia i wykonywane dopiero po wyborze Tak i naciśnięciu przycisku **OK** jako potwierdzeniu działania.



Nie wkładać ani wyjmować karty pamięci microSD, gdy urządzenie easyE4 jest włączone.

Karta pamięci umożliwia korzystanie z następujących funkcji:

1. Automatyczne uruchamianie z karty pamięci
easyE4 może ładować i wykonywać program startowy z karty pamięci
2. Reset – resetowanie do stanu w momencie dostawy
3. Wczytywanie nowego oprogramowania sprzętowego
4. Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1(P)
Na karcie pamięci można zapisać plik boot.bmp, który będzie widoczny na wyświetlaczu przy uruchomieniu easyE4 i przy włożeniu karty
5. Przenoszenie programów użytkownika, zapisywanie wielu programów
6. Protokołowanie danych
→ Część "DL - Rejestrator danych", strona 524

Aby można było przenosić programy lub korzystać z funkcji rejestratora danych, karta pamięci

microSD musi być odpowiednio sformatowana.

Samo przenoszenie następuje w easySoft 8, w widoku projektu.

Za pomocą modułu funkcyjnego DL – rejestrator danych można protokołować dane i stany.

3. Uruchomienie

3.9 Funkcja karty pamięci microSD

3.9.1 Odblokowywanie karty pamięci microSD

Alternatywnie do wyjęcia karty pamięci z urządzenia można ją również odblokować za pomocą easySoft 8.

3.10 Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1(P)

3.10 Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1(P)

Własne, monochromatyczne grafiki można tworzyć zewnętrznie w dowolnym programie. Utworzony plik należy zapisać w formacie *.bmp, pod nazwą boot.bmp.

Wielkość jest ustalona na 128 x 96 pikseli (szerokość x wysokość) lub alternatywnie na 128 x 64 pikseli. Można użyć dwóch kolorów, które zostaną zamienione na odcienie szarości.

Nazwa boot.bmp musi zostać zachowana.

Grafika startu

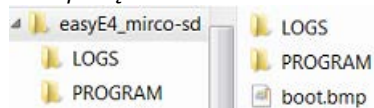


⇐ 128 px ⇒

Rys. 76: boot.bmp

- ▶ Przenieść grafikę na kartę pamięci microSD.
- ▶ Zapisać plik boot.bmp bezpośrednio na karcie pamięci.

Karta pamięci microSD w PC



Rys. 77: Zapisanie boot.bmp

Gdy tylko urządzenie easyE4 zostanie włączone, plik boot.bmp zostanie pokazany jako grafika startu o określonym czasie wyświetlania.



Aby grafika startu działała, karta pamięci microSD musi być podłączona do urządzenia.

3. Uruchomienie

3.11 Definiowanie parametrów systemowych za pomocą karty pamięci - e4settings.ini

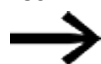
3.11 Definiowanie parametrów systemowych za pomocą karty pamięci - e4settings.ini

Niektóre ustawienia systemowe urządzenia podstawowego, od generacji 08, można definiować za pomocą pliku "e4settings.ini" i przesyłać do urządzenia za pośrednictwem karty microSD bez użycia easySoft 8 lub menu urządzenia. Te ustawienia systemowe nie są częścią programu użytkownika.

Plik "e4settings.ini" jest przechowywany w tym samym katalogu (ROOT), co aktualizacja oprogramowania sprzętowego.

Tworzenie i edycja pliku "e4settings.ini" musi odbywać się jako plik tekstowy ASCII. Można to zrobić za pomocą dowolnego edytora tekstu na komputerze.

Składnia przypisywania wartości może być zaczerpnięta z przykładu dla pliku ini, patrz → Część "Przykładowa zawartość pliku "e4settings.ini" od generacji 08", strona 158.



Składnia musi być ściśle przestrzegana.
Wartości można dopasowywać.

W pliku "e4settings.ini" można skonfigurować następujące ustawienia systemowe dotyczące wyświetlania i aktualizacji:

- Język wyświetlania
- Jasność wyświetlania 1 i 2
- Limit czasu przełączania jasności
- Ustawienie kolorów
- Czas uruchomienia ekranu graficznego
- Procedura aktualizacji oprogramowania sprzętowego

Aby przesłać parametry pliku "e4settings.ini" do urządzenia podstawowego, należy wykonać następujące czynności:

- ▶ Wyłączyć urządzenie podstawowe easyE4.
- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD z plikiem "e4settings.ini" do uchwytu karty microSD i wsunąć uchwyt do urządzenia.
- ▶ Włączyć urządzenie podstawowe easyE4.

Parametry zostały następnie przejęte z urządzenia podstawowego.



Jeśli wprowadzona wartość nie jest wiarygodna, zachowana zostanie poprzednio ustawiona wartość z jednostki bazowej.



Parametry, które nie są wymagane, nie muszą być ustawiane.
Kolejność parametrów jest nieistotna.

3.11 Definiowanie parametrów systemowych za pomocą karty pamięci - e4settings.ini

Display Language - Język wyświetlania

Ustawienia języka menu urządzenia, → Część "Zmiana języka", strona 658

Tab. 20: *Display*

Language

0	ENGLISH
1	DEUTSCH
2	FRANCAIS
3	ESPAÑOL
4	ITALIANO
5	NEDERLANDS
6	POLSKI
7	ČESKÝ
8	PORTUGUÊS
9	РУССКИЙ
10	TÜRKÇE
11	ROMÂNĂ
12	MAGYAR
13	SRPSKI
14	HRVATSKI
15	SLOVENŠČINA

Brightness1, Brightness2 - Jasność wyświetlania 1 i 2

Dwa poziomy jasności 1 i 2 mogą być ustawione jako wielokrotności 10, tj. edytowalne w krokach co 10.

Zakres wartości wynosi od 0 do 100 (%). Wartość pośrednia jest zaokrąglana w górę do następnej wyższej wartości w dziesiątkach.

Brightness1 Jasność wyświetlacza podczas obsługi urządzenia, patrz. → Część "Wyświetlacz", strona 650
Wartość domyślna: 100

Brightness2 Zadana jasność dla trybu bezczynności
Wartość domyślna: 50
Wartość 0: oznacza wyłączenie wyświetlacza w trybie bezczynności

3. Uruchomienie

3.11 Definiowanie parametrów systemowych za pomocą karty pamięci - e4settings.ini

Timeout Brightness - Limit czasu przełączania jasności

Podanie czasu w sekundach,
po którym wyświetlacz przełącza się w tryb bezczynności, jeżeli nie nastąpiła
obsługa na urządzeniu easyE4.

Czas przełączania między jasnością wyświetlacza 1 i 2 musi być określony w
sekundach zgodnie z poniższą tabelą.

Tab. 21: *Timeout*

Brightness

0	s
10	s
30	s
60	s (1 min)
120	s (2 min)
300	s (5 min)
600	s (10 min)
900	s (15 min)

Jeśli wartość pośrednia jest podana w sekundach, wartość jest zaokrąglana w górę
do następnej możliwej sekundy zgodnie z tabelą.

Przykład: Jeśli w pliku *.ini określono 2 sekundy, wartość jest zaokrąglana w górę do
10 sekund.

3.11 Definiowanie parametrów systemowych za pomocą karty pamięci - e4settings.ini

Color - Ustawienie kolorów

Określając indeks w ten sposób, schemat kolorów wyświetlacza, który obejmuje pozycje menu i tytuły, ostrzeżenia i komunikaty błędów, a także elementy zadawania wartości i kolor kursora, można ustawić na jeden z 16 predefiniowanych schematów kolorów.

Ustawienia kolorów są istotne dla zdalnej obsługi easyE4, np. na easyE RTD, w easySoft 8 lub na serwerze internetowym.

W poniższej tabeli wymieniono dwa dominujące kolory w schemacie kolorów dla tekstu i tła oraz odpowiadające im wartości indeksu kolorów:

0	Czarny / Biały (domyślnie)
1	Biały / Czarny
2	Czarny / Biały (alternatywnie)
3	Biały / Czarny (alternatywnie)
4	Czarny / Biały (alternatywnie2)
5	Biały / Czarny (alternatywnie2)
6	Szaro-niebieski / Jasnoniebieski
7	Biały / Ciemnoniebieski
8	Ciemnobrązowy / Jasnobrązowy
9	Jasnobrązowy / Ciemnobrązowy
10	Ciemnozielony / Jasnozielony
11	Jasnozielony / Ciemnozielony
12	Ciemnoczerwony / Jasnoczerwony
13	Jasnoczerwony / Ciemnoczerwony
14	Ciemnoróżowy / Jasnoróżowy
15	Czarny / Biały (alternatywnie3)

Indeks kolorów dla dwóch głównych kolorów tekstu i tła

Kolory		Ostrzeżenie	Error	Wprowadzanie	Nawigacja	Nagłówki	Tło kursora
Indeks		Tekst Tło	Tekst Tło	Tekst Tło	Tekst Tło	Tekst Tło	Tekst Wprowadź
0	Tekst						
1	Tekst						
2	Tekst						
3	Tekst						
4	Tekst						
5	Tekst						
6	Tekst						
7	Tekst						
8	Tekst						
9	Tekst						
10	Tekst						
11	Tekst						
12	Tekst						
13	Tekst						
14	Tekst						
15	Tekst						
16	Tekst						

Rys. 78: schemat kolorów powiązany z indeksem w dostępie zdalnym easyE4

3. Uruchomienie

3.11 Definiowanie parametrów systemowych za pomocą karty pamięci - e4settings.ini

Timeout start graphics - Czas uruchomienia ekranu graficznego

Czas wyświetlania grafiki boot.bmp zanim pojawi się widok stanu.

Czas wyświetlania grafiki startowej można skonfigurować w zakresie od 0 do 10 sekund ($0 \leq x \leq 10$).

→ Część "Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1(P)", strona 153

Procedura aktualizacji oprogramowania sprzętowego

Alternatywną możliwością jest rozpoczęcie aktualizacji oprogramowania sprzętowego na urządzeniu podstawowym za pośrednictwem pliku konfiguracyjnego, jeśli wyświetlacz nie jest dostępny lub nie ma dostępu do menu urządzenia. patrz → Część "Aktualizacja oprogramowania sprzętowego", strona 140

Wymagane są do tego dwa parametry:

- updatefw** Selektowna aktualizacja oprogramowania sprzętowego poprzez ustawienie dopuszczalnych wartości: 0 lub 1.
Jeśli wartość nie zostanie ustawiona na 1, nie nastąpi aktualizacja oprogramowania sprzętowego, ale pozostałe ustawienia systemowe zostaną zastosowane.
- updatefile:** Selektowny wybór określonej aktualizacji oprogramowania sprzętowego <file name>.fw.
Odpowiedni plik *.fw musi znajdować się w folderze ROOT karty pamięci microSD.
Patrz → Część "Aktualizacja oprogramowania sprzętowego", strona 140, aby sprawdzić aktualizacje oprogramowania sprzętowego pasujące do danej generacji osprzętu

Przykładowa zawartość pliku "e4settings.ini" od generacji 08

sample e4settings.ini file

```
Display Language=0
Brightness1=80
Brightness2=70
Timeout Brightness=30
Timeout start graphics=1
updatefw=1
updatefile:E4_V200.fw
Color=3
```

Patrz także

- "Przegląd zachowań przy włączaniu", strona 119
→ "Ustawienia systemowe", strona 648

4. Obsługa

Urządzenia podstawowe różnią się pod względem rodzaju obsługi.

Obsługa jest możliwa wyłącznie na urządzeniach podstawowych z wyświetlaczem i przyciskami EASY-E4-...-12...C1(P).

Urządzenia podstawowe ze wskaźnikami LED do celów diagnostycznych EASY-E4-...-12...CX1(P) i wszystkie urządzenia rozszerzające przekazują wyłącznie zakodowane wskazania za pomocą migania wskaźników LED.

→ Część "Zachowanie podczas włączania przełącznika programowalnego easyE4 ze wskaźnikiem LED", strona 110

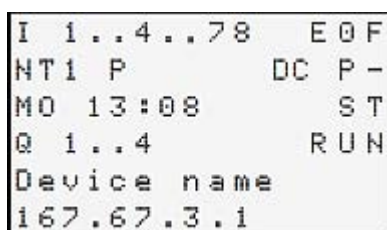
4.1 Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami



Rys. 79: Wyświetlacz i klawiatura

4.1.1 Wyświetlacz LCD

Monochromatyczne wyświetlacze urządzenia z 6 liniami po 16 znaków (128 x 96 pikseli).



Rys. 80: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu

Na wyświetlaczu mogą być wskazywane teksty, wartości parametry i uproszczone grafiki (wskaźniki słupkowe).

Wskazanie stanu po włączeniu oraz podczas pracy, po ustawionym czasie bez obsługi na urządzeniu, jest przełączane w tryb bezczynności.

4. Obsługa

4.1 Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami

4.1.1.1 Kolorowe podświetlenie tła wyświetlacza

Tło wyświetlacza może w celu sygnalizacji określonych stanów urządzenia być podświetlane na biało, czerwono lub zielono, bądź podświetlenie może być wyłączone.

Jasność podświetlenia wyświetlacza może być regulowana w 3 stopniach.

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** na urządzeniu, aby ze wskazania stanu otworzyć menu główne.

Pozycja kursora lub możliwe działania na wyświetlaczu migają. Haczyk ✓ wskazuje aktualny wybór. Ponieważ wyświetlacz ma tylko 6 wierszy, wskazanie należy przewijać za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵, ew. przewijać do kolejnych dostępnych wierszy.

Ustawienia dokonywane są na urządzeniu easyE4 w menu *OPCJE SYSTEMOWE/SYSTEM/WSKAZANIA*, → Część "Wyświetlacz", strona 650

4.1.2 Klawiatura

	Kasowanie na schemacie programu
	Funkcje specjalne w schemacie programu, widoku statusu
Przyciski kursora 	Przesuwanie kursora, wybór punktów menu, ustawianie liczb, styków i wartości
	Przejdźcie wstecz, anulowanie
	Przejdźcie dalej, zapisywanie

Po włączeniu oraz podczas pracy, po ustawionym czasie bez obsługi na urządzeniu, wskazanie stanu jest przełączane w tryb bezczynności.

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** na urządzeniu, aby ze wskazania stanu otworzyć menu główne.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ przechodzić do poszczególnych punktów menu.
- ▶ Każdy dokonany wybór potwierdzić za pomocą przycisku **OK**, co otwiera ścieżkę menu.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ przewijać wiersze, aby wyświetlić treści na prawo i lewo na wyświetlaczu, jeśli to konieczne.
Na wyświetlaczu, gdy dostępna jest ta możliwość, widoczny jest znak o.

4.1 Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami

4.1.3 Nawigacja w menu i wprowadzanie wartości

2x 	Wywołanie menu specjalnego
	Przełączenie do poprzedniego poziomu menu Cofa wprowadzenia dokonane od ostatniego naciśnięcia 
	Przełączenie do następnego poziomu menu Wywołanie punktu menu Aktywacja, zmiana i zapisywanie wprowadzanych danych
Przyciski kursora	Zmiana punktu menu Zmiana wartości Aktywacja, zmiana i zapisywanie wprowadzanych danych
	

Funkcja przycisków P dla przycisków kursora

	Wejście P1
	Wejście P2
	Wejście P3
	Wejście P4

- ▶ Nacisnąć przycisk  na EASY-E4-..., aby ze wskazania stanu otworzyć menu.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przechodzić do poszczególnych punktów menu.
- ▶ Każdy dokonany wybór potwierdzić za pomocą przycisku , co otwiera ścieżkę menu.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przewijać wiersze, aby wyświetlić treści na prawo i lewo na wyświetlaczu, jeśli to konieczne.
Na wyświetlaczu, gdy dostępna jest ta możliwość, widoczny jest znak 6.

4. Obsługa

4.1 Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami

4.1.4 Wskazanie kursora

Przyciski kursora     w programie easyE4 mają trzy funkcje:

- Przesuwanie
- Wprowadzanie
- Łączenie

Aktualny tryb można rozpoznać po wyglądzie migającego kursora.

Aktualny wybór miga na wyświetlaczu easyE4.

	W trybie przesuwania kursor jest pozycjonowany za pomocą przycisków kursora     na schemacie programu, aby wybrać ścieżkę prądową, styk, cewkę przekaźnikową lub pozycję wyboru funkcji cewki bądź NET-ID.
I 01	Za pomocą przycisku  przełączyć w tryb Wprowadzanie , aby można było wprowadzić lub zmienić wartość na pozycji kursora. Naciśnięcie przycisku  w trybie Wprowadzanie powoduje zresetowanie ostatnich zmian wprowadzania.
I	Za pomocą przycisku  przechodzi się do trybu Łączenie , umożliwiającego okablowanie styków i przekaźników; ponownie naciśnięcie  powoduje przełączenie z powrotem do trybu Przesuwanie .
	Za pomocą przycisku  zamyka się program (wskazania schematu programu i parametrów).

4.1.5 Wprowadzanie wartości

	  Wybór miejsca.
	  Wybór wartości i/lub ustawienie na pozycji
	Anulowanie, wcześniejsza wartość zostaje zachowana
	Zapisanie ustawienia

4.2 Tryby pracy easyE4

Urządzenie easyE4 posiada tryby pracy RUN i STOP.

4.2.1 Tryb pracy RUN

W trybie pracy RUN na urządzeniu program zaczyna być wykonywany natychmiast po jego

uruchomieniu i jest wykonywany, dopóki nie zostanie wybrane STOP, nie wystąpi błąd systemu lub nie zostanie wyłączone napięcie zasilające.

Wyjścia sąysterowywane zgodnie z logicznymi stosunkami przełączania.

Parametry zostają zachowane w przypadku przerwy w zasilaniu. Po upływie czasu bufora należy wyłącznie ponownie ustawić zegar czasu rzeczywistego, →

"Buforowanie zegara czasu rzeczywistego", strona 906

W trybie RUN:

- Odczytywane jest odwzorowanie procesu wejść.
- Przetwarzany jest program.
- Obsługiwana jest sieć, (ETHERNET, serwer sieci WEB oraz Modbus TCP)
- Wydawane są odwzorowania procesu wyjść.

Urządzenia easyE4 z wyświetlaczem nie uruchamiają się w trybie pracy RUN, jeżeli tryb rozruchu URUCHOMIENIE W TRYBIE RUN zostanie wyłączony.

Urządzenia easyE4 ze wskaźnikiem LED charakteryzują się innym zachowaniem startowym. Funkcje Uruchomienie w trybie RUN i Uruchomienie z karty są w nich automatycznie aktywne, ponieważ nie jest możliwa obsługa w celu ręcznego uruchomienia.

Więcej informacji na temat funkcji Uruchomienia z karty znajduje się w → Część "Ustawianie zachowania rozruchu", strona 659

4.2.2 Tryb pracy STOP

W trybie pracy STOP program nie jest wykonywany. Tylko w tym trybie pracy możliwe są programowanie na schemacie programu, zmiany parametrów systemowych lub konfiguracja komunikacji.

Dodatkowo możliwe jest zapisywanie programu na karcie pamięci microSD lub załadowanie go z karty pamięci microSD.



OSTRZEŻENIE PRZED AUTOMATYCZNYM URUCHOMIENIEM!

Zaprojektować maszynę/installację tak, aby automatyczne uruchamianie urządzenia easyE4 nigdy nie mogło prowadzić do niepożądanego uruchomienia maszyny/installacji.

4. Obsługa

4.2 Tryby pracy easyE4

Ustawić program tak, aby po włączeniu napięcia zasilania zawsze istniało zdefiniowane, bezpieczne zachowanie startowe.

Zmiana trybu pracy, przełączenie z trybu RUN na STOP i na odwrót, są dokonywane w menu głównym na urządzeniu easyE4, → Część "Menu STOP RUN dla trybu pracy", strona 167



Jeżeli na easyE4 nie znajduje się żaden program, nie można przełączyć w tryb pracy RUN.
Konfiguracja również nie jest wtedy możliwa.



Aby możliwa była konfiguracja, program musi być zatrzymany.

STOP ✓ RUN

Zmiana trybu pracy może ew. być chroniona hasłem.

Tryb ciągły

Tab. 22: *Menu główne*



do pracy na easyE4

Tab. 23: *Menu główne*



4.3 Systematyka obsługi, wybory menu i zadawanie wartości

4.3.1 Systematyka obsługi w menu urządzenia

	Wybór, potwierdź wartość
	Anulowanie, powrót
	Usuwanie
	Zależnie od punktu wyjściowego: - Zmiana przedstawienia, - Przejście na początek lub na koniec menu, - Przejście do następnego wiersza
	Przejście w lewo
	Przejście w prawo
	Przejście w górę, zwiększenie wartości
	Przejście w dół, zmniejszenie wartości

4.3.2 Systematyka obsługi w schemacie programu i edytorze modułów

Przycisk	Działanie
	Połączenie, kontakt, przekaźnik lub usuń, usuń ścieżkę prądową
	Przełączanie styków rozwiernych i zwiernych, okablowanie styków, przekaźników i ścieżek prądowych, wstawianie ścieżek prądowych
	Zmiana wartości, kursor do góry, na dół
	Zmiana pozycji, kursor w lewo, w prawo
	Zerowanie ustawień dokonanych od ostatniego wciśnięcia OK, aktualne wskazanie, wyjście z menu
	Zmiana styku/przekaźnika. Wstawianie nowego, zapisywanie ustawień
	Jako przycisk P, wejście P1
	Jako przycisk P, wejście P2
	Jako przycisk P, wejście P3
	Jako przycisk P, wejście P4

4. Obsługa

4.3 Systematyka obsługi, wybory menu i zadawanie wartości

4.3.3 Wybór menu urządzenia

Wychodząc od wskazania stanu, z menu głównego można przechodzić do poszczególnych podmenu.

► Wcisnąć przycisk **OK**.

Pojawia się menu główne.

Pasek przewijania z prawej strony oznacza, że dostępne są dalsze punkty menu.

Ponieważ wyświetlacz ma tylko 6 wierszy, wskazanie należy ew. przewijać za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ do kolejnych dostępnych wierszy.

Tab. 24: *Menu główne*



Jeśli widoczny jest poziomy pasek przewijania, dostępne są dalsze możliwości wyboru. Można do nich przejść za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵.

4.4 Przegląd menu na urządzeniu

Struktura menu z odgałęzieniami od menu głównego do poszczególnych podmenu jest przedstawiona poniżej.

4.4.1 Menu główne

Tryb ciągły

Tab. 25: *Menu główne*



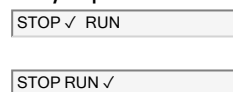
do pracy na easyE4

Tab. 26: *Menu główne*

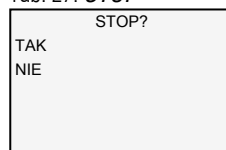


4.4.2 Menu STOP RUN dla trybu pracy

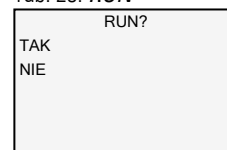
W tym podmenu dokonuje się zmiany trybu pracy.



Tab. 27: *STOP*



Tab. 28: *RUN*



Patrz także

→ Część "Tryby pracy easyE4", strona 163

4. Obsługa

4.4 Przegląd menu na urządzeniu

4.4.3 Menu Parametry

W tym podmenu dostępna jest lista modułów funkcyjnych użytych w aktualnym programie. W czasie pracy można w ten sposób zmieniać stałe w programie bez konieczności zatrzymywania samego programu lub ponownego przenoszenia go.

Gdy aktywowane jest hasło i określone są parametry podstawowe +/- każdego modułu funkcyjnego, można udzielić operatorowi instalacji możliwości zmiany wartości, bądź zablokować taką możliwość.

.Moduły funkcyjne, których parametry bazowe w edytorze modułów za pomocą znaku +/- ustawiono na +, są wyświetlane w menu PARAMETRY i można je modyfikować. Można jednak zmieniać tylko stałe. Inne argumenty są zabezpieczone przed zmianami. Możliwość modyfikacji za pomocą punktu menu PARAMETR jest dostępna również wtedy, gdy program, a przez to również edytor modułów, zostały zabezpieczone hasłem.

Zmiany pojedynczych stałych są przejmowane bezpośrednio za pomocą przycisku **OK**, przycisk **ESC** powoduje anulowanie dokonywanej zmiany.

Lista modułów
w aktualnym programie,
np.

aktualny program nie
zawiera żadnych
modułów funkcyjnych

Tab. 29: Parametry

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM

Tab. 30: Parametry

T 01	Ü	S	+
C 02			
L:1			
		STOP	

Tab. 31: Parametry

NIE MA ŻADNYCH MODUŁÓW!

Parametry poszczególnych modułów funkcyjnych są po aktywacji za pomocą przycisku **OK** wyświetlane w dalszym podmenu i mogą w nim być dostosowywane za pomocą przycisków kursora.

Tab. 32: Przykład modułu
czasowego

T 01	Ü	S	+
>I1	000	800	
>I2	009	200	
QV>	000	000	
..			

4.4.4 Menu Ustaw zegar

W tym podmenu dokonywane jest ustawienie daty i godziny, wybór formatu wyświetlania dla daty oraz dostosowanie czasu letniego i zegara radiowego urządzenia easyE4.

Otwiera dalsze menu

Tab. 33: *Ustaw zegar*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM

Tab. 34: *Ustaw zegar*

CZAS&DATA
CZAS LETNI
ZEGAR RADIOWY
ZEGAR ASTRON. ZEGAR

Tab. 35: *Ustaw*

<i>zegar\Godzina i data</i>
DD-MM-YYYY
FR 13.08.2018
12:03:04

Tab. 36: *Ustaw zegar\Czas letni*

BRAK	✓
MESZ	
US	
REGULY	

Tab. 37: *Ustaw zegar\Zegar radiowy*

ZEGAR	
RADIOWY	
AKTYWNY	: TAK
WEJŚCIE	: I001
RÓŻNICA	: +000'

Tab. 38: *Ustaw zegar\Zegar astron.*

ZEGAR	ZEGAR
ASTRON.	
SZER:	N089. 9990000
DŁ:	E000. 0000000
RÓŻNICA:	+000'

Patrz także

→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 673

4. Obsługa

4.4 Przegląd menu na urządzeniu

4.4.5 Menu Karta

To podmenu jest dostępne wyłącznie, gdy w porcie na kartę zostanie wykryta karta pamięci.

Otwiera dalsze menu

Tab. 39: *Menu główne*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM

Tab. 40: *Karta*

PROGRAM
DZIENNIK
ZARZĄDZAJ KARTĄ
INFORMACJA

Tab. 41: *Karta\Program*

PROGRAM STARTOWY
KASUJ PROGRAM
KARTA -> URZĄDZENIE
URZĄDZENIE -> KARTA

Tab. 42: *Karta\Rejestracja dziennika*

ZACZNIJ NOWY
USUŃ STARY
USUŃ BIEŻĄCY

Tab. 43: *Karta\Zarządzaj kartą*

FORMATUJ
ZWOLNIJ

Tab. 44: *Karta\Informacja*

ISTNIEJĄCY:	TAK
SFORMATOWANY:	TAK
WIELKOŚĆ	xxxMB
WOLNY	xxxMB

Patrz także

- Część "Funkcja karty pamięci microSD", strona 151
- Część "Przenoszenie programów z karty pamięci microSD i na nią", strona 219
- Część "Konfiguracja karty microSD i ID urządzenia", strona 672

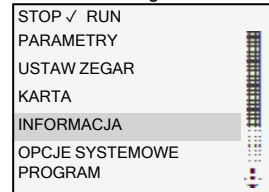
4.4.6 Menu Informacja

Wskazanie stanu rzeczywistego urządzenia easyE4.

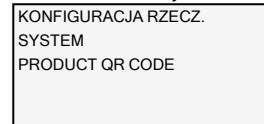
Otwiera dalsze menu,

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

Tab. 45: Menu główne



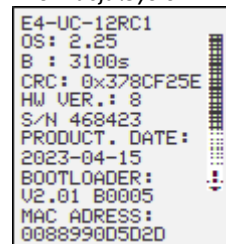
Tab. 46: Informacja



Informacja/Konfiguracja
rzecz.



Informacja\System



Wskazanie wersji na easyE4

Podanie oznaczenia typu

OS: Wersja oprogramowania sprzętowego

B: Build oprogramowania sprzętowego

CRC: Wynik cyklicznej kontroli redundancji

HW VER.: wersja/aktualizacja sprzętu

S/N numer seryjny

Product Date: data produkcji

Bootloader: wersja

adres MAC

Information\Product QR Code



Wskazanie kodu QR do easyE4

i za pomocą ☺ zwykłym tekstem numer seryjny i kod bezpieczeństwa

Do aktualizacji urządzeń

→ Część "Aktualizacja oprogramowania sprzętowego", strona 140

→ Część "Informacje o urządzeniu", strona 682

→ "Przegląd kompatybilności easyE4", strona 901

4. Obsługa

4.4 Przegląd menu na urządzeniu

4.4.7 Menu Opcje systemowe

Dokonywane są tutaj ustawienia podstawowe systemu.

Otwiera dalsze menu

Tab. 47: *Menu główne*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM

Tab. 48: *Opcje systemowe*

ZABEZPIECZENIE
SYSTEM
JĘZYK MENU
KASUJ PROGRAM
NET
ETHERNET
AKTUALIZACJA

Tab. 49: *Opcje*

systemowe\Bezpieczeństwo

HASŁO
OBSZAR

Tab. 50: *Opcje*

systemowe\System

ZWŁOKA NA WEJ. I
PRZYCISKI P ✓
URUCHOMIENIE W TRYBIE RUN
URUCHOMIENIE KARTY
ŁADOWANIE KARTY
WYŚWIETLACZ
ID URZĄDZENIA
GRAFIKA STARTU

Tab. 51: *Opcje*

systemowe\Język menu

ENGLISH	
DEUTSCH	✓
FRANCAIS	
ESPAÑOL	
ITALIANO	
NEDERLANDS	
POLSKI	
ČESKÝ	
PORTUGUÊS	
РУССКИЙ	
TÜRKÇE	
ROMÂNĂ	
MAGYAR	
SRPSKI	
HRVATSKI	
SLOVENŠČINA	

Tab. 52: *Opcje*

systemowe\Usuń progr.

USUNĄĆ PROGR.?
TAK
NIE

Tab. 53: *Opcje*

systemowe\Net

NET-GROUP:	00
NET-ID:	00
BUSDELAY:	000
ZDALNE RUN	

Powoduje
wyczyszczenie
programu w urządzeniu
easyE4.

Podmenu jest dostępne
tylko w języku
angielskim.

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim. easyE RTD dostępne od wersji systemu operacyjnego 1.25, Test e-mail od OS w wersji 2.0

Tab. 54: *Opcje systemowe\Ethernet*

ADDRESS MODE
IP ADDRESS
SUBNET MASK
GATEWAY ADDRESS
DNS SERVER
easyE RTD
Test e-mail

dostępne od wersji systemu operacyjnego 1.10

Tab. 55: *Opcje systemowe\Aktualizacja*

AKTUALIZACJA
URZĄDZENIE
PODSTAWOWE
MODUŁ KOM. ←
ROZSZERZENIE →

Patrz także

- Część "Ustawienia systemowe", strona 648
- Część "Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem", strona 668
- Część "Konfiguracja zespołu NET", strona 739
- Część "serwer WWW", strona 746
- Część "Modbus TCP", strona 849
- Część "Konfiguracja funkcji e-mail", strona 777
- Część "Wygodna wizualizacja dla easyE4", strona 875
- Część "Funkcja karty pamięci microSD", strona 151

4. Obsługa

4.4 Przegląd menu na urządzeniu

4.4.8 Menu Program



Menu to jest dostępne tylko w stanie w momencie dostawy easyE4 lub kiedy na urządzeniu easyE4 został zapisany program utworzony metodą programowania EDP.

W menu tym można bezpośrednio utworzyć na urządzeniu easyE4 program metodą programowania EDP.

Otwiera dalsze menu

Tab. 56: Menu główne

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJE
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM

Tab. 57: Programy

SCHEMAT PROGRAMU
BLOKI FUNKCYJNE

Wyświetlanie i edytowanie aktywnego schematu programu, np.

I001	I002
Q001	HY01Q1
L: 1	C:1 40352

Parametry poszczególnych modułów funkcyjnych są po aktywacji za pomocą przycisku **OK** wyświetlane w dalszym podmenu i mogą w nim być dostosowywane za pomocą przycisków kursora, zgodnie z systematyką obsługi.

Tab. 58: Programy\Moduły

T 01	Ü	S	+
C 02			
L:1		STOP	

Tab. 59: Przykład modułu czasowego

T 01	Ü	S	+
>I1	0 0 0	800	
>I2	009	200	
QV>	000	000	
..			

Punkty menu na pasku stanu do edycji w schemacie programu i na modułach

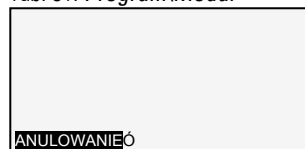
Po dokonaniu prac w schemacie programu po zamknięciu menu za pomocą przycisku **ESC** dostępne są do wyboru zapytania ANULOWANIE, SZUKAJ, IDŹ DO i ZAPISZ; są one widoczne po przewinięciu za pomocą przycisków kursora   do wiersza na samym dole.

Po edytowaniu modułów dostępne są zapytania ANULUJ i ZAPISZ.

Tab. 60: *Program\Schemat programu*



Tab. 61: *Program\Moduł*



4. Obsługa

4.5 Pierwszy program EDP

4.5 Pierwszy program EDP

Następnie krok po kroku, z objaśnieniami na przykładach, tworzy się pierwszy program metodą programowania easy Device Programming (EDP) i w ten sposób okablowuje schemat programu. Można przy tym poznać wszystkie reguły, co umożliwia późniejsze wykorzystywanie urządzenia easyE4 do własnych programów. Podobnie jak w zwykłym oprzewodowaniu, w programie wykorzystywane są styki i przekaźniki. Urządzenie easyE4 oszczędza użycie tych komponentów, m.in. poprzez zastosowanie modułów funkcyjnych.

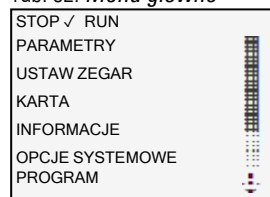
Program easyE4 przejmuje całe oprzewodowanie tych komponentów.

Do easyE4 należy podłączyć wyłącznie przełączniki, czujniki, lampy lub styczniki.



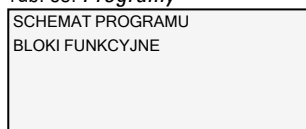
Użyć easySoft 8 do utworzenia własnego programu

Tab. 62: Menu główne



Otwiera dalsze menu

Tab. 63: Programy



Wymagania dla wprowadzania na schemacie programu

- Urządzenie easyE4 znajduje się w trybie pracy STOP
- Na wyświetlaczu widoczne jest wskazanie stanu.

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK**, aby przejść ze wskazania stanu do menu głównego.
- ▶ Za pomocą przycisku **⬆** **⬇** przejść do punktu menu Programy.
- ▶ Otworzyć punkt menu za pomocą przycisku **OK**.

W przypadku urządzeń easyE4 wybrany jest teraz punkt menu *PROGRAMY/SCHEMAT PROGRAMU*.

Zasadniczo za pomocą przycisku **OK** przechodzi się do następnego poziomu menu, a za pomocą przycisku **ESC** do poprzedniego poziomu menu.

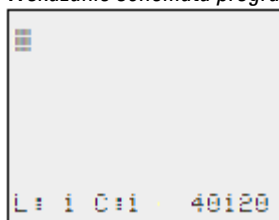
- ▶ Nacisnąć 2 x przycisk **OK**, aby przez punkty menu <PROGRAM -> SCHEMAT PROGRAMU> przejść do wskazania schematu programu, w którym tworzy się schemat programu.

Wskazanie schematu programu

W pierwszych 5 wierszach wyświetlana jest zawartość schematu programu. Okno można przesuwać na schemacie programu. Wskazanie schematu programu jest teraz puste.

Z lewej strony znajduje się migający kursor; w tym miejscu rozpoczyna się oprzewodowanie.

Wskazanie schematu programu



Rys. 81: Pusty schemat programu

Ostatni wiersz wskazuje położenie kursora:

- L: = ścieżka prądowa (linia lub wiersz).
- C: = Pole kontaktów lub cewek (kolumna lub wiersz).
- Wolne miejsce w pamięci w bajtach.

4. Obsługa

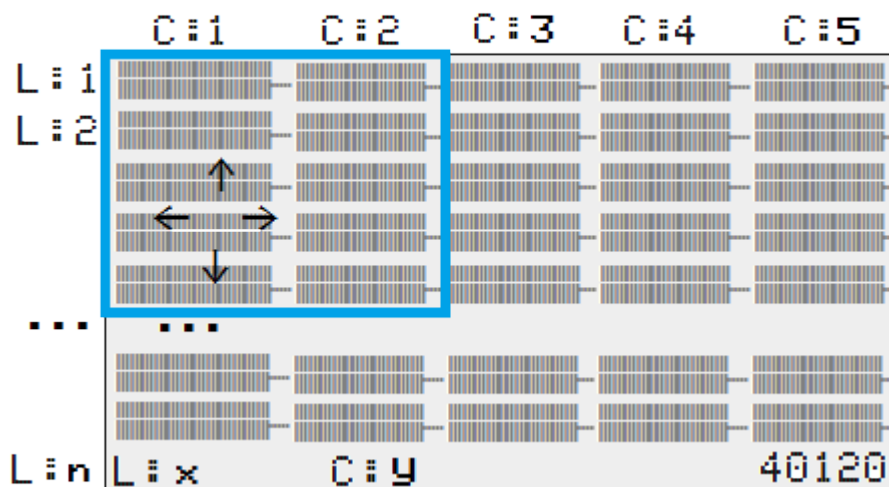
4.5 Pierwszy program EDP

4.5.1 Tworzenie schematu programu

Schemat programu obsługuje cztery styki i jedną cewkę w rzędzie. Wskazanie na wyświetlaczu pokazuje 6 pól schematu programu.

Kursor można przesuwać po niewidocznej siatce za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ ⤶ ⤷.

Nawigacja w schemacie programu

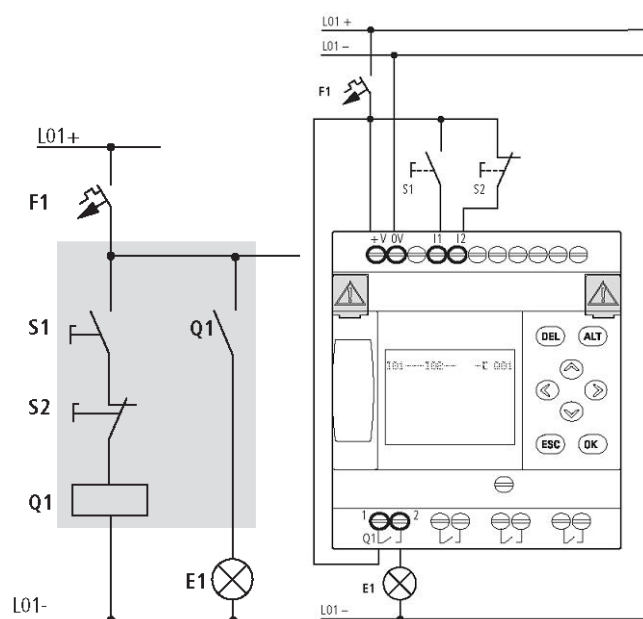


Rys. 82: Pola w schemacie programu

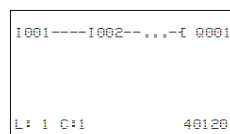
Pierwsze cztery kolumny C to pola styków, piąta kolumna jest złożona z pól cewek. Każdy wiersz L to jedna ścieżka prądowa.

easyE4 automatycznie przyłącza pierwszy styk do napięcia.

Podany jest następujący przykład dlaysterowania lamp. Urządzenie easyE4 przejmuje okablowanie i zadania odpowiedniego przełączania.



Rys. 83: Wysterowanie lamp



Rys. 84: Schemat programu z wejściami I01, I02 i wyjściem Q1

► Teraz należy oprzewodować schemat sterowania zgodnie z poniższym opisem.

Na wejściu znajdują się w tym przykładzie przełączniki S1 i S2. I001 i I002 to styki przełączające dla zacisków wejściowych w schemacie programu.

Przełącznik Q1 jest w schemacie programu przedstawiany przez cewkę przełącznikową $\text{--}\text{C}\text{--}$ Q001.

Znak $\text{--}\text{C}\text{--}$ oznacza funkcję cewki, tutaj cewkę przełącznikową z funkcją stycznika. Q001 to jedno z wyjść urządzenia easyE4.

Od pierwszego styku do cewki wyjściowej

W urządzeniach easyE4 wykonać oprzewodowanie od wejścia do wyjścia. Pierwszy styk wejściowy to I001.

► Wcisnąć przycisk **OK**.

easyE4 zadaje pierwszy styk I001 na pozycji kursora.

I miga, za pomocą przycisków kursora można zmieniać $\text{--}\text{C}\text{--}$ lub $\text{--}\text{P}\text{--}$, przykładowo na P dla wyjścia przyciskowego. W ustawieniach nie należy niczego zmieniać.

► Dwa razy nacisnąć przycisk **OK**, aby przesunąć kursor przez 001 do drugiego pola styków.

4. Obsługa

4.5 Pierwszy program EDP

Alternatywnie przycisk kursora można również przesunąć do następnego pola styków za pomocą przycisku kursora.

- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Urządzenie easyE4 wstawia styk 1001 na pozycji kursora.

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK**, aby przesunąć kursor na kolejną pozycję.
- ▶ Za pomocą przyciska kursora  lub  ustawić liczbę 002.



Za pomocą przycisku **DEL** usunąć styk z pozycji kursora.

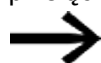
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK**, aby przesunąć kursor do trzeciego pola stykowego.

Ponieważ trzeci styk przełączający nie jest potrzebny, można teraz bezpośrednio wykonać oprzewodowanie styków aż do pola cewek.

Oprzewodowanie

Do oprzewodowania urządzenie easyE4 udostępnia w schemacie programu własne narzędzie, pisak oprzewodowania .

Za pomocą przycisku **ALT** można aktywować pisak , a za pomocą przycisków kursora , , ,  można go poruszać. Ponownym naciśnięciem przycisku **ALT** przełącza się kursor z powrotem do trybu „Przesuwanie”.

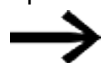


Przycisk **ALT** zależnie od pozycji kursora może mieć dwie dodatkowe funkcje:

- W lewym polu styków za pomocą przycisku **ALT** wstawić nową, pustą ścieżkę prądową.
- Za pomocą przycisku **ALT** można zmieniać styk przełączający pod kurem ze styku zwierneę na rozwierny i z powrotem.

Pisak oprzewodowania  funkcjonuje między stykami a przełącznikami.

Jeżeli pisak zostanie przesunięty na styk lub cewkę przełącznikową, zmienia się z powrotem w kursor i może zostać ponownie włączony.



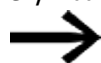
Sąsiednie styki w ścieżce prądowej urządzenie easyE4 automatycznie łączy oprzewodowaniem z cewką.

- ▶ Nacisnąć przycisk **ALT**, aby oprzewodować kursor 1002 aż do pola cewek.

Kursor zmienia się na migający pisak i automatycznie przechodzi do następnej możliwej pozycji oprzewodowania.

- ▶ Nacisnąć przycisk kursora .

Styk 1002 zostaje oprzewodowany aż do pola cewek.



Za pomocą przycisku **DEL** usuwa się oprzewodowanie w pozycji kursora lub pisaka. W przypadku krzyżujących się połączeń najpierw usuwane jest połączenie pionowe, a przy następnym naciśnięciu przycisku **DEL** połączenie poziome.

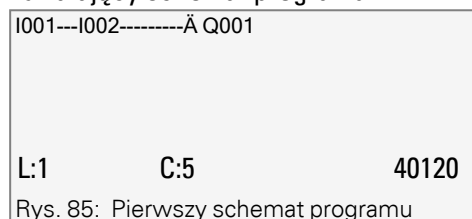
- ▶ Ponownie nacisnąć przycisk kursora ➤.

Kursor przesuwa się na pole cewek.

- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Zadana funkcja cewki **L** i przekaźnik wyjściowy Q001 są tutaj ustawione prawidłowo i nie muszą być więcej zmieniane.

Tak wygląda wynik programowania: pierwszy kompletnie oprzewodowany i działający schemat programu



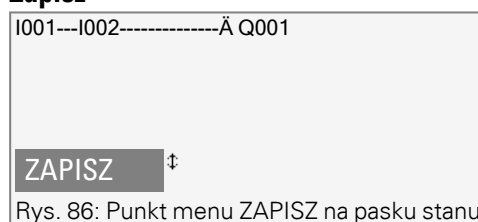
Rys. 85: Pierwszy schemat programu

Niewidoczny obszar można osiągnąć za pomocą przycisków kursora.

- ▶ Za pomocą przycisku **ESC** zamyka się wskazanie schematu programu.

W wierszu 6 pojawia się menu ZAPISZ.

Zapisz



Rys. 86: Punkt menu ZAPISZ na pasku stanu

- ▶ Aby zatwierdzić wcisnąć przycisk **OK**.

Schemat planu zostaje zapisany.

- ▶ Nacisnąć dwukrotnie przycisk **ESC**, aby przejść z powrotem do menu głównego.

Jeżeli podłączone są przyciski S1 i S2, można testować schemat programu.

4. Obsługa

4.5 Pierwszy program EDP

4.5.2 Testowanie schematu programu

- ▶ Przejść z powrotem do menu głównego
- ▶ Wybrać punkt menu STOP RUN.

Aktualny tryb pracy, RUN lub STOP, jest oznaczany na wyświetlaczu urządzenia easyE4 haczykiem . Za pomocą przycisku **OK** przełącza się tryb pracy.

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK**, aby przejść do trybu pracy RUN.



Ustawiony tryb pracy można odczytać również w widoku stanu.

4.5.3 Możliwości kontroli w trybie RUN

In der Betriebsart RUN haben Sie zwei Kontrollmöglichkeiten. Kontrolle der:

1. Wejścia lub wyjścia ze wskazaniem stanu
2. Przepływ prądu ze wskaźnikiem stanu przepływu prądu

Wskazanie stanu w trybie pracy RUN

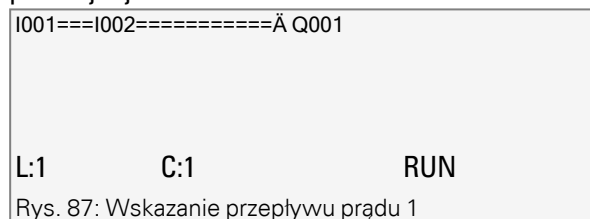
- ▶ Przejść do wskazania stanu i nacisnąć przycisk S1.
Nie naciskać przycisku S2.

Styki wejść I001 i I002 są włączone, przekaźnik Q1 zamyka się – można to rozpoznać po wyświetlonych liczbach.

Testowanie z użyciem wskaźnika stanu przepływu prądu

- ▶ Przejść do wskazania schematu programu i nacisnąć przycisk S1.

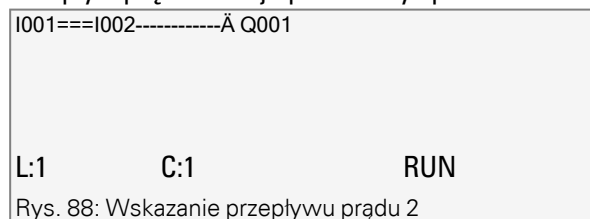
Przekaźnik zamyka się i urządzenie easyE4 wskazuje przepływ prądu za pomocą podwójnej linii.



Wskazanie przepływu prądu: Wejścia I001 i I002 są zamknięte, przekaźnik Q1 jest zamknięty.

- ▶ Nacisnąć przycisk S2, który jest podłączony jako zestaw rozwierny.

Przepływ prądu zostaje przerwany i przekaźnik Q1 opada.



Wskazanie przepływu prądu: Wejście I001 jest zamknięte, wejście I002 jest otwarte, przekaźnik Q1 opadł

- ▶ Za pomocą przycisku **ESC** można przejść z powrotem do wskazania stanu.



Aby dało się przetestować elementy schematu programu, program nie może być zakończony. Urządzenie easyE4 ignoruje otwarte, jeszcze nie działające oprzewodowania i wykonuje wyłącznie gotowe oprzewodowania.

Wskaźnik stanu przepływu prądu z funkcję zoom

4. Obsługa

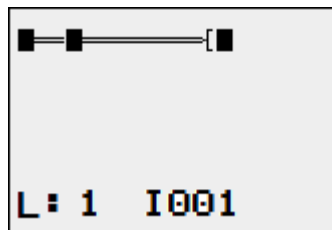
4.5 Pierwszy program EDP

W celu zapewnienia lepszego przeglądu można wyświetlić pomniejszone wskazanie schematu programu. W tym celu należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Przejść do wskazania schematu programu i nacisnąć przycisk **ALT**.

Wskazanie schematu programu jest przedstawiane w pomniejszeniu.

- ▶ Nacisnąć przycisk S1.



Rys. 89: Wskazanie przepływu prądu z funkcją zoom

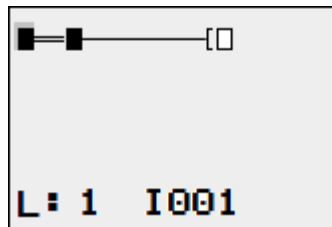
Wskazanie przepływu prądu z funkcją zoom: Wejścia I001 i I002 są zamknięte, przekaźnik Q1 jest zamknięty

■ styk zamknięty, cewka jest wysterowana.

□ styk otwarty, cewka nie jest wysterowana.

- ▶ Nacisnąć przycisk S2, który jest podłączony jako zestaw rozwierny.

Przepływ prądu zostaje przerwany i przekaźnik Q1 opada.



Rys. 90: Wskazanie z funkcją zoom, Przepływ prądu jest przerwany

Za pomocą przycisków kursora **⬆** **⬇** **⬅** **➡** można przełączać między kontaktami lub cewkami.

- ▶ Nacisnąć przycisk kursora **➡**.

Kursor przeskakuje do drugiego styku.

Nacisnąć przycisk **ALT**. Funkcja zoom jest wyłączana. Wskazanie przełącza się na wskazanie stanu z oznaczeniem styków i/lub cewek.

Wskazanie przepływu prądu: Wejście I01 jest zamknięte, wejście I02 jest otwarte, przekaźnik Q1 opadł.

4.5.4 Usuwanie programu

Gdy wykonana zostanie funkcja USUŃ PROGRAM, usuwany jest nie tylko schemat programu, ale również wszystkie części składowe programu. Części składowe programu to:

- Schemat programu
- Lista modułów
- Schemat blokowy
- Maski

Ustawienia systemowe i parametry robocze są resetowane do stanu w momencie dostawy, podobnie jak ewentualna parametryzacja sieci NET.

Aby usunąć program z urządzenia easyE4, należy postępować w następujący sposób:

Aby można było rozszerzyć, usunąć lub zmienić schemat programu, easyE4 musi znajdować się w trybie pracy STOP.

- ▶ Przełączyć urządzenie easyE4 w tryb pracy STOP.
- ▶ Z menu głównego przejść do menu OPCJE SYSTEMOWE.

Otwiera dalsze menu

Tab. 64: Menu główne

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM

Tab. 65: Opcje systemowe

ZABEZPIECZENIE
SYSTEM
JĘZYK MENU
KASUJ PROGRAM
NET
ETHERNET
AKTUALIZACJA

Tab. 66: Opcje systemowe\Usuń progr.

USUNĄĆ PROGR. ?
TAK
NIE

- ▶ Wybrać USUŃ PROGRAM.

Urządzenie easyE4 wyświetla zapytanie o potwierdzenie.

- ▶ Wybrać wpis TAK.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK**, aby usunąć program

lub

- ▶ Nacisnąć przycisk **ESC**, aby przerwać proces usuwania.

Ponowne naciśnięcie przycisku ESC powoduje przejście do poprzedniego poziomu menu

4. Obsługa

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

W celu bezpośredniego przeniesienia gotowego pliku *.prg na urządzenie easyE4 dostępne są dwa sposoby postępowania:

- Z użyciem karty pamięci microSD
- Poprzez bezpośrednie połączenie Ethernet między komputerem a easyE4

4.6.1 Przenoszenie za pomocą karty pamięci microSD

Wymagania

- Wymagana jest odpowiednia karta pamięci microSD o minimalnej pojemności 256 GB., → Część "Opis instalacji", strona 102.
- Komputer, na którym zainstalowane jest oprogramowanie easySoft 8, → Część "Opis instalacji", strona 102

- ▶ Włożyć kartę pamięci microSD, ew. stosując odpowiedni adapter, do portu w komputerze.
- ▶ Otworzyć oprogramowanie easySoft 8 na komputerze.
- ▶ Utworzyć program użytkowy i zapisać go.

 W tym celu skorzystać z pomocy w menu , wywołując tematy pomocy przyciskiem **F1** lub otwierając podręcznik easyE4.

lub

- ▶ Otworzyć przykładowy program. → Część "Przykładowe programy", strona 916



Należy pamiętać, by pozostawać przy tym w Widoku projektu, ponieważ tylko wtedy dostępne jest menu Projekt.

Przykłady zastosowań

W Download Center – Software dostępnych jest do pobrania wiele aplikacji w formacie *.zip.



Download Center - Software

Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch

Eaton.com/software/Application Samples/easy/English

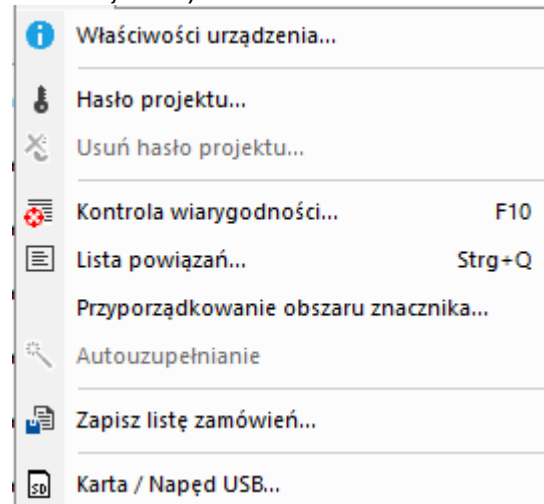
Przykłady te zawierają opis zadań, schemat oprzewodowania i projekt easySoft, aktualnie w wersjach z metodami programowania EDP i KOP.

4. Obsługa

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

- ▶ W menu otworzyć projekt \  Karta/Napęd USB....

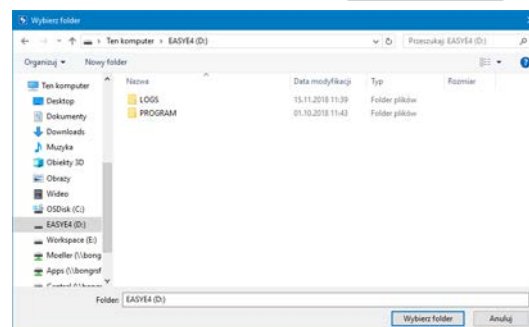
Widok Projekt easySoft 8



Rys. 91: Przykładowy program otwarty

W kolejnym oknie Przygotowanie karty do easyE4 po kliknięciu symbolu  generowane jest zapytanie o katalog główny dla struktury karty w celu utworzenia folderów LOGS i PROGRAM, wymaganych przez easySoft 8.

- ▶ Wybrać napęd, w którym znajduje się karta pamięci i zamknąć okno, naciskając **Wybierz folder**.

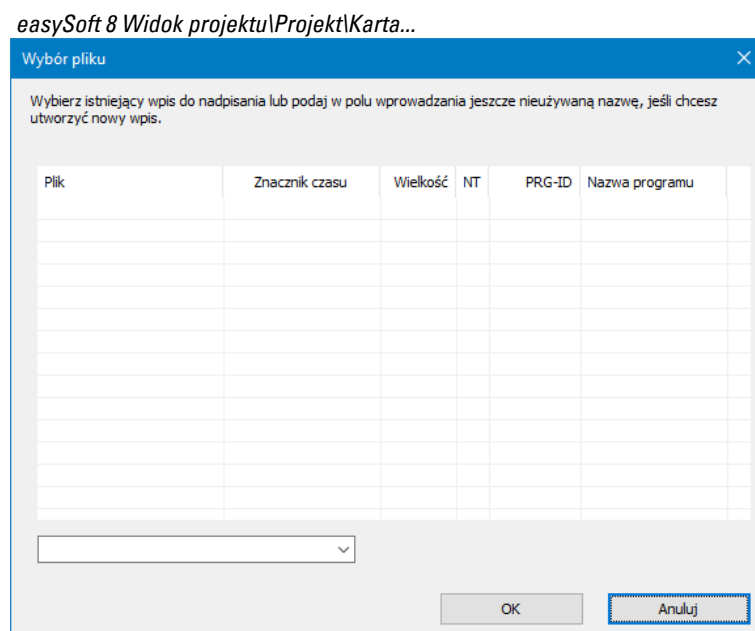


4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

W oknie tym należy podać nazwę, którą program będzie dostępny na urządzeniu easyE4.

Zachować przy tym konwencję nazywania – maks. 14 znaków, cyfry i litery.

- W polu wprowadzania utworzyć nowy wpis.



Rys. 93: Okno wyboru pliku

W zależności od projektu *.e80, może pojawić się pytanie, dla którego uczestnika sieci NET ma zostać przeprowadzony transfer.

Następnie pojawi się pytanie kontrolne:

Czy chcesz zapisać program na karcie również jako program startowy?



Zapytanie to jest przeznaczone do przypadku zastosowania, w którym urządzenie easyE4 ma zacząć pracować z danym programem, gdy tylko przyłożone zostanie napięcie zasilające. Jeśli wybrane zostanie Tak, należy uwzględnić możliwe automatyczne uruchomienie oraz ustawienia parametryzowane w programie

- Wybrać **Tak** dla testu z przykładowym programem opisanym w niniejszym podręczniku.

4.6.2 Tworzenie połączenia Ethernet

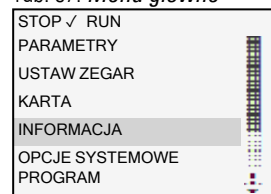
Tworzenie połączenia między PC a urządzeniem podstawowym easyE4

Wymaganiem jest, aby udostępniona była infrastruktura dla Ethernet. W tym celu można użyć lokalnego interfejsu Ethernet na komputerze lub dostępnego w handlu adaptera, np. USB, dla Ethernet.

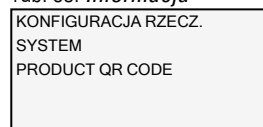
Adresy IP komputera i urządzenia podstawowego easyE4 muszą leżeć w tym samym zakresie, tzn. pierwsze dwa lub trzy pakiety adresu IP muszą być takie same, a ostatnie pakiety muszą się różnić i być różne od 0.

- ▶ Odczytać adres IP z urządzenia easyE4.
- ▶ W tym celu otworzyć menu *INFORMATION\ACTUAL CONFIG* i przewinąć widok do adresu IP.

Tab. 67: Menu główne



Tab. 68: Informacja



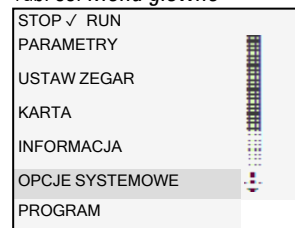
Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

Informacja\Konfiguracja rzecz.

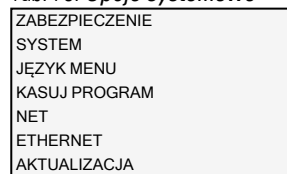


- ▶ Jeśli nie jest przydzielony adres IP, określić go teraz.
- ▶ W tym celu otworzyć menu *OPCJE SYSTEMOWE\ETHERNET\Adres IP*.

Tab. 69: Menu główne

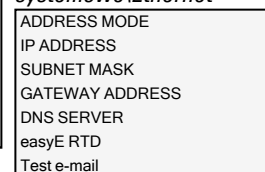


Tab. 70: Opcje systemowe

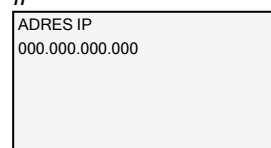


Tab. 71: Opcje

systemowe\Ethernet



Tab. 72: Opcje systemowe\Ethernet\Adres IP



- ▶ Określić adres IP urządzenia za pomocą przycisków kursora.

4. Obsługa

4.6 Przenoszenie programu na urządzenie easyE4

Tab. 73: *Opcje systemowe\Ethernet\Address mode*

Automatyczny adres IP	✓
DHCP	
Static IP	

► Określić ustawienia sieci.

Tab. 74: *Opcje systemowe\Ethernet\Test e-mail*

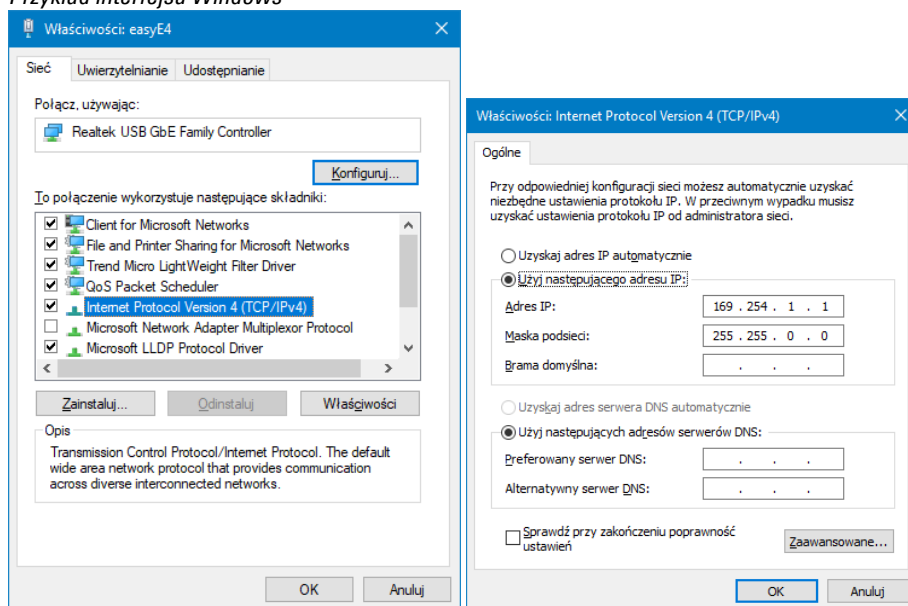
Test e-mail?
TAK
NIE

► Możliwość sprawdzenia funkcji e-mail.
→ Część "Konfiguracja funkcji e-mail", strona 777

► Utworzyć na komputerze w systemie sterowania nowe połączenie ETHERNET.

W tym celu w Centrum sieci i udostępniania Windows utworzyć połączenie LAN z wersją protokołu internetowego 4 (TCP/IPv4) i wprowadzić adres IP z tego samego zakresu, ale z osobnym numerem urządzenia.

Przykład interfejsu Windows



Rys. 95: Połączenie Ethernet na komputerze

W oprogramowaniu programistycznym easySoft 8 można teraz nawiązać połączenie z urządzeniem easyE4.

Patrz także

→ Część "Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji", strona 121

5. Programowanie na urządzeniu

Rozdział ten opisuje, jak za pomocą wyświetlacza i klawiatury dokonuje się oprzewodowania styków i cewek easyE4 w EASY-E4-...-12...C1(P).

5.1 Program

Program easyE4 składa się z wymaganych ustawień systemowych dla urządzenia easyE4, sieci NET, hasła i parametrów roboczych oraz elementów składowych:

- Schemat programu (program w easyE4)
- Lista modułów
- Schemat blokowy



Programy mają rozszerzenie nazwy pliku *.e80, nie jest ono jednak wskazywane na wyświetlaczu.

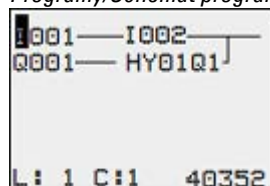


Same programy można wygodnie tworzyć za pomocą easySoft 8, a następnie przenosić na urządzenie easyE4. W tym celu easySoft 8 oferuje odpowiednią pomoc.

5.2 Wskazanie schematu programu

Schemat programu, z którym pracuje program EASY-E4-...-12...C1(P) jest wyświetlany w menu głównym, w opcji Program.

Programy/Schemat programu



Rys. 96: Wskazanie schematu programu

Styki i cewki przekaźnika na schemacie programu easyE4 oprzewodowuje się od lewej do prawej, od styku do cewki.

Schemat programu jest tworzony na niewidocznej siatce oprzewodowania z polami styków, polami cewek i ścieżkami prądowymi i oprzewodowany poprzez tworzenie połączeń.

- Styki wprowadza się w czterech polach styków. Pierwsze pole styków w lewej automatycznie jest podłączane do napięcia.

5. Programowanie na urządzeniu

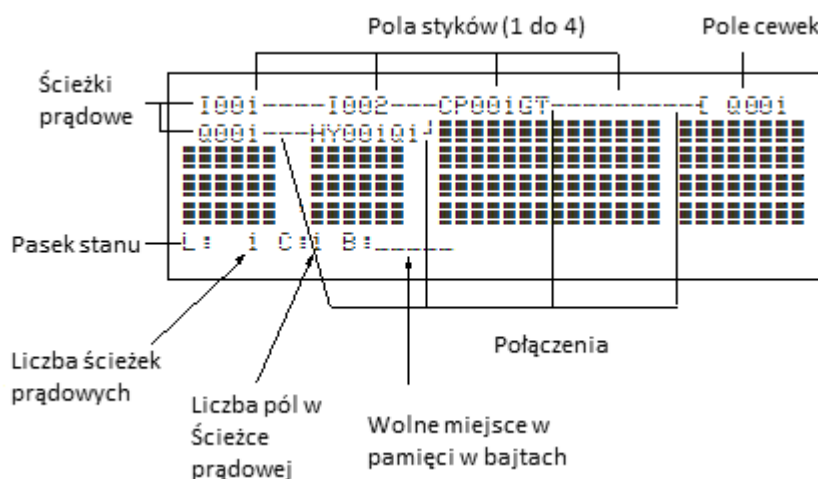
5.2 Wskazanie schematu programu

- W polu cewek podawana jestysterowująca cewka przekaźnikowa z oznaczeniem i funkcją cewki. Oznaczenie cewki składa się z nazwy cewki, numeru cewki i, w przypadku modułów funkcyjnych, z oznaczenia funkcji. Funkcja cewki określa sposób działania cewki.

Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ można przełączać pola styków. Numer ścieżki prądowej i styku są wyświetlane w dolnym pasku stanu.

W schemacie programu dostępne są 256 ścieżki prądowe do okablowania styków i cewek.

Aby zapewnić lepszą czytelność, na wskazaniu schematu programu urządzenia easyE4 na każdą ścieżkę prądową wyświetlane są w rzędzie dwa styki lub jeden styk i jedna cewka. Łącznie jednocześnie wyświetlanych jest 16 znaków na ścieżkę prądową i pięć ścieżek prądowych oraz pasek stanu.



Wskazanie programu na wyświetlaczu

- Za pomocą połączenia tworzy się kontakt elektryczny między stykami a cewkami. Połączenia mogą przebiegać przez wiele ścieżek prądowych. Każdy punkt węzła to jedno połączenie.
- W ten sposób można rozpoznać, ile miejsca w pamięci jest jeszcze dostępne na schemat programu i moduły funkcyjne – wyświetlana jest liczba wolnych bajtów.



Wskazanie schematu programu ma podwójną funkcję:

- W trybie pracy STOP można tutaj edytować schemat programu.
- W trybie pracy RUN kontroluje się tutaj schemat programu na podstawie wskaźnika przepływu prądu.

5.3 Elementy schematu programu

Schemat programu to kolejność poleceń, które urządzenie easyE4 przetwarza w trybie pracy RUN.

Na schemacie programu styki i cewki są ze sobą połączone. W trybie pracy RUN przepływ prądu i funkcja cewki są odpowiednio włączane i wyłączane.

5.3.1 Bloki funkcyjne

Moduły funkcyjne to moduły posiadające specjalne funkcje. Przykładowo: przekaźniki czasowe, zegary sterujące, komparatory bloków danych. Moduły funkcyjne są dostępne jako moduły ze stykami i cewkami lub bez. Sposób przenoszenia modułu funkcyjnego jako cewki przekaźnikowej lub styku do schematu programu i parametryzowania go jest opisany

w → Część "Praca z modułami funkcyjnymi", strona 223

W trybie pracy RUN moduły funkcyjne są przetwarzane zgodnie ze schematem programu i wyniki są odpowiednio aktualizowane.

Przykłady:

Przekaźnik czasowy = Moduł funkcyjny ze stykami i cewkami

Zegar sterujący = Moduł funkcyjny ze stykami

5.3.2 Przekaźnik

Przekaźniki to odtworzone elektronicznie w urządzeniu easyE4 urządzenia przełączające, które są uruchamiane przez styki odpowiednio do przypisanej funkcji. Przekaźnik składa się z co najmniej jednej cewki i jednego styku.

5. Programowanie na urządzeniu

5.3 Elementy schematu programu

5.3.3 Styki

Za pomocą styków zmienia się przepływ prądu w schemacie programu easyE4. Styki, np. styki zwierne, mają stan sygnału 1, kiedy są zamknięte, i 0, kiedy są otwarte. Na schemacie programu easyE4 styki przewodowuje się jako styki zwierne lub rozwierne. Styki rozwierne są symbolizowane przez kreskę poprzeczną nad danym argumentem.

Urządzenie easyE4 działa z różnymi stykami, które mogą być używane w dowolnej kolejności na polach stykowych schematu programu.

Tab. 75: Możliwe do użycia styki

	Styk		Przedstawienie
	Zestyk zwierny, w stanie spoczynku otwarty		I, Q, M, A, ...
	Styk rozwierny, w stanie spoczynku zamknięty		I, S, S, A, ...

Szczegółowa lista wszystkich styków użytych w schemacie programu znajduje się w → Część "Blok funkcjonalny", strona 247

5.3.4 Cewki

Cewki stanowią napędy przełączników. Na cewki są w trybie RUN są przekazywane wyniki przewodowania. Odpowiednio do tych wyników cewka przełącza w stan wł. (1) lub wył. (0). Możliwości ustawienia dla przełączników wyjściowych i pomocniczych są opisane przy funkcjach cewek.

Urządzenie easyE4 udostępnia różne typy przełączników oraz moduły funkcyjne i ich cewki (wejścia) dla przewodowania na schemacie programu.

Funkcje cewki

Procedurę łączenia przełącznika ustawia się za pomocą funkcji cewki i parametrów.



Jeżeli cewki ze schematu programu mają być zobrazowane w urządzeniu easyE4, w urządzeniu należy zastosować cewki z funkcją stycznika.

Dla wszystkich cewek można użyć następujących funkcji:

Tab. 76: Funkcja cewki

Wyświetlacz	Funkcja cewki	Przykład	→ Strona
	Zwykła cewka	Q01, D02, S04, :01, M07,..	→ strona 198
	Cewka bistabilna	Q03, M04, D08, S07, :01,..	→ strona 198
S	Ustawianie (SET)	SQ08, SM02, SD03, SS04..	→ strona 199
R	Resetuj	RQ04, RM05, RD07, RS03..	→ strona 199
	Cewka zwykła zanegowana	Q04, M96..	→ strona 200
	Impuls cyklu przy narastającym zboczach	M01..	→ strona 200
	Impuls cyklu przy opadającym zboczach	M42..	→ strona 201



Dla funkcji cewek niedokonujących zapisu (zwykła cewka), (zwykła cewka zanegowana), (dodatnia) i (ujemna analiza zbocza) obowiązuje: Każda cewka może być użyta tylko raz. Ostatnia cewka w schemacie programu określa stan przełącznika. Wyjątek: W programie ze skokami możliwe jest podwójne zastosowanie tej samej cewki. Zapisujące funkcje cewek, takie jak S, R, mogą być używane wielokrotnie.

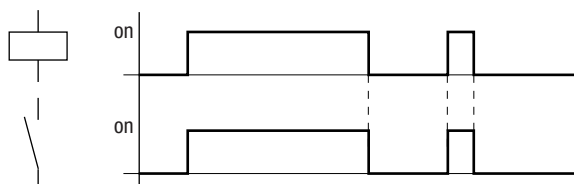
Dostępne do użycia funkcje cewki modułów funkcyjnych są opisane w poszczególnych rozdziałach, patrz → Część "Praca z modułami funkcyjnymi", strona 223

5. Programowanie na urządzeniu

5.3 Elementy schematu programu

Cewka z funkcją zwykłej cewki

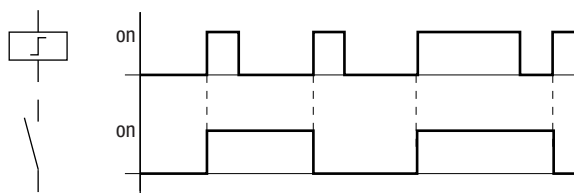
Sygnał wyjściowy nadąża bezpośrednio za sygnałem wejściowym, przekaźnik pracuje jak stycznik.



Rys. 97: Wykres działania „zwykłej cewki”

Cewka z funkcją cewki bistabilnej

Cewka przekaźnika przełącza stan styków przy każdej zmianie sygnału wejściowego z 0 na 1. Przekaźnik działa tak jak przerzutnik bistabilny.



Rys. 98: Wykres działania „cewki bistabilnej”

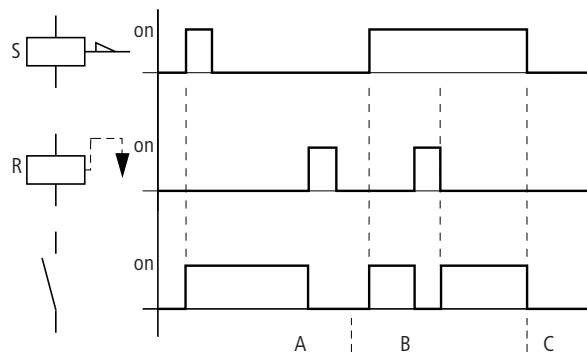
Cewka zostaje automatycznie wyłączona przy zaniku napięcia i trybie pracy STOP. Wyjątek: cewki remanentne pozostają w stanie 1.

Patrz także

→ Część "Funkcja remanencji", strona 665

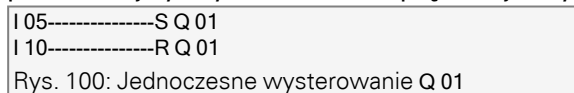
Funkcja cewki „Ustawianie” S i „Resetowanie” R

Cewki o funkcjach „Ustawianie” S i „Kasowanie” R są zwykle stosowane parami. Gdy cewka zostanie ustawiona (A), przekaźnik przyciąga i pozostaje w tym stanie, dopóki nie zostanie zresetowany funkcją cewki „resetowanie” (B). Napięcie zasilające zostaje wyłączone (C), a cewka działa bez zapamiętywania.



Rys. 99: Wykres działania „Ustawiania” i „Kasowania”

Gdy obie cewki będą wysterowane jednocześnie, jak to można zauważyć na wykresie w punkcie (B), priorytet ma ta cewka, która na schemacie programu posiada najwyższy numer ścieżki prądowej, w tym przypadku cewka resetująca.



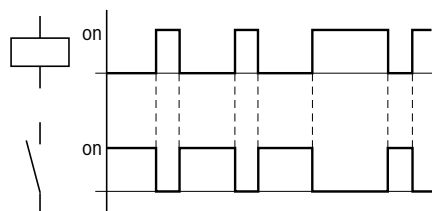
W powyższym przykładzie, przy jednoczesnym sterowaniu, cewka kasowania ma priorytet przed cewką ustawiania.

5. Programowanie na urządzeniu

5.3 Elementy schematu programu

Negowanie cewki (zanegowana cewka) $\neg$

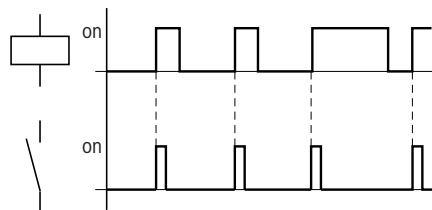
Sygnał wyjściowy odpowiada odwróconemu sygnałowi wejściowemu. Przekaznik pracuje jak stycznik, którego kontakty są zanegowane. Jeśli cewka jest sterowana ze stanem 1, cewka przełącza swoje zestyki zwrócone do stanu 0.



Rys. 101: Wykres działania „zanegowanej cewki”

Analiza zbocza dodatniego (Impuls cyklu) $\nearrow$

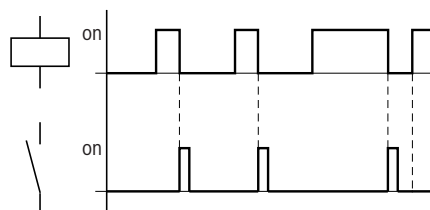
Jeśli cewka powinna łączyć tylko przy narastającym zboczu, to należy zastosować taką funkcję. Przy przejściu stanu cewki z 0 na 1, cewka przełącza swoje styki zwrócone w stan 1 na czas jednego cyklu programu.



Rys. 102: Wykres działania „Impuls cyklu” przy narastającym zboczu

Analiza zbocza ujemnego (Impuls cyklu) L

Jeśli cewka powinna łączyć tylko przy opadającym zboczach, to należy zastosować taką funkcję. Przy przejściu stanu cewki z 1 na 0 cewka przełącza swoje styki zwierne w stan 1 na czas jednego cyklu programu.



Rys. 103: Wykres działania „Impulsu cyklu” przy opadającym zboczach



Zastosowana cewka zostaje automatycznie wyłączona przy zaniku napięcia i trybie pracy STOP.
Cewki remanentne zachowują swój stan logiczny.

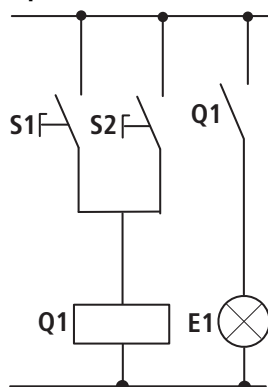
5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

5.4 Praca ze stykami i cewkami

Przełączniki, przyciski i przekaźniki z typowego, oprzewodowanego na stałe schematu programu oprzewodowuje się na schemacie programu easyE4 poprzez styki wejściowe i cewki przekaźnikowe.

Oprzewodowane na stałe



Oprzewodowanie z użyciem easyE4

Podłączenie easyE4

Zestyk zwierny S1 na zacisku wejściowym I1
Zestyk zwierny S2 na zacisku wejściowym I2
Obciążenie E1 na zacisku wyjściowym Q1

S1 lub S2 włączają E1.

Schemat programu easyE4:

I 001-----Q 001

I 002--k

Rys. 104: Schemat programu z wejściami

Schemat programu z wejściami I 001, I 002i wyjściem Q 001

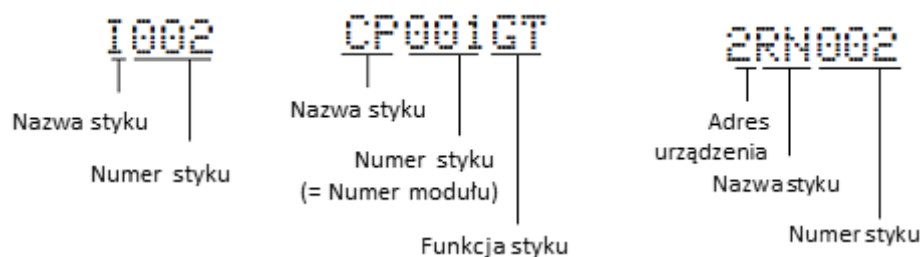
Najpierw określić, które zaciski wejściowe i wyjściowe mają być używane do przełączania.

Stany sygnałów na zaciskach wejściowych odczytywane są w schemacie programu za pomocą styków wejściowych I, R lub RN. Wyjścia są przełączane w schemacie programu za pomocą przekaźników wyjściowych Q, S lub SN.

Ustawienie specjalne obejmuje w stykach wejściowych cel skoku, a w przekaźniku wyjściowym pozycję wyjściową skoku, które są używane do strukturyzowania schematu programu.

W dalszej części opisano, w jaki sposób oprzewodowuje się różne styki i cewki różnych typów przekaźników lub moduły funkcyjne (wejścia) na schemacie programu.

5.4.1 Wprowadzanie i zmienianie styków

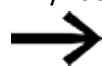


Rys. 105: Legenda – przedstawianie styków

Wybrać styk wejściowy w urządzeniu easyE4 za pomocą nazwy i numeru styku.

Przykład: Styk wejściowy urządzenia podstawowego lub styk modułu funkcyjnego składają się z nazwy modułu, numeru i funkcji styku.

Przykład: Styk modułu funkcyjnego „Komparator”



Sposób przenoszenia modułu funkcyjnego jako styku lub cewki do schematu programu i parametryzowania go, → Część "Blok funkcyjny", strona 247.

Jeżeli styk urządzenia sieci NET jest używany w schemacie programu, wówczas NET-ID (adres) urządzenia są ustawiane przez nazwę kontaktu, → Część „Oprzewodowanie styku lub cewki innego urządzenia sieci NET w schemacie programu”, strona 121.

Przykład: Styk urządzenia sieci NET.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

5.4.2 Zmiana styku zwiernego na rozwierny



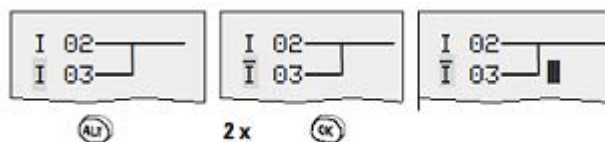
NIEBEZPIECZEŃSTWO

Jeżeli zestyk rozwierny zostanie nieprawidłowo zinterpretowany, może wystąpić zagrożenie dla osób, instalacji i maszyn.

W przypadku użycia zestyków rozwiernych w programie zawsze należy przeprowadzać analizę bitów diagnostycznych PRSNT i DIAG.

Każdy styk na schemacie programu można określić jako styk zwierny lub rozwierny.

- ▶ Przejść do trybu wprowadzania i ustawić kursor na nazwie styku.
- ▶ Wcisnąć przycisk **ALT**. Styk zwierny jest zmieniany na styk rozwierny.
- ▶ Nacisnąć 2 x przycisk **OK**, aby potwierdzić zmianę.



Rys. 106: Zmiana styku I 03 ze zwiernego na rozwierny

Zwrócić uwagę, że w przypadku zestyku rozwiernego stanem aktywnym jest 0. Stan 0 styku może jednak występować również gdy urządzenia brakuje lub gdy nie pracuje ono prawidłowo. Dlatego zastosowanie zestyku rozwiernego w schemacie programu bez analizy może prowadzić do nieprawidłowych interpretacji.

5.4.3 Wprowadzanie i zmienianie cewek

W przypadku cewki przekaźnikowej lub modułu funkcyjnego należy wybrać funkcję, nazwę i numer cewki oraz cewkę modułu. W przypadku cewki urządzenia sieci NET przed nazwą cewki należy podać adres (NET-ID).



Numer cewki na ilustracjach z lewej musi odpowiadać numerowi modułu!

Przykłady

Rys. 107: Cewka przekaźnikowa „Wyjście Q”	Rys. 108: Cewka przekaźnikowa modułu funkcyjnego „Przekaźnik czasowy” z cewką sterującą	Rys. 109: Cewka przekaźnikowa urządzenia sieci NET



Kompletna lista wszystkich styków i cewek,
→ Część "Bloki funkcyjne", strona 247

Wartości dla pól styków i cewek zmienia się w trybie Wprowadzania.

Wartość, która może zostać zmieniona, miga.

I001 Urządzenie easyE4 przy wprowadzaniu w pustym polu podaje styk I 001 lub cewkę Ä Q 001.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora przesunąć kursor na pole styków lub cewek.
- ▶ Za pomocą przycisku **OK** przejść do trybu Wprowadzania.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora wybrać miejsce, które ma być zmienione, lub za pomocą przycisku **OK** przejść do następnego miejsca (wybrane miejsce jest na poniższej ilustracji zaznaczone kolorem szarym).
- ▶ Za pomocą przycisków kursora zmienić wartość w wybranym miejscu.

Urządzenie easyE4 kończy tryb wprowadzania, gdy tylko użytkownik wyjdzie z pola styków lub cewek za pomocą przycisków kursora lub przycisku **OK**.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

W polu styków zmienić I 01 na I 02 W polu cewek zmienić **L** Q 001 na S Q 008

The image shows two side-by-side screens from a device programming interface. The left screen is titled 'I 001' and 'I 002'. It lists several options: 'M', 'Q', 'HW', and '...'. There are two highlighted areas: one with '1 x > + 1 x ^' and another with 'OK + 3 x > + OK'. The right screen is titled 'S 00001', 'S 00002', 'S 00003', and 'S 00004'. It lists several options: '2 x < + 2 x ^ + OK', 'T', 'Q', 'SN', and '...'. There are two highlighted areas: one with '2 x < + 2 x ^ + OK' and another with '1 x >'. Both screens have an 'OK' button at the bottom right.

5.4.4 Usuwanie styków i cewek

- ▶ Za pomocą przycisków kursora (↑ ↓ ← →) przesunąć kursor na pole styków lub cewek.
- ▶ Wcisnąć przycisk **DEL**.

Styk lub cewka są usuwane razem z połączeniem.

5.4.5 Tworzenie lub zmiana połączenia

Styki i cewki przekaźnikowe oprzewodowuje się za pomocą pisaka oprzewodowania w trybie „Łączenie”. Urządzenie easyE4 przedstawia kursor w tym trybie jako pisak.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora     przesunąć kursor na pole styków lub cewek, od którego ma zostać utworzone połączenie.



Nie ustawiać kursor w pierwszym polu styków.

Przycisk **ALT** ma w nim inną funkcję (wstawianie ścieżki prądowej).

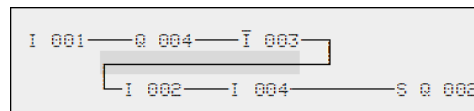
- ▶ Za pomocą przycisku **ALT** przejść do trybu Łączenie.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   można przesuwac pisak między pola styków a cewek, a za pomocą przycisków kursora   między ścieżkami prądowymi.
- ▶ Zakończyć tryb wprowadzania za pomocą przycisku **ALT**.

Urządzenie easyE4 automatycznie kończy tryb, gdy tylko pisak zostanie przesunięty na zajęte pole styków lub cewek.



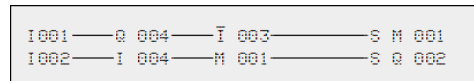
W ścieżce prądowej urządzenie easyE4 automatycznie łączy styki i przyłącze w cewkę przekaźnikową, jeżeli nie leży między nimi puste pole.

Nie wykonywać oprzewodowania wstecz,



Rys. 110: Schemat programu z pięcioma stykami, niedopuszczalny

Jeżeli używane są więcej niż cztery styki w rzędzie, należy zastosować przekaźnik pomocniczy 96 lub 128 M.



Rys. 111: Schemat programu z przekaźnikiem pomocniczym M

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

5.4.6 Kasowanie połączeń

- ▶ Przesunąć kursor na pole styków lub cewek na prawo od połączenia, które ma zostać usunięte.
- ▶ Włączyć tryb „Łączenie” za pomocą przycisku **ALT**.
- ▶ Wcisnąć przycisk **DEL**.

Urządzenie easyE4 usuwa gałąź połączenia.

Sąsiednie, zamknięte połączenia pozostają zachowane.

- ▶ Zakończyć funkcję usuwania za pomocą przycisku **ALT** lub przesuwając kursor na pole styków bądź cewek.

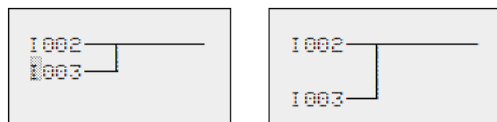
5.4.7 Wstawianie ścieżki prądowej

Na wskazaniu schematu programu jednocześnie widoczne są trzy z 256 ścieżek prądowych. Ścieżki prądowe poza wskazaniem – również puste – są automatycznie przewijane na wyświetlacz easyE4, gdy użytkownik przesunie kursor poza górną lub dolną granicę wskazania.

Nowe ścieżki prądowe są załączane poniżej ostatniej istniejącej. Można je również wstawić powyżej pozycji kursora:

- ▶ Ustawić kursor w **pierwszym** polu styków ścieżki prądowej.
- ▶ Wcisnąć przycisk **ALT**.

Istniejąca ścieżka prądowa jest przesuwana w dół wraz ze wszystkimi połączeniami. Kursor znajduje się bezpośrednio w nowej ścieżce prądowej.



Rys. 112: Wstawianie nowej ścieżki prądowej

5.4.8 Usuwanie ścieżki prądowej

Urządzenie easyE4 usuwa tylko puste ścieżki prądowe (bez styków i cewek).

- ▶ Usunąć wszystkie styki i cewki ze ścieżki prądowej.
- ▶ Ustawić kursor w pierwszym polu styków pustej ścieżki prądowej.
- ▶ Wcisnąć przycisk **DEL**.

Kolejna ścieżka/kolejne ścieżki prądowe są przyciągane do góry, istniejące połączenia między ścieżkami prądowymi zostają zachowane.

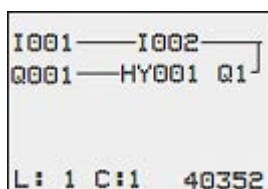
5.4.9 „Idź do” ścieżki prądowej

Aby można było szybko przejść do innej ścieżki prądowej, dostępna jest funkcja IDŹ DO.

- ▶ Wcisnąć przycisk **ESC**.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   wybrać menu IDŹ DO.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   wybrać żadaną ścieżkę prądową (L...).

Zawsze wyświetlany jest pierwszy styk ścieżki prądowej.

- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.



Za pomocą funkcji „Idź do” można przeskoczyć maksymalnie do ostatniej oprowadowanej ścieżki prądowej.

5.4.10 Zapisywanie schematu programu

- ▶ Wcisnąć przycisk **ESC**.

Na pasku stanu pojawia się menu.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przejść do menu ZAPISZ.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Zapisywane są cały program, schemat programu i moduły funkcyjne.

Po zapisaniu użytkownik znajduje się ponownie w menu, z którego otworzył schemat programu.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

5.4.11 Wprowadzanie schematu programu anulowanie

- ▶ Aby zamknąć schemat programu bez zapisywania, nacisnąć ESC.

Na pasku stanu pojawia się menu.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przejść do menu ANULUJ.
- ▶ Wcisnąć przycisk .

Schemat programu jest zamykany bez zapisywania.

5.4.12 Wyszukiwanie styków i cewek

Argumenty logiczne lub moduły funkcyjne przewodowane jako styk lub cewka można wyszukiwać w następujący sposób:

- ▶ Wcisnąć przycisk .
- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przejść do menu WYSZUKAJ.
- ▶ Wcisnąć przycisk .
- ▶ Za pomocą przycisków kursora     wybrać styk lub cewkę oraz żądany numer.

W przypadku modułów funkcyjnych wybrać nazwę i numer modułu.

- ▶ Potwierdzić wyszukiwanie za pomocą przycisku .

Wyszukiwanie rozpoczyna się w miejscu wywołania i jest kontynuowane do końca schematu programu. Obowiązuje ono wyłącznie dla tego obszaru.

Jeżeli żądany styk lub cewka znajdują się powyżej miejsca wywołania wyszukiwania, wyszukiwanie należy zacząć na początku schematu programu.

W przypadku pomyślnego wyszukania nastąpi automatyczne przejście do żadanego pola styków lub cewek w schemacie programu.

5.4.13 Przełączanie przyciskami kursora

Urządzenie easyE4 umożliwia używanie czterech przycisków kursora jako przewodowanych na stałe wejść na schemacie programu.

Przyciski P są używane do testowania połączeń oraz w trybie ręcznym. Funkcja przycisków jest przydatnym uzupełnieniem podczas serwisowania i uruchamiania.



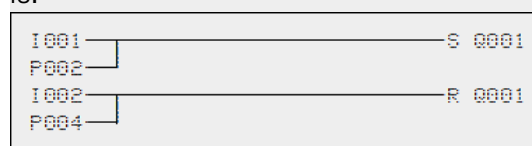
Rys. 113: Przyciski kursora są przewodowane na schemacie programu jako P 01 do P 04.

Warunek:

Przyciski P są aktywowane w menu systemowym.

Przykład 1

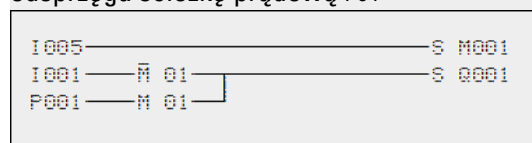
Ten przykład schematu programu pokazuje, że lampa na wyjściu Q1 może być włączana i wyłączana za pomocą wejść I1 oraz I2 lub za pomocą przycisków kursora IŲ.



Rys. 114: Przełączanie Q1 za pomocą I1, I2, IŲ lub za pomocą Ų

Przykład 2

Ten przykład schematu programu pokazuje, że za pomocą wejścia I1 można wysterować wyjście Q1. I5 przełącza na obsługę za pomocą kursora i poprzez M 01 odsprzęga ścieżkę prądową I 01



Rys. 115: I5 przełącza na przyciski kursora.



Urządzenie easyE4 analizuje wprowadzenia dokonane za pomocą przycisków P tylko wtedy, gdy wyświetlane jest wskazanie stanu.

Za pomocą wskazania w menu stanu można rozpoznać, czy przyciski P są wykorzystywane w schemacie programu.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

Wskazanie w widoku stanu:

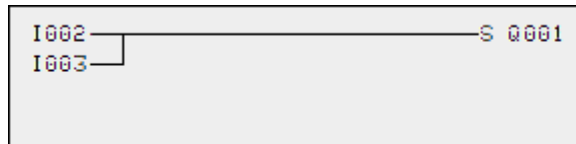
- P: Funkcja przycisków oprzewodowana i aktywna,
- P2: Funkcja przycisków oprzewodowana, aktywna, przycisk P2  aktywowany,
- P-: Funkcja przycisków oprzewodowana, nieaktywna,
- Puste pole: Przyciski P nie są używane.

I	1	.	.	.	.	6	.	8	.	.	.	.		P 2	
M	O	1	4	:	5	5									
Q	0	2	.	.	6	.	8						R	U	N
M	A	C	:	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
n	i	c	h	t	v	e	r	b	u	n	d	e	n	.	.

5.4.14 Kontrola schematu programu

Urządzenie easyE4 posiada zintegrowany wskaźnik przepływu prądu, za pomocą którego można śledzić stany przełączania styków, cewek przekaźnikowych i cewek modułów funkcyjnych podczas pracy. Wskazanie schematu programu ma, zależnie od trybu pracy, dwie funkcje:

- STOP: Tworzenie schematu programu.
 - RUN: Wskaźnik przepływu prądu.
- Utworzyć małe połączenie równoległe i zapisać je.



Rys. 116: Połączenie równoległe

- W menu głównym przełączyć easyE4 w tryb pracy RUN.
- Przełączyć z powrotem na widok schematu programu.

Nie można wtedy edytować schematu programu.



Jeżeli po przejściu do widoku schematu programu nie można zmieniać schematu programu, należy najpierw sprawdzić, czy urządzenie easyE4 znajduje się w trybie pracy STOP.

- Włączyć I3.



Rys. 117: Wskazanie przepływu prądu

Na wskazaniu przepływu prądu połączenia przewodzące prąd są przedstawiane grubszą linią niż połączenia nieprzewodzące.

Połączenie przewodzące prąd można prześledzić przez wszystkie ścieżki prądowe, przewijając wskazanie w górę i w dół.

Na wskazaniu przepływu prądu widać, że sterowanie znajduje się w trybie RUN.



Wskazanie przepływu prądu nie pokazuje zmian sygnału w zakresie milisekund ze względu na uwarunkowaną technicznie zwłoczność wyświetlaczy LCD.

5.4.15 Skoki

Skoki mogą być używane do strukturyzacji schematu programu. Zastępują one pod względem funkcji przełącznik wyboru, np. trybu ręcznego/automatycznego, bądź też różne programy maszyny.

Skoki składają się z pozycji wyjściowej i celu skoku. Skoki występują w

- schemacie programu, gdzie służą do pomijania ścieżek prądowych:
Pozycja wyjściowa i znacznik skoku znajdują się w schemacie programu
- Edytor modułów, w celu pomijania modułów:
Pozycja wyjściowa skoku znajduje się w schemacie programu, a cel skoku w edytorze modułów
Użycie skoków w schemacie blokowym jest wyjaśnione w części → "LB - Znacznik skoku", strona 543 oraz → "JC - Skok warunkowy", strona 538.

Urządzenie easyE4 umożliwia użycie do 32 skoków.

Elementy schematu do tworzenia skoków w schemacie programu

Styk (styk zwierny 1)	
Numery	001 do 032
Cewki	
Numery	001 do 032
Funkcja cewki	
1)możliwe zastosowanie tylko jako pierwszy kontakt z lewej	

Zasada działania skoków

Jeżeli cewka skoku zostanie wysterowana, umieszczone za nią ścieżki prądowe nie są realizowane. Następuje skok do przodu, tzn. skok kończy się na pierwszym styku o numerze takim samym jak numer cewki.

- Cewka = przeskoczyć przy stanie „1”
- Styk tylko na pierwszym z lewej polu styków = cel skoku

Celem skoku jest zasadniczo styk zwierny o stanie „1”.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami



Ze względu na sposób działania urządzenia easyE4 skoki powrotne nie są obsługiwane. Jeżeli nie ma znacznika skoku w kierunku „do przodu”, skok następuje do końca schematu programu. Ostatnia ścieżka prądowa również jest pomijana. Wielokrotne użycie tej samej cewki skoku i tego samego styku jest dopuszczalne, jeżeli są stosowane parami, tzn.:
Cewka -L:1/przeskakiwany obszar/styk: 1,
Cewka -L:1/przeskakiwany obszar/styk: 1,
itd.

UWAGA

Jeżeli przeskoczone zostaną ścieżki prądowe, stany cewek pozostaną utrzymane. Czas dla uruchomionego przekaźnika czasowego jest nadal odliczany.

Wskazanie ścieżek prądowych dla pomijanych obszarów

Pomijane obszary można rozpoznać na wskazaniu ścieżek prądowych po cewkach. Wszystkie cewki po cewce będącej punktem wyjściowym skoku są przedstawiane z symbolem punktu wyjściowego.

Przykład przekakiwania

Za pomocą przełącznika wyboru wybierane są dwa różne przebiegi.

Przebieg 1: Natychmiastowe włączenie silnika 1.

Przebieg 2: Włączenie blokady 2, czas oczekiwania, następnie włączenie silnika 1.

Użyte styki i przekaźnik:

I1 Przebieg 1

I2 Przebieg 2

I3 Blokada 2 wysunięta

I12 Wyłącznik silnikowy włączony

Q1 Silnik 1

Q2 Blokada 2

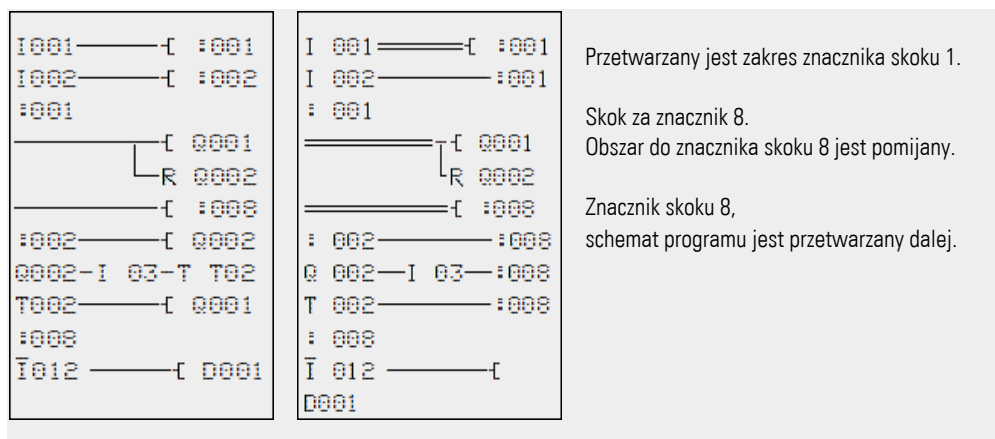
T 01 Czas oczekiwania 30,00 s, opóźnione zadziałanie

D 01 Tekst „Zadziałał wyłącznik silnikowy”

Schemat programu: Wskazanie przepływu prądu: Wybrane jest I001:

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami



5.4.16 Oprzewodowanie argumentów sieci NET w schemacie programu

W sieci NET z wieloma urządzeniami mogą być zasadniczo odczytywane wszystkie wejścia i wyjścia. Jest to zależne od tego, czy na odczytywanym urządzeniu sieci NET jest przetwarzany schemat programu. Wejścia i wyjścia są adresowane w sieci NET poprzez umieszczenie przed nimi NET-ID urządzenia. Wejścia i wyjścia urządzenia sieci NET mają oznaczenia nI.. oraz nQ.

To, które urządzenia mają dostęp do wejść i wyjść innych urządzeń, zależy od jednego z dwóch możliwych trybów pracy urządzeń w sieci NET:

Tryb pracy urządzeń w sieci NET	Możliwe do użycia argumenty sieci NET o typie danych...		
	Bit	Bajt	32 bity (podwójne słowo)
Znacznik sieci NET	nN..	nB..	nW.., nD...
Wszystkie urządzenia sieci NET działają z jednym schematem programu każde.	nI.., nR.., nQ.., nS.., nRN.., nSN...		

n = NET-ID

Oprzewodowanie styku lub cewki innego urządzenia sieci NET w schemacie programu

Wymagania

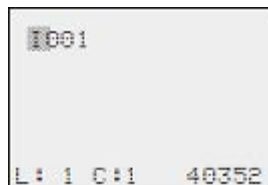
W schemacie programu wybrano argument I.., Q.., R.., RN.. lub SN.. i aktywny jest tryb wprowadzania.

Tryb ten jest oznaczany za pomocą migających argumentów.

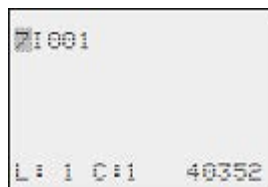
- ▶ Za pomocą przycisku kursora ← przesunąć kursor na pozycję na lewo od argumentu. Jako wartość startowa pojawia się migające zero.

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami



- ▶ Za pomocą przycisków kursora i lub u wprowadzić żądane NET-ID, tutaj NET-ID 7.
- ▶ Zatwierdź wprowadzone dane za pomocą **OK**.



Z argumentów lokalnych L.. lub Q.. tworzony jest argument sieci NET nL.., nR.., nQ.. oraz nS...

Wiele urządzeń sieci NET z własnymi schematami programu

Dane urządzenia sieci NET działają z jednym schematem programu każde.

- Każde urządzenie ma dostęp do odczytu wszystkich wejść i wyjść innych urządzeń.
- Urządzenie ma dostęp do zapisu tylko do swoich wyjść lokalnych i wyjść swoich lokalnych urządzeń rozszerzających.
Przykład: Urządzenie 1 wykorzystuje w swoim schemacie programu stan z Q1 urządzenia 2. Urządzenie 1 nie może jednak ustawić Q1 urządzenia 2 na stan „1”.
- Do wymiany bitów używane są Send NET (SN) oraz Receive NET(RN). Argumenty te są zawsze używane parami.
- Put (PT) i Get (GT) są używane, aby przysyłać argumenty w formacie podwójnego słowa przez sieć NET.
Więcej informacji na temat modułów producenta: → Część "Praca z modułami funkcyjnymi", strona 223
→ Część "Blok funkcjonalny", strona 247

Kombinacja SN-RN do wymiany bitów w sieci NET

- Zapisywanie przez SN

Za pomocą argumentu sieci NET SN (Send NET) można wysłać informacje w formacie bitu z jednego urządzenia sieci NET na drugie. W tym celu należy wybrać argumenty SN z pola cewek.

- Odczyt przez RN

Za pomocą argumentu sieci NET RN (Receive NET) odbiera się informacje w formacie bitowym, które zostały wysłane przez inne urządzenie sieci NET. W tym celu należy wybrać argumenty RN z pola styków.

Ponieważ argumenty RN i SN zawsze muszą być używane parami, obowiązuje następująca reguła:

- Zarówno w urządzeniu wysyłającym jak i odbierającym należy stosować taki sam numer argumentu dla każdej tworzonej pary SN/RN.
- W schemacie programu uczestnika wysyłającego podając parametry dla argumentu SN (cewka) adres sieciowy uczestnika (Nr NET-ID) podaje się numer uczestnika odbierającego.
- W schemacie programu uczestnika odbierającego podając parametry dla argumentu RN (styk) adres sieciowy uczestnika (Nr NET-ID) podaje się numer uczestnika wysyłającego.

Przykład SN-RN

Urządzenie sieci NET 2 wysyła stan przycisku P P01 za pośrednictwem SN1 do urządzenia sieci NET 1.



Oдноśny schemat programu wygląda wówczas następująco:

```
P001-----C1SN001
```

U użytkownika 1 sieci NET, za pomocą RN1, stan P01 zostaje powiązany jako impuls zliczania z przełącznikiem liczącym C01.

```
2RN001-----C001C_
```

5. Programowanie na urządzeniu

5.4 Praca ze stykami i cewkami

Argumenty sieci NET GT.. (odbiór), PT.. (wysyłanie) i SC.. (ustawianie daty i godziny)

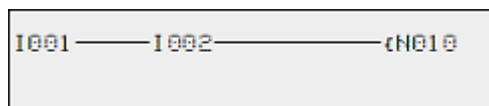
Moduły funkcyjne mają typ danych 32 bity. Działają one wyłącznie, gdy sieć NET pracuje prawidłowo. → Część "Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego", strona 698

Więcej informacji na temat modułów funkcyjnych: → Część "Bloki funkcyjne", strona 247

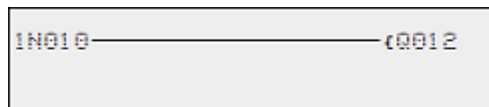
Znacznik sieci NET

N., nB., nW., nD...

Dane z każdego urządzenia, które zapisuje znaczniki sieci NET, mogą być odczytane przez każde inne urządzenie.



Rys. 118: Urządzenie 1



Rys. 119: Urządzenie 2

5.5 Przenoszenie programów z karty pamięci microSD i na nią

Urządzenia podstawowe easyE4 można wyposażyć w kartę pamięci microSD.

Różne możliwości zastosowania są opisane w: → Część "Funkcja karty pamięci microSD", strona 151

Programy są przenoszone z easySoft 8 na urządzenie w celu ich wykonania.

Jeżeli urządzenie podstawowe easyE4 jest wyposażone w kartę pamięci microSD, program można również dodatkowo zapisać na tej karcie pamięci, → Część "Automatyczne uruchamianie z karty pamięci", strona 128

Na karcie pamięci można zapisać więcej programów.

Jeden z programów może być oznaczony jako program rozruchowy. Program rozruchowy jest automatycznie przenoszony na urządzenie i wykonywany, gdy tylko zostanie przyłożone napięcie zasilające (włączenie) i gdy żaden program nie znajduje się na samym urządzeniu.

Przenoszenie programów na urządzenie easyE4 może być wykonywane samodzielnie lub za pomocą easySoft 8, jeśli jest ono powiązane z easyE4.



Nie wkładać ani wyjmować karty pamięci microSD, gdy urządzenie easyE4 jest włączone.

5. Programowanie na urządzeniu

5.5 Przenoszenie programów z karty pamięci microSD i na nią

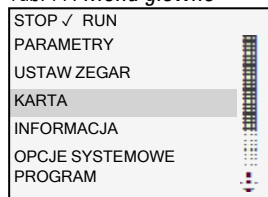
5.5.1 Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

Przenoszenie następuje za pomocą punktu menu Karta.

Aby możliwa była konfiguracja, program musi znajdować się w stanie STOP. Jeżeli tak nie jest, urządzenie informuje o tym poprzez komunikat.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu KARTA.

Tab. 77: *Menu główne*



Menu karty pamięci urządzenia jest wyświetlane z dalszymi punktami menu.

Tab. 78: *Karta*



PROGRAM	Zarządzanie programami na urządzeniu
DZIENNIK	Za pomocą modułu producenta DL (Data Logger) można zapisywać dane w pliku binarnym. Nagraniami tymi można w tym miejscu zarządzać.
ZARZADZAJ KARTĄ	Umożliwia formatowanie kart pamięci microSD na format FAT 32 i odblokowanie – porównywalne z wysunięciem.
INFORMACJA	Informacje na temat rozmiaru karty i wolnego miejsca

5. Programowanie na urządzeniu

5.5 Przenoszenie programów z karty pamięci microSD i na nią

5.5.1.1 Podmenu PROGRAM

Warunek:

Podczas tworzenia programu w easySoft aktywowana jest opcja: Zezwól na nadpisywanie przez kartę

W tym podmenu zarządza się programami easyE4.

Menu przenoszenia programu zawiera następujące opcje:

Tab. 79: *Karta\Program*

PROGRAM STARTOWY
KASUJ PROGRAM
KARTA -> URZĄDZENIE
URZĄDZENIE -> KARTA

PROGRAM STARTOWY

Po wyborze tego podmenu wyświetlana jest lista nazw wszystkich programów, które są zapisane na karcie pamięci.

Tab. 80: *Karta\Program\Program*

startowy

Nazwa programu 1 ✓
Nazwa programu 2
Nazwa programu 3
...

Haczyk ✓ na końcu linii oznacza program, z którym urządzenie easyE4 uruchamia się, gdy tylko zostanie przyłożone napięcie zasilające.



Jeżeli wskazanie na wyświetlaczu jest puste, oznacza to, że na karcie pamięci nie są zapisane żadne programy.

- Wybrać PROGRAM STARTOWY.

USUŃ PROGRAM

Po wyborze tego podmenu wyświetlana jest lista nazw wszystkich programów, które są zapisane na karcie pamięci.

Haczyk na końcu linii ✓ oznacza program, który aktualnie jest wybrany jako program startowy; aktualny wybór miga.

- Wybrać program, który ma być usunięty.

Zapytanie bezpieczeństwa jest wyświetlane w menu urządzenia i wykonywane dopiero po wyborze Tak i naciśnięciu przycisku **OK** jako potwierdzeniu działania.

5. Programowanie na urządzeniu

5.5 Przenoszenie programów z karty pamięci microSD i na nią

KARTA -> URZĄDZENIE

Po wyborze tego podmenu wyświetlana jest lista nazw wszystkich programów, które są zapisane na karcie pamięci.

Haczyk na końcu linii ✓ oznacza program, który aktualnie jest wybrany do przeniesienia na urządzenie; aktualny wybór miga.

- ▶ Wybrać program, który ma być przeniesiony na urządzenie.
- ▶ Potwierdzić wybór naciskając przycisk **OK**.

Zapytanie bezpieczeństwa jest wyświetlane w menu urządzenia i wykonywane dopiero po wyborze Tak i naciśnięciu przycisku **OK** jako potwierdzeniu działania.

URZĄDZENIE -> KARTA

Aktualny program jest przenoszony z urządzenia na kartę pamięci.

Po wybraniu tego podmenu wyświetlane jest dalsze menu z możliwościami wyboru.

ZAPISZ PROG.	Nadpisuje wybrany program programem z easyE4
ZAPISZ JAKO	Umożliwia zapisanie aktualnego programu z easyE4 pod nową nazwą

Patrz także

→ Część "Funkcja karty pamięci microSD", strona 151

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

Na urządzeniu można stosować wyłącznie metodę programowania EDP. W celu programowania metodami KOP, FUP, ST należy zastosować easySoft 8. W dalszej części tego rozdziału zostaną wyjaśnione podstawowe sposoby pracy z modułami funkcyjnymi na urządzeniu.

Moduły funkcyjne dzielą się na moduły producenta, moduły przerwania i moduły użytkownika.

Moduły producenta – moduły, które zostały utworzone przez firmę Eaton – mogą być stosowane bezpośrednio w schemacie programu urządzenia, moduły przerwania i moduł użytkownika, tworzone samodzielnie przez użytkownika, są dostępne tylko w metodach programowania KOP, FUP i ST i mogą być używane na urządzeniu tylko po pobraniu za pośrednictwem easySoft 8.

Szczegółowy opis wszystkich dostępnych modułów znajduje się w rozdziale Moduły funkcyjne.

Za pomocą modułów producenta można przedstawiać w schemacie programu różne urządzenia powszechnie stosowane w technice sterowania i regulacji. Można najpierw użyć modułu funkcyjnego w schemacie programu, a następnie w edytorze modułów określić wartości rzeczywiste i zadane parametrów dla wejść i wyjść. Lub odwrotnie: Można najpierw utworzyć moduł funkcyjny w edytorze modułów i określić jego parametry, a następnie użyć tego modułu w schemacie programu. W przypadku urządzeń easyE4 na liście modułów można użyć maksymalnie 255 modułów producenta.



W przypadku urządzeń easyE4 nie ma ograniczeń wprowadzania. Użytkownik sam musi sprawdzić maksymalną liczbę modułów producenta, w przeciwnym razie może wystąpić błąd modułów.

5.6.1 Pierwsze przejście modułu funkcyjnego do schematu programu

Wymagania

Aby można było wybrać punkt menu *PROGRAMY* musi być spełniony jeden z dwóch warunków:

- Na karcie znajduje się skompilowany program *.PRG w metodzie programowania EDP.
- Na karcie nie znajduje się skompilowany program *.PRG

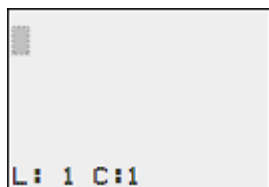
Pierwszego przejścia modułu funkcyjnego do schematu programu dokonuje się w następujący sposób:

- Przejść do wskazania schematu programu
Menu główne -> PROGRAMY -> SCHEMAT PROGRAMU.

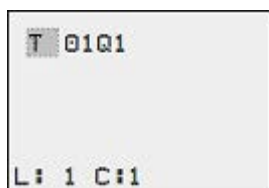
5. Programowanie na urządzeniu

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

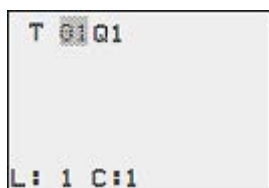
- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⬆ ⬇ ⬅ ➡ przesunąć kursor na pole styków lub cewek.
- ▶ Za pomocą przycisku **OK** przejść do trybu Wprowadzania.



- ▶ Następnie za pomocą przycisków kursora ⬆ ⬇ wybrać żądany moduł funkcyjny, np. przekaźnik czasowy, na podstawie skróconej nazwy T.

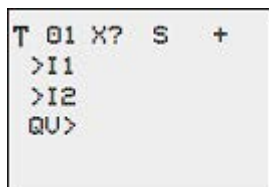


- ▶ Gdy skrócona nazwa modułu miga, za pomocą przycisku **OK** lub przycisku kursora ➡ przejść do numeru modułu
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.



Wskaźnik zmienia się na edytor modułów. W edytorze modułów można w normalnej sytuacji określać wszystkie parametry modułu. Ponieważ w tym przypadku edytor modułów został otwarty ze schematu programu, można jedynie ustawiać parametry podstawowe.

Na ilustracji z lewej widać edytor modułów modułu funkcyjnego przekaźnika czasowego.



Parametry podstawowe mogą się różnić w zależności od modułu funkcyjnego. Wszystkie moduły producenta posiadają parametr podstawowy +/- . Za pomocą znaku +/- przełącza się wyświetlanie parametrów w trakcie trybu pracy RUN, a przez to zwalnia (+) lub blokuje (-) możliwość zmiany wartości zadanych (stałe). Należy co najmniej potwierdzić znak +/- za pomocą przycisku **OK**.



Zestawy parametrów można zwalniać i blokować tylko w menu MODUŁY lub w schemacie programu za pomocą znaków zestawu parametrów „+” zwolnienie i „-” zablokowanie.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⬅ ➡ wybrać parametr, który ma być zmieniony, przykładowo przedział czasu S.
- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⬆ ⬇ zmienić wartość parametru, przykładowo na przedział czasu M:S.
- ▶ Zamknąć okno dialogowe parametryzacji za pomocą przycisku **OK**, jeżeli parametry mają być zapisane, lub za pomocą przycisku **ESC**, jeżeli moduł funkcyjny nie ma zostać parametryzowany i przeniesiony do schematu programu.

Po zapisaniu lub anulowaniu kursor ponownie znajduje się na miejscu w schemacie programu, na którym był przed jego opuszczeniem.

Aby zakończyć parametryzację modułu producenta, np. poprzez określenie wartości zadanej, należy wywołać edytor modułów w następujący sposób:

- ▶ Nacisnąć przycisk **ESC**, aby zapisać schemat programu z nowo wstawionym modułem funkcyjnym.
- ▶ Zatwierdzić wyświetlane zapytanie ZAPISZ za pomocą przycisku **OK**.

Schemat programu jest zapisywany i urządzenie easyE4 przechodzi o jeden poziom menu wyżej.

5.6.2 Lista modułów

Za pomocą listy modułów funkcyjnych można przejść do edytora modułów.

- ▶ Przejść do wskazania modułu
Menu główne -> PROGRAMY -> MODUŁY.

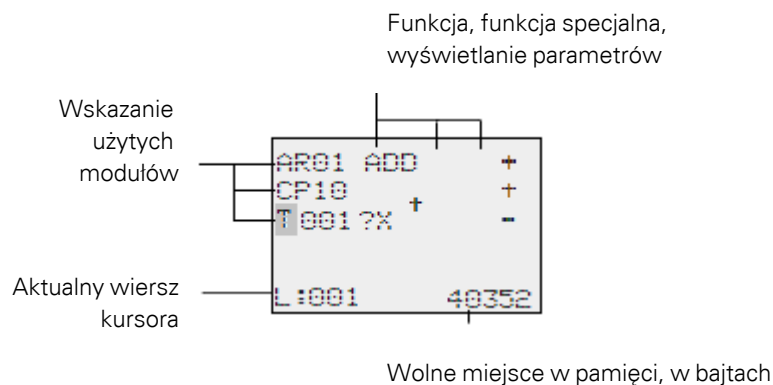
Są tutaj wymienione wszystkie moduły, które zostały użyte w schemacie programu – również te, które w samym schemacie zostały już usunięte.

Jeżeli nie są użyte żadne moduły, lista jest pusta.

Poniższy przykład zawiera listę modułów producenta AR, CP i T. Moduły producenta są przedstawiane w kolejności, w jakiej były edytowane.

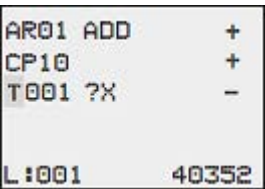
5. Programowanie na urządzeniu

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi



Rys. 120: Objasnienie do listy modułów

- ▶ Za pomocą przycisków kursora (↑ ↓ ← →) wybrać z listy modułów żądany moduł funkcyjny, w tym przykładzie przekaźnik czasowy T01

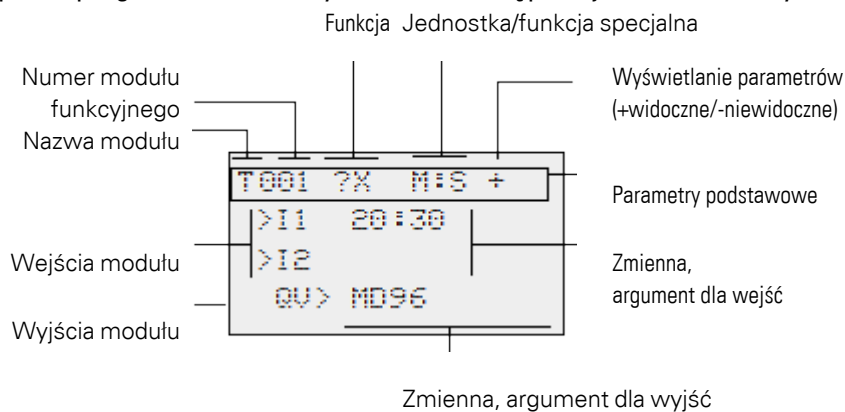


- ▶ Potwierdzić wybór naciskając przycisk OK.

Przekaźnik czasowy jest wyświetlany w edytorze modułów.

5.6.3 Parametryzacja w edytorze modułów

W edytorze modułów można w pełni parametryzować moduł funkcyjny.
Do edytora modułów przechodzi się z listy modułów.
W przypadku programów chronionych hasłem dostęp ten jest zablokowany.



Rys. 121: Wskazanie modułów producenta w edytorze modułów

Przykład moduł funkcyjny, przekaźnik czasowy

Moduł funkcyjny:	Przekaźnik czasowy
Funkcja łączenia:	O losowo zmiennym czasie opóźnianego zadziałania
Przedział czasu:	M:S (minuta:sekunda)
Czas zadany >I1:	20 min 30 s
Czas rzeczywisty QV>:	Jest kopiowany na MD96

```
T001 7X M:S +
>I1 20:30
>I2
QV> MD96
```

Przypisywanie argumentów na wejściu modułu producenta

Do wejścia modułu producenta można przypisać następujące argumenty:

- Stałe, np.: 42,
- znaczniki jak MD, MW, MB,
- wyjście analogowe QA,
- wejścia analogowe IA,
- wyjścia QV wszystkich modułów producenta.

Tak można ustawić parametry modułu funkcyjnego:

- ▶ Za pomocą przycisków kursora   przewijać stałe wejść modułów.
- ▶ Zmienić wartości dla zestawu parametrów:
 - ▶ Przycisk **OK**: przejście do trybu wprowadzania.
 - ▶ Za pomocą przycisków kursora   przejść do miejsc dziesiętnych.
 - ▶ Za pomocą przycisków kursora   zmienić wartość miejsca dziesiętnego.
- ▶ Przycisk **OK**: Natychmiastowe zapisanie stałej
- ▶ Wyjść ze wskazania parametrów za pomocą przycisku **ESC**.

Przycisk **ESC**:

Zachowanie wcześniejszych ustawień i wyjście ze wskazania parametrów.



Zwrócić przy tym uwagę, aby wejście modułu funkcyjnego podczas pracy nie byłoysterowywane z niedopuszczalnymi wartościami.

Niebezpieczeństwo powstaje wtedy, gdy na wejściu zostaną przyłożone wartości ujemne, chociaż moduł funkcyjny akceptuje wyłącznie wartości dodatnie. Przykładowo, moduł funkcyjny T – przekaźnik czasowy – przestaje działać prawidłowo, jeśli jestysterowany z ujemną wartościąadaną czasu.

5. Programowanie na urządzeniu

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

Ponieważ urządzenie easyE4 podczas parametryzacji nie potrafi przewidzieć takiej sytuacji, należy zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa i eliminować takie stany.



Jeżeli przykładowo do wejścia I1 modułu producenta ma być podłączone wyjście QV modułu arytmetycznego AR, należy podłączyć między nimi komparator CP, który będzie zgłaszał wystąpienie wartości ujemnej.

W dużej części zastosowań wystarczy już dokładna symulacja aby uniknąć niepożądanych wartości na wejściach modułów.

Przypisywanie argumentów do wyjścia modułu funkcyjnego

Do wyjścia modułu funkcyjnego QV można przypisać następujące argumenty:

- znaczniki jak MD, MW, MB
- lub wyjście analogowe QA.

Usuwanie argumentów na wejściach/wyjściach modułu funkcyjnego

Ustawić kursor na żądanym argumentcie.



Wcisnąć przycisk DEL.

```
T001 ?X M:S +
>I1  ==:30
>I2
QV> MD96
```

Argument jest usuwany.

```
T001 ?X M:S +
>I1  ==
>I2
QV> MD96
```

Zachowanie edytora modułów w różnych trybach pracy

W przypadku pracy z edytorem modułów znaczenie ma tryb pracy urządzenia.

1. STOP: Możliwy jest dostęp do wszystkich parametrów modułów producenta.
2. RUN:
 - Nie można uzyskać dostępu do parametrów podstawowych.
 - Wartości wejściowe na modułach producenta można zmieniać wyłącznie, gdy są to stałe. Zmienione stałe mogą być bezpośrednio używane w schemacie programu do dalszego przetwarzania.
 - Za pomocą przycisku ALT można zmieniać wskazanie między wartościami zadanymi a rzeczywistymi.

Przykład

- >I1= Wartość rzeczywista, tutaj wartość zadana z licznika C 01.
- >I2= Stała 1095.
- QV> = Znacznik formatu podwójnego słowa MD56.



Wartości zadane

Wartości rzeczywiste

5.6.4 Punkt menu PARAMETRY

Ten punkt menu można aktywować wyłącznie w trybie pracy RUN.

Moduły producenta, których parametry bazowe w edytorze modułów za pomocą znaku +/- ustawiono na +, są wyświetlane w menu PARAMETRY i można je modyfikować. Można jednak zmieniać tylko stałe. Inne argumenty są zabezpieczone przed zmianami.

Możliwość modyfikacji za pomocą punktu menu PARAMETR jest dostępna również wtedy, gdy program, a przez to również edytor modułów, zostały zabezpieczone hasłem. Takie jest zastosowanie tego menu. Gdy aktywowane jest hasło i określone są parametry podstawowe +/- każdego modułu funkcyjnego, można udzielić operatorowi instalacji możliwości zmiany wartości, bądź zablokować taką możliwość.

- ▶ Ze wskazania stanu przejść za pomocą OK -> PARAMETRY do wskazania parametrów.
- ▶ Postępować zgodnie z krokami opisanymi w → Część "Przypisywanie argumentów na wejściu modułu producenta", strona 227

5. Programowanie na urządzeniu

5.6 Praca z modułami funkcyjnymi

5.6.5 Usuwanie modułu funkcyjnego

Aby usunąć moduł funkcyjny, należy skasować go ze schematu programu oraz z listy modułów.

Warunek: Urządzenie easyE4 znajduje się w trybie pracy STOP.

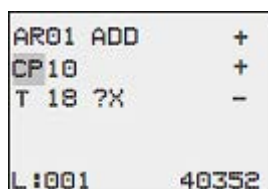
- ▶ Przejść do wskazania schematu programu
Menu główne -> PROGRAMY -> SCHEMAT PROGRAMU.
- ▶ Przesunąć kolejno kursor w schemacie programu na wszystkie pola styków i cewek, w których jest używany usuwany moduł funkcyjny, i za każdym razem nacisnąć przycisk **DEL**.

Usuwanie modułu funkcyjnego z listy modułów

W celu zabezpieczenia przed przypadkowym usunięciem modułu funkcyjny po skasowaniu ze schematu programu nadal jest dostępny do zarządzania na liście modułów. Aby ostatecznie usunąć moduł funkcyjny, a przez to zwolnić miejsce w pamięci, należy usunąć go z listy modułów.

- ▶ Przejść do wskazania modułu
Menu główne -> PROGRAMY -> MODUŁY.> Lista modułów
- ▶ Na liście modułów wybrać moduł, który ma być usunięty, w tym przykładzie CP10.
- ▶ Wcisnąć przycisk **DEL**.

Moduł funkcyjny jest usuwany z listy modułów.



AR01 ADD	+
CP10	+
T 18 ?X	-
L:001 40352	

- ▶ Nacisnąć przycisk **ESC**, aby zapisać listę modułów z usuniętym modulem funkcyjnym.
- ▶ Potwierdzić za pomocą przycisku **OK**.
- ▶ Wybrać z listy modułów żądany moduł funkcyjny.

W tym przykładzie należy wybrać komparator bloków danych AR01 w trybie pracy „Dodawanie”.

- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Zależnie od wybranego przedstawienia moduł funkcyjny jest przedstawiany z wartościami rzeczywistymi i wynikiem lub z parametryzowanymi argumentami i stałymi.

Jeżeli podczas kontroli modułu producenta wyświetlanie ma być zmienione z argumentów na wartości rzeczywiste lub odwrotnie, nacisnąć przycisk **ALT**.

- Ponownie wcisnąć przycisk **ALT**.

Przestrzegać poniższych wskazówek.

Wskazówki dotyczące pracy z modułami producenta

- Aktualne wartości rzeczywiste są usuwane, gdy zostanie odłączone napięcie zasilające lub gdy urządzenie easyE4 zostanie przełączone w tryb pracy STOP. Wyjątek: Dane remanentne zachowują swój stan, → Część "Funkcja remanencji", strona 665.
Aktualne wartości rzeczywiste są przenoszone na argumenty co jeden cykl. Wyjątek stanowi moduł danych.
- Aby zablokować możliwość edytowania parametrów modułów producenta przez inne osoby, podczas tworzenia schematu programu i wprowadzania parametrów należy zmienić znaki zezwolenia z „+” na „-” oraz zabezpieczyć schemat sterowania hasłem.
- Ponieważ każdy moduł funkcyjny znajdujący się na liście modułów – także jeżeli nie jest już używany i został usunięty ze schematu programu – zajmuje pamięć, należy od czasu do czasu przeprowadzić porządkowanie. Skontrolować schemat blokowy pod kątem nieużywanych modułów producenta i usunąć te moduły.
- Moduły producenta są utworzone tak, że wartość wyjściową jednego modułu można przypisać bezpośrednio do wejścia innego modułu. Automatycznie jest przy tym używany format danych 32 bity. Umożliwia to przekazywanie również wartości ujemnych.



W trybie RUN obowiązuje:

Urządzenie easyE4 przetwarza moduły producenta po wykonaniu schematu programu. Uwzględniany jest przy tym ostatni stan cewek.

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

5.7 Używanie argumentów w programie

W programie mogą być używane wyłącznie argumenty. Dlatego wartości wejść urządzeń, wyjść urządzeń, stany przycisków P na urządzeniu oraz komunikaty diagnostyczne i wyjścia podświetlenia tła LED muszą być zapisane w argumentach. Wszystkie argumenty mogą być również przedstawione jako znaczniki. Znaczniki także zaliczają się do argumentów. Można do nich uzyskiwać dostęp w programie na poziomie bitów, bajtów, słów i podwójnych słów. Możliwe jest również przeprowadzanie prostych operacji rachunkowych i przełączeń.

5.7.1 Podstawowe typy danych

Poniżej znajduje się lista podstawowych typów danych. Te typy danych są niezależne od wybranej metody programowania.

Typ/opis	Długość w bitach	Format	Zakres wartości	Przykład
BOOL/(bit)	1	binarne (logiczne)	0/1, FALSE/TRUE	TRUE (1)
BYTE/(Byte)	8	Liczba dziesiętna (bez znaku)	0...255	128
WORD/(słowo)	16	Liczba dziesiętna (bez znaku)	0 - 65535	1023
DWORD/(słowo podwójne)	32	Liczba dziesiętna (ze znakiem)	-2 147 483 648... +2 147 483 647	- 65535

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

5.7.2 Przegląd dopuszczalnych argumentów

Tab. 81: Dopuszczalne argumenty

Argument	Objaśnienie	Wielkość danych	Typ danych
I	Wejście	1 bit	BOOL
Q	Wyjście	1 bit	BOOL
p ²⁾	Przyciski P	1 bit	BOOL
ID	Bity diagnostyczne	1 bit	BOOL
IA	Wejście analogowe	32 bity	DINT
QA	Wyjście analogowe	32 bity	DINT
M	Znacznik	1 bit	BOOL
MB	Znacznik - bajt	8 bitów	BAJT
MW	Znacznik w formacie słowa	16 bitów	WORD
MD	Znacznik w form. podw. słowa	32 bity	DINT
LE ²⁾	Wyjście LED	1 bit	BOOL
RN ^{1,2)}	Bit wejściowy przez sieć NET (receive)	1 bit	BOOL
SN ^{1,2)}	Bit wyjściowy przez sieć NET (send)	1 bit	BOOL
N	Znacznik sieci	1 bit	BOOL
NB	Znacznik sieci w formacie bajtu	8 bitów	BAJT
NW	Znacznik sieci w formacie słowa	16 bitów	WORD
ND	Znacznik sieci w formacie podwójnego słowa	32 bity	DINT

1) Niedostępne w elementach wizualizacji
2) Niedostępne w usłudze Cloud

Przeznaczenie	Zakres argumentów
Lokalne argumenty bitowe	I1...I16 ¹⁾ I17...I128 Q1...Q16 ¹⁾ Q17...Q128 P1...P8 M1...M512 (EDP: M1...M128) ID1...ID24 ¹⁾ ID25...ID96 LE1...LE3
Lokalne argumenty wartości	IA1...IA4 ¹⁾ IA5...IA48 QA1...QA4 ¹⁾ QA5...QA48 MB1...MB512 MW1...MW512 MD1...MD256
Bit argumentu N	N1...N512 (EDP: N1...N128) xRN1...xRN32 ²⁾ xSN1...xSN32 ²⁾
Wartość argumentu N	NB1...NB64 NW1...NW32 ND1...ND16

1) Urządzenie podstawowe przypisane na stałe
2) Niedostępne w elementach wizualizacji

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

5.7.3 Reguła powiązania dla argumentów

W programie niezależnie od wybranej metody programowania można przypisać następujące argumenty do wejść i wyjść oraz do siebie nawzajem:

Argumenty	Wejścia bitowe	Wyjścia bitowa
Stała 0, stała 1	x	x
M - Znacznik	x	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET	x	—
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send)	x	x
N - Bit znacznika sieci	x	x
nN - Znacznik urządzenia sieci NET n	x	x
ID - Bity diagnostyczne	x	—
LE - wyjście podświetlenia tła	x	x
Przyciski P	x	—
I - Wejście binarne	x	—
Q - Wyjście binarne innego FB	x	x

Przypisz argumenty	Wejścia wartości	Wyjścia wartości
Stała	x	x
Znaczniki: MB, MD, MW	x	x
Wejście analogowe IA	x	x
Wyjście analogowe QA	x	x
Wyjście wartości binarne innego FB QV	x	x

5.7.4 Przegląd argumentów Formaty liczb

Wartości typów danych znaczników w postaci bajtu (MB) i w formacie słowa (MW) zawsze będą traktowane jako niepodpisane (unsigned). Jeżeli trzeba zapisać wartości ujemne, należy w tym celu użyć znacznika w formacie podwójnego słowa.

Na ten fakt trzeba szczególnie zwrócić uwagę, gdy wyjście modułu funkcyjnego może przyjmować wartości ujemne. Wartość tę należy tymczasowo zapisać w znaczniku w formacie podwójnego słowa, aby można ją było przekazać na wejścia modułu funkcyjnego, w przeciwnym razie znak poprzedzający wartość zostanie utracony.

Urządzenie easyE4 działa na liczbach w formacie 31 bitów ze znakiem.

Zakres wartości wynosi: od –2147483648 do 2147483647

W przypadku wartości 31-bitowej jest to 32. Bit znaku.

Bit 32 = stan 0 -> liczba dodatnia.

Bit 32 = stan 1 -> liczba ujemna

Przykład

0000000000000000000000000000000010000010010_{bin} = 412_{hex} = 1042_{dec}

11111110110111001111010001000111_{bin} = FEDCF447_{hex} = –19073977_{dec}

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

5.7.5 Stała zegara

Stałe zegara są używane na wejściach modułów funkcyjnych T i AC.

Zakres wartości stałych zegara zależy od przedziału czasu odpowiedniego modułu funkcyjnego, dla którego stałe te są używane.

Gdy stała zegara zostanie metodą drag&drop przeciągnięta z katalogu na pulpit roboczy i upuszczona na wejście modułu bloku funkcyjnego, stała zegara będzie mieć ten sam przedział czasu, co moduł funkcyjny, i będzie wskazywać wartość standardową 0 w tej rozdzielczości.

Jeśli przedział czasu modułu funkcyjnego jest np. parametryzowany jako S - 000.000 rozdzielczość 5 ms stała zegara jest wskazywana jako wartość standardowa 0,000s.

Szybkie wprowadzanie wartości za pomocą klawiatury

Wartości dla stałej zegara można wprowadzać za pomocą klawiatury. Wartości zawsze można wprowadzać wyłącznie dla ustawionego przedziału czasu.

Wprowadzanie za pomocą klawiatury obejmuje następujące kroki:

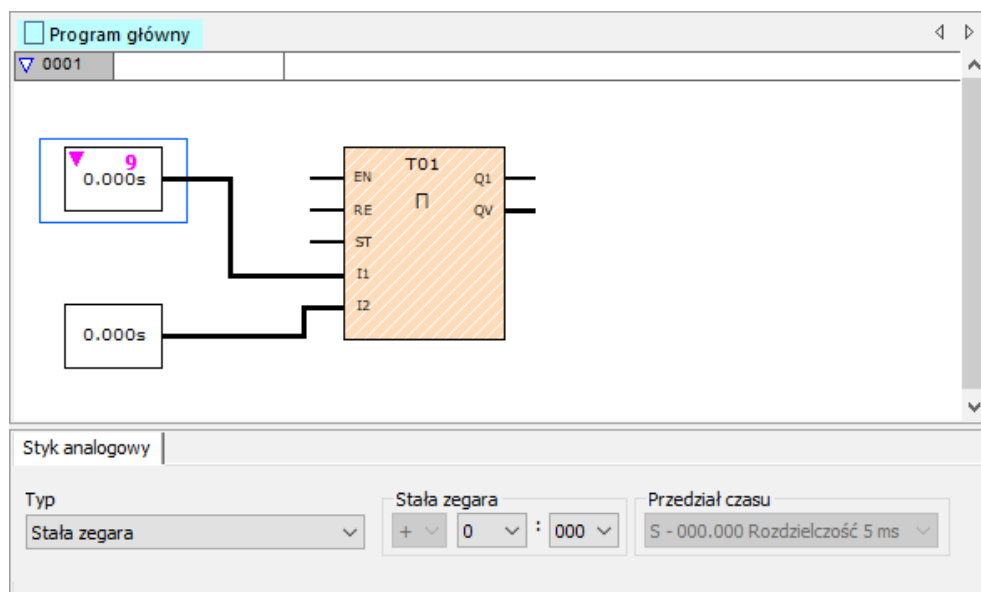
- ▶ Stałą zegara należy wybrać za pomocą kliknięcia.
- ▶ Za pomocą klawiatury można wprowadzić wartość, np. <9>.
- ▶ Po potwierdzeniu poprzez naciśnięcie przycisku wprowadzania wartość stałej zegara zostanie zastosowana.
- ▶ Przyciskiem ESC można przerwać wprowadzanie.

Wartości leżące poza rozdzielczością zostaną automatycznie zaokrąglone.

Przykładowo wartość <9> przy wprowadzaniu stałej zegara w przedziale czasu S - 000.000 rozdzielczość 5 ms zostanie zaokrąglona do 5 ms.

5. Programowanie na urządzeniu

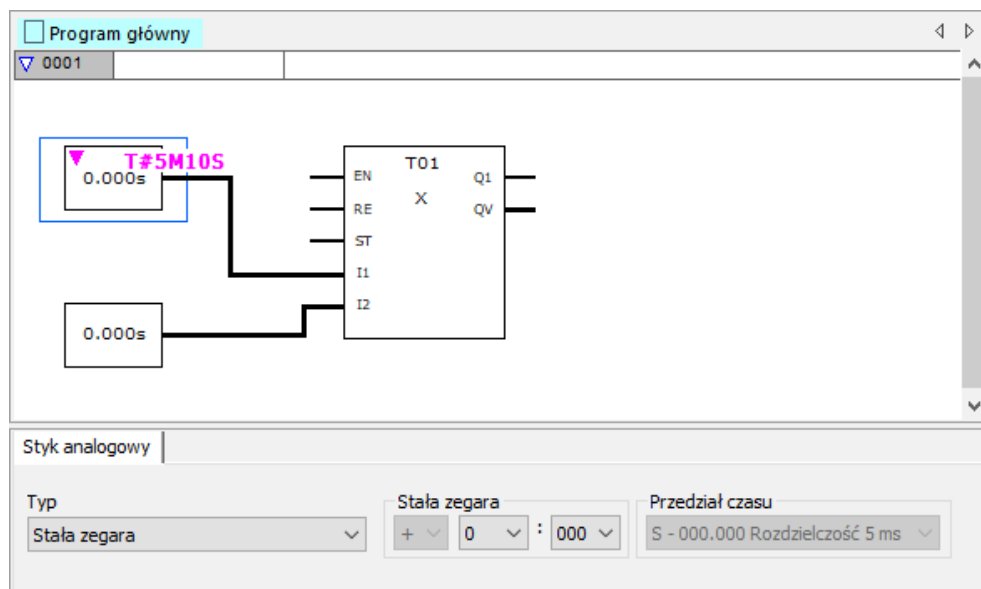
5.7 Używanie argumentów w programie



Rys. 122: Widok programowania: wybrana stała zegara na wejściu modułu I1 i niepotwierdzone wprowadzenie wartości <9> za pomocą klawiatury

Jeśli są parametryzowane inne przedziały czasu, należy wprowadzić inne wartości. Stałą zegara poprzedza się symbolem <t#> wpisanym za pomocą klawiatury.

Przykład: Dla przedziału czasu M:S - 00:00 rozdzielczość 1 s poprzez wprowadzenie <t#5m10s>.

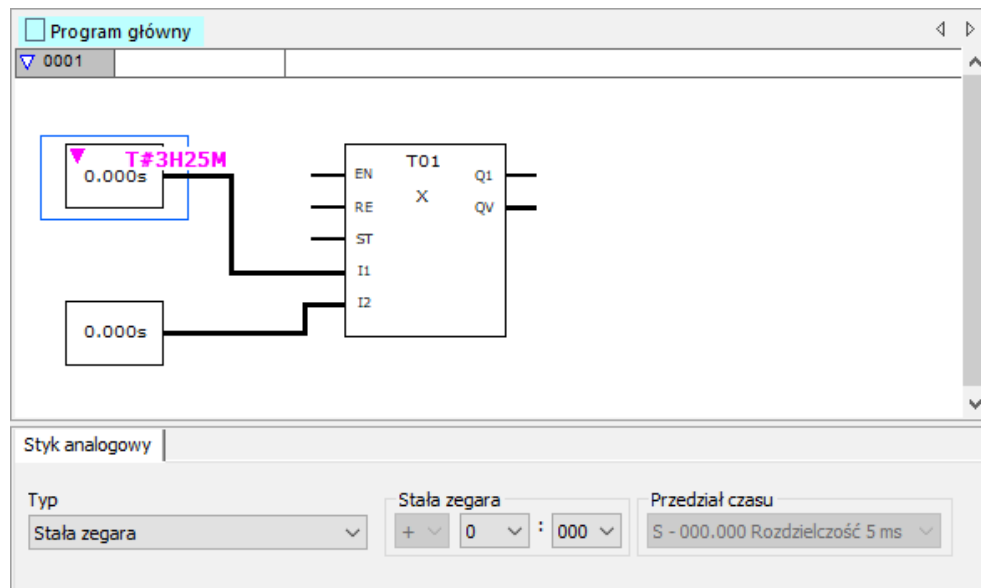


Rys. 123: Widok programowania: wybrana stała zegara na wejściu modułu I1 i niepotwierdzone wprowadzenie wartości <t#5m10s> za pomocą klawiatury

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

Przykład: Dla przedziału czasu H:M - 00:00 rozdzielczość 1 min poprzez wprowadzenie <t#3h25m>.



Rys. 124: Widok programowania: wybrana stała zegara na wejściu modułu I1 i niepotwierdzone wprowadzenie wartości <t#3h25m> za pomocą klawiatury

Wartości ujemne czasu są dozwolone, jednak wyłącznie dla stałych zegara na wejściu modułu funkcyjnego AS. Tutaj można wprowadzać wartości z przedziału: -12h00m...+12h00m.

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

Dopuszczalne przedziały czasu dla stałych zegara (jako wartość wejściowa na modułach T lub AC)

Dla modułów funkcyjnych można ustawiać następujące przedziały czasu:

Przedział czasu	Moduł funkcyjny T	Moduł funkcyjny AC
S - 000.000 Rozdzielczość 5 ms	✓	–
M:S - 00:00 Rozdzielczość 1 s	✓	–
H:M - 00:00 Rozdzielczość 1 min.	✓	✓

Dopasowanie stałych zegara przy zmianie przedziału czasu modułu funkcyjnego

Jeśli przedział czasu modułu funkcyjnego ulegnie zmianie, zmieniają się również przedziały czasu wszystkich powiązanych z tym modułem stałych zegara. Wartości stałych zegara zostaną odpowiednio dopasowane. Dostosowane wartości nie mogą przy tym leżeć poniżej ani powyżej nowych przedziałów czasu. Komunikat informuje o utracie danych lub dokładności.

Przykład:

Zakres czasu modułu funkcyjnego T zostaje zmieniony z H:M - 00:00 rozdzielczość 1 min na M:S - 00:00 rozdzielczość 1 s.

Jak zmieniają się następujące wartości stałych zegara, jeśli zostanie dopasowany ich przedział czasu?

H:M - 00:00 Rozdzielczość 1 min.	M:S - 00:00 Rozdzielczość 1 s	Uwagi
70h 00m	0m 00s	przy przeliczeniu wynik wynosi 4200 minut, przekracza to przedział czasu stałych zegara, wynoszący maks. 99 minut > komunikat.
1h 02m	62m 00s	✓
1h 39m	99m 00s	✓
1h 40m	40m 00s	przy przeliczeniu wynik wynosi 100 minut, przekracza to przedział czasu stałych zegara, wynoszący maks. 99 minut > komunikat.

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

5.7.6 Organizacja obszarów znaczników

Pod pojęciem „Znacznik” rozumiane są znaczniki w formacie bitu (M). Znaczników w formacie bitu używa się do zapisywania stanów logicznych 0 lub 1. Bit znacznika nazywany jest również przekaźnikiem pomocniczym.

Oprócz znaczników w formacie bitu, urządzenia easyE4 zarządzają również znacznikami w formacie bajtu (MB), znacznikami w formacie słowa (MW) i znacznikami w formacie podwójnego słowa (MD). Znacznik w formacie bajtu składa się z 8 znaczników w formacie bitu, znacznik w formacie słowa – z 16, a znacznik w formacie podwójnego słowa – z 32.

W celu zapisywania stanu styku można korzystać z określonego bitu, a przez to również określonego bajtu. Przykładowo, znacznik w formacie bitu 9 znajduje się w znaczniku w formacie bajtu 2, znaczniku w formacie słowa 1 i znaczniku w formacie podwójnego słowa 1. Poniższa tabela argumentów pomaga określić, w którym słowie znajduje się dany bit, lub jakie bity zawiera dane słowo podwójne.

Należy uwzględnić, że po dzieleniu zawsze należy zaokrąglić do kolejnej wyższej liczby całkowitej, nawet, jeśli część po przecinku jest mniejsza niż 0,5.

W easyE4 dostępne są 1024 bajty jako pamięć danych.

Do tej pamięci danych można częściowo uzyskiwać dostęp w formie bajtów, słów lub podwójnych słów, a częściowo również w formie bitów.

Przy 4 różnych argumentach, z których każdy posiada własne adresowanie, może następować dostęp do tego samego obszaru danych. Dlatego należy zachować szczególną ostrożność przy nadawaniu adresów argumentom, aby uniknąć przypadkowego podwójnego przypisania.

Możliwy jest następujący dostęp do danego zakresu adresów:

- M 1...512
- MB 1...512
- MW 1...512
- MD1...256



Proszę uważać na omyłki związane z nakładaniem się znaczników.

W ten sposób można byłoby uzyskać dostęp do dostępnych 512 znaczników w formacie bitu i jednocześnie również poprzez 64 pierwsze znaczniki w formacie bajtu, 32 znaczniki w formacie słowa lub 16 znaczników w formacie podwójnego słowa i doprowadzić do powstania niezdefiniowanych stanów. Przy kolejnych dostępach do zapisu w ramach jednego MD, np. do MD1, MW2, MB4 lub M32, zostaje zachowany ostatni proces zapisu.

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

Przy zachowaniu poniższych procedur nie może dojść do nakładania się znaczników.



Dla easyE4 należy używać:

Znaczniki w formacie bajtu począwszy od MB13,

Znaczniki w formacie słowa począwszy od MW07,

Znaczniki w formacie podwójnego słowa począwszy od MD04.



Użyć poniższego polecenia, aby odfiltrować przyporządkowania wielokrotne znaczników. W tym celu należy przejść do *paska menu Projekt/Przyporządkowanie obszaru znacznika...*

Przyporządkowanie obszaru znacznika

Przyporządkowanie obszaru znacznika pokazuje, które znaczniki są zapisywane i odczytywane. Przede wszystkim pokazuje, na które znaczniki mają wpływ zapisy prowadzące do konfliktów zapisu.



Przed zakończeniem projektu zawsze dokładnie zapoznać się z przyporządkowaniem obszaru znacznika.

Jeśli wyświetlane są konflikty zapisu, otworzyć listę powiązań i użyć jej, aby dowiedzieć się, co jest przyczyną podwójnego obciążenia.

W poniższym przykładzie znaczniki w formacie bajtu 1...8 są odczytywane przez moduł funkcyjny receptury. Przy słowie znacznika 1 występuje konflikt zapisu.

Paska menu Projekt/Przyporządkowanie obszaru znacznika

Przyporządkowanie obszaru znacznika									
	M					MB	MW	MD	Information
1	1 ... 8					1	3	1	MB1.R; MW1.Konflikt zapisu; M Br
2	9 ... 16					2			MB2.R; ; MBrak możliwości pełne
3	17 ... 24					3	2		MB3.R
4	25 ... 32					4			MB4.R
5	33 ... 40					5	3	2	MB5.R
6	41 ... 48					6			MB6.R
7	49 ... 56					7	4		MB7.R
8	57 ... 64					8			MB8.R
9	65 ... 72					9	5	3	
10	73 ... 80					10			
11	81 ... 88					11	6		
12	89 ... 96					12			
13	97 ... 104					13	7	4	
14	105 ... 112					14			
15	113 ... 120					15	8		
16	121 ... 128					16			
17	129 ... 136					17	9	5	
18	137 ... 144					18			
19	145 ... 152					19	10		
20	153 ... 160					20			
21	161 ... 168					21	11	6	
22	169 ... 176					22			
23	177 ... 184					23	12		
24	185 ... 192					24			
25	193 ... 200					25	13	7	
26	201 ... 208					26			

Rys. 125: Przyporządkowanie obszaru znacznika z konfliktem zapisu przy MW1

Poniższa tabela argumentów w inny sposób przedstawia zależności między bitem flagi, bajtem, słowem i podwójnym słowem.

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

5.7.7 Tabela argumentów

Tabelę argumentów należy czytać w następujący sposób:

Całkiem z lewej strony znajduje się za każdym razem najbardziej znaczący, a całkiem z prawej strony najmniej znaczący bit, bajt, słowo lub podwójne słowo znacznika. Tylko słowa podwójne zawierają bit znaku, inne formaty danych nie posiadają go.

Przykład 1: Bit 81 znajduje się w MB11, MW6 i DW3.

Przykład 2: Bajt 21 zawarty jest w słowie 11 i słowie podwójnym 6 oraz zawiera bity 161 ... 168.

Bit	64...57	56...49	48...41	40...33	32...25	24...17	16...9	8...1
Byte	8	7	6	5	4	3	2	1
Word	4		3		2		1	
DWord	2				1			
Bit	128...121	120...113	112...105	104...97	96...89	88...81	80...73	72...65
Byte	16	15	14	13	12	11	10	9
Word	8		7		6		5	
DWord	4				3			
Bit	192...185	184...177	176...169	168...161	160...153	152...145	144...137	136...129
Byte	24	23	22	21	20	19	18	17
Word	12		11		10		9	
DWord	6				5			
Bit	256...249	248...241	240...233	232...225	224...217	216...209	208...201	200...193
Byte	32	31	30	29	28	27	26	25
Word	16		15		14		13	
DWord	8				7			
Bit	320...313	312...305	304...297	296...289	288...281	280...273	272...265	264...257
Byte	40	39	38	37	36	35	34	33
Word	20		19		18		17	
DWord	10				9			
Bit	384...377	376...369	368...361	360...353	352...345	344...337	336...329	328...321
Byte	48	47	46	45	44	43	42	41
Word	24		23		22		21	
DWord	12				11			
Bit	448...441	440...433	432...425	424...417	416...409	408...401	400...393	392...385
Byte	56	55	54	53	52	51	50	49
Word	28		27		26		25	
DWord	14				13			
Bit	512...505	504...497	496...489	488...481	480...473	472...465	464...457	456...449
Byte	64	63	62	61	60	59	58	57
Word	32		31		30		29	
DWord	16				15			

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

Byte	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65
Word	40		39		38		37		36		35		34		33	
DWord		20				19				18				17		
Byte	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81
Word	48		47		46		45		44		43		42		41	
DWord		24				23				22				21		
Byte	112	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97
Word	56		55		54		53		52		51		50		49	
DWord		28				27				26				25		
Byte	128	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113
Word	64		63		62		61		60		59		58		57	
DWord		32				31				30				29		
Byte	144	143	142	141	140	139	138	137	136	135	134	133	132	131	130	129
Word	72		71		70		69		68		67		66		65	
DWord		36				35				34				33		
Byte	160	159	158	157	156	155	154	153	152	151	150	149	148	147	146	145
Word	80		79		78		77		76		75		74		73	
DWord		40				39				38				37		
Byte	176	175	174	173	172	171	170	169	168	167	166	165	164	163	162	161
Word	88		87		86		85		84		83		82		81	
DWord		44				43				42				41		
Byte	192	191	190	189	188	187	186	185	184	183	182	181	180	179	178	177
Word	96		95		94		93		92		91		90		89	
DWord		48				47				46				45		
Byte	208	207	206	205	204	203	202	201	200	199	198	197	196	195	194	193
Word	104		103		102		101		100		99		98		97	
DWord		52				51				50				49		
Byte	224	223	222	221	220	219	218	217	216	215	214	213	212	211	210	209
Word	112		111		110		109		108		107		106		105	
DWord		56				55				54				53		
Byte	240	239	238	237	236	235	234	233	232	231	230	229	228	227	226	225
Word	120		119		118		117		116		115		114		113	
DWord		60				59				58				57		
Byte	256	255	254	253	252	251	250	249	248	247	246	245	244	243	242	241
Word	128		127		126		125		124		123		122		121	
DWord		64				63				62				61		
Byte	272	271	270	269	268	267	266	265	264	263	262	261	260	259	258	257
Word	136		135		134		133		132		131		130		129	
DWord		68				67				66				65		
Byte	288	287	286	285	284	283	282	281	280	279	278	277	276	275	274	273
Word	144		143		142		141		140		139		138		137	
DWord		72				71				70				69		
Byte	304	303	302	301	300	299	298	297	296	295	294	293	292	291	290	289
Word	152		151		150		149		148		147		146		145	
DWord		76				75				74				73		
Byte	320	319	318	317	316	315	314	313	312	311	310	309	308	307	306	305
Word	160		159		158		157		156		155		154		153	
DWord		80				79				78				77		
Byte	336	335	334	333	332	331	330	329	328	327	326	325	324	323	322	321
Word	168		167		166		165		164		163		162		161	
DWord		84				83				82				81		
Byte	352	351	350	349	348	347	346	345	344	343	342	341	340	339	338	337
Word	176		175		174		173		172		171		170		169	
DWord		88				87				86				85		
Byte	368	367	366	365	364	363	362	361	360	359	358	357	356	355	354	353
Word	184		183		182		181		180		179		178		177	
DWord		92				91				90				89		
Byte	384	383	382	381	380	379	378	377	376	375	374	373	372	371	370	369
Word	192		191		190		189		188		187		186		185	
DWord		96				95				94				93		
Byte	400	399	398	397	396	395	394	393	392	391	390	389	388	387	386	385
Word	200		199		198		197		196		195		194		193	
DWord		100				99				98				97		
Byte	416	415	414	413	412	411	410	409	408	407	406	405	404	403	402	401
Word	208		207		206		205		204		203		202		201	
DWord		104				103				102				101		
Byte	432	431	430	429	428	427	426	425	424	423	422	421	420	419	418	417
Word	216		215		214		213		212		211		210		209	
DWord		108				107				106				105		
Byte	448	447	446	445	444	443	442	441	440	439	438	437	436	435	434	433
Word	224		223		222		221		220		219		218		217	
DWord		112				111				110				109		
Byte	464	463	462	461	460	459	458	457	456	455	454	453	452	451	450	449
Word	232		231		230		229		228		227		226		225	
DWord		116				115				114				113		

5. Programowanie na urządzeniu

5.7 Używanie argumentów w programie

Byte	480	479	478	477	476	475	474	473	472	471	470	469	468	467	466	465
Word	240		239		238		237		236		235		234		233	
DWord		120				119				118				117		
Byte	496	495	494	493	492	491	490	489	488	487	486	485	484	483	482	481
Word	248		247		246		245		244		243		242		241	
DWord		124				123				122				121		
Byte	512	511	510	509	508	507	506	505	504	503	502	501	500	499	498	497
Word	256		255		254		253		252		251		250		249	
DWord		128				127				126				125		
Word	264		263		262		261		260		259		258		257	
DWord		132				131				130				129		
Word	272		271		270		269		268		267		266		265	
DWord		136				135				134				133		
Word	280		279		278		277		276		275		274		273	
DWord		140				139				138				137		
Word	288		287		286		285		284		283		282		281	
DWord		144				143				142				141		
Word	296		295		294		293		292		291		290		289	
DWord		148				147				146				145		
Word	304		303		302		301		300		299		298		297	
DWord		152				151				150				149		
Word	312		311		310		309		308		307		306		305	
DWord		156				155				154				153		
Word	320		319		318		317		316		315		314		313	
DWord		160				159				158				157		
Word	328		327		326		325		324		323		322		321	
DWord		164				163				162				161		
Word	336		335		334		333		332		331		330		329	
DWord		168				167				166				165		
Word	344		343		342		341		340		339		338		337	
DWord		172				171				170				169		
Word	352		351		350		349		348		347		346		345	
DWord		176				175				174				173		
Word	360		359		358		357		356		355		354		353	
DWord		180				179				178				177		
Word	368		367		366		365		364		363		362		361	
DWord		184				183				182				181		
Word	376		375		374		373		372		371		370		369	
DWord		188				187				186				185		
Word	384		383		382		381		380		379		378		377	
DWord		192				191				190				189		
Word	392		391		390		389		388		387		386		385	
DWord		196				195				194				193		
Word	400		399		398		397		396		395		394		393	
DWord		200				199				198				197		
Word	408		407		406		405		404		403		402		401	
DWord		204				203				202				201		
Word	416		415		414		413		412		411		410		409	
DWord		208				207				206				205		
Word	424		423		422		421		420		419		418		417	
DWord		212				211				210				209		
Word	432		431		430		429		428		427		426		425	
DWord		216				215				214				213		
Word	440		439		438		437		436		435		434		433	
DWord		220				219				218				217		
Word	448		447		446		445		444		443		442		441	
DWord		224				223				222				221		
Word	456		455		454		453		452		451		450		449	
DWord		228				227				226				225		
Word	464		463		462		461		460		459		458		457	
DWord		232				231				230				229		
Word	472		471		470		469		468		467		466		465	
DWord		236				235				234				233		
Word	480		479		478		477		476		475		474		473	
DWord		240				239				238				237		
Word	488		487		486		485		484		483		482		481	
DWord		244				243				242				241		
Word	496		495		494		493		492		491		490		489	
DWord		248				247				246				245		
Word	504		503		502		501		500		499		498		497	
DWord		252				251				250				249		
Word	512		511		510		509		508		507		506		505	
DWord		256				255				254				253		

5.7.8 Znaczniki remanentne

Dowolny, powiązany zakres bajtu znacznika można zdefiniować jako remanentny.

Urządzenie	Zakres znaczników, które można zdefiniować jako remanentne
easyE4	MB01 - MB400

Sposób parametryzacji znaczników remanentnych, a przez to zapisywania danych w sposób nieulotny, jest opisany w części → Część "Funkcja remanencji", strona 665

5.7.9 Wewnętrzne zakresy znaczników w modułach funkcyjnych

Moduły funkcyjne, które mogą zawierać podprogramy programu głównego, muszą udostępniać programowi również własne zakresy znaczników. Do tych zakresów znaczników nie można uzyskiwać dostępu z zewnątrz. Moduły funkcyjne posiadające własne zakresy znaczników to:

Moduł funkcyjny	Zakres znaczników	
UF	16 znaczników w formacie podwójnego słowa	→ "UF - Moduł użytkownika", strona 611
IE	32 znaczniki w formacie bitu	→ "IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania", strona 596
IC		→ "IC - Przerwanie sterowane licznikiem", strona 584
IT		→ "IT - Sterowany czasowo moduł przerwania", strona 603

6. Bloki funkcyjne

Moduły funkcyjne oferują predefiniowane rozwiązania dla często występujących zadań programowania. Dostępność modułów funkcyjnych zależy od wybranej metody programowania oraz od wersji oprogramowania sprzętowego używanej w projekcie.

Poniżej szczegółowo opisano każdy moduł funkcyjny: jaka jest możliwa liczba instancji, jakie jest jego działanie oraz jakimi dysponuje wejściami i wyjściami oraz trybami pracy.

Zakresy wartości modułów funkcyjnych

W opisie podane są zakresy wartości dla wejść i wyjść analogowych każdego modułu funkcyjnego. Analogowe wejścia i wyjścia modułów funkcyjnych są połączone są z argumentami lub stałymi typu danych DWORD. Dlatego do argumentów można przypisać wartości z zakresu -2 147 483 648...+2 147 483 647, ale przetwarzanie wartości jest ograniczone do uzasadnionego zakresu wartości. Przypisanie wyższych wartości ustawia argument na odpowiednią wartość maksymalną lub minimalną z określonego zakresu wartości.

Moduły producenta

Moduły producenta są dostępne w easySoft 8 oraz bezpośrednio w urządzeniu.

Moduły czasowe

HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)	→ strona 250
HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)	→ strona 299
OT - Licznik godzin pracy	→ strona 270
RC - Zegar czasu rzeczywistego	→ strona 274
T - Przekaznik czasowy	→ strona 278
WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)	→ strona 299
YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)	→ strona 291
AC - Zegar astronomiczny	→ strona 303

Moduły licznika

C - Licznik	→ strona 312
CF - Licznik częstotliwości	→ strona 318
CH - Moduł szybkiego licznika	→ strona 324
CI - Moduł licznika przyrostowego	→ strona 330

6. Bloki funkcyjne

Moduły arytmetyczny i analogowy

A - Komparator wartości analogowych	→ strona 337
AR - Arytmetyka	→ strona 344
AV - Obliczanie średniej	→ strona 350
CP - Komparator	→ strona 358
LS - Skalowanie wartości	→ strona 362
MM - Funkcja min./maks.	→ strona 367
PM - Pole krzywej charakterystyki	→ strona 371
PW - Modulacja szerokości impulsów	→ strona 377

Moduły regulacji i sterowania

DC - Regulator PID	→ strona 384
FT - Filtr wygładzający sygnał PT1	→ strona 392
PO - Wyjście impulsowe	→ strona 398
TC - Regulator trójpunktowy	→ strona 413
VC - Ograniczenie wartości	→ strona 418

Moduły danych i rejestru

BC - Porównanie bloków	→ strona 423
BT - Przesyłanie modułów	→ strona 430
DB - Moduł danych	→ strona 436
ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector)	→ strona 441
FF - Flip-Flop	→ strona 445
MX - Multiplexer danych	→ strona 449
RE - Rekordy danych receptur	→ strona 453
SR - Rejestr przesuwany	→ strona 459
TB - Funkcja tabelaryczna	→ strona 467

Moduły sieci NET

GT - Pobieranie wartości z sieci NET	→ strona 472
PT - Wysyłanie wartości do sieci NET	→ strona 476
SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET	→ strona 480

Pozostałe moduły

AL - Moduł alarmowy	→ strona 484
BV - Moduł funkcji logicznej	→ strona 489
D - Znacznik tekstowy	→ strona 493
D - Edytor znaczników tekstowych	→ strona 504
DL - Rejestrator danych	→ strona 524
JC - Skok warunkowy	→ strona 538
MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP	→ strona 545
MR - Centralne kasowanie (Masterreset)	→ strona 556
MU - Acykliczne żądanie Modbus RTU	→ strona 560
NC - Konwerter liczb	→ strona 575
ST - Zadany czas cyklu	→ strona 581

Moduły przerwania

Moduły przerwania są dostępne tylko w easySoft 8

IC - Przerwanie sterowane licznikiem

→ strona 584

IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania

→ strona 596

IT - Sterowany czasowo moduł przerwania

→ strona 603

Moduły użytkownika - tworzenie własnego modułu

Moduły użytkownika są dostępne tylko w easySoft 8.

UF - Moduł użytkownika

→ strona 611

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1 Moduły producenta

6.1.1 Moduły czasowe

6.1.1.1 HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)

Urządzenia easyE4 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego, podający datę i godzinę.

W połączeniu z modułami producenta HW, HY lub WT, YT można dzięki temu realizować funkcje tygodniowego lub rocznego zegara sterującego.

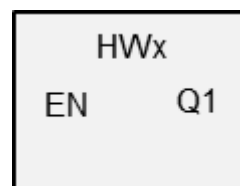
→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 673

Za pomocą modułu producenta AC, zegara astronomicznego, można zaprogramować procesy przełączania w zależności od wschodu i zachodu słońca. Warunkiem jest prawidłowe wybranie ustawień zegara urządzenia, strefy czasowej oraz współrzędnych geograficznych lokalizacji urządzenia w tej zakładce.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 tygodniowe zegary sterujące HW01...HW32 (Hour Week).

Każdy tygodniowy zegar sterujący ma 4 kanały. Wszystkie te kanały oddziałują wspólnie na wyjście modułu Q1 tygodniowego zegara sterującego.



Zasada działania

Każdy z 32 tygodniowych zegarów sterujących HW01...HW32 ma 4 kanały, którym w zestawie parametrów można przyporządkować 4 zdarzenia włączania i 4 wyłączenia. Wszystkie kanały oddziałują wspólnie na wyjście modułu Q1.

Dla poszczególnych dni tygodnia używane są następujące skróty:

poniedziałek = Pn, wtorek = Wt, środa = Sr, czwartek = Cz, piątek = Pt, sobota = So, niedziela = N.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

Opis	Uwagi
(Bit)	
Q1	1: gdy jest spełniony warunek załączenia.

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Kanał A - D	Mogą być parametryzowane maksymalnie 4 kanały; wszystkie oddziałują na wyjście Q1. Dla każdego kanału dostępne jest włączanie i wyłączanie. Można wybrać jeden lub dwa dni tygodnia, dla których obowiązują te czasy przełączania.	Jeżeli czas wyłączenia jest przed czasem włączenia, wówczas przełącznik programowalny wykonuje wyłączenie dopiero następnego dnia.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Edytuj procedurę przerwania	Przechodzi do procedury przerwania przy kliknięciu na przycisk	
Symulacja możliwa		

Parametryzacja modułu funkcyjnego

Jeżeli dla modułu funkcyjnego w punkcie *Zestaw parametrów/Wyświetlanie parametrów/wybrano* + Wywołanie dostępne, wówczas czasy przełączania można zmieniać na urządzeniu w trybach pracy RUN/STOP, w menu PARAMETRY.

Podawany czas musi leżeć między 00:00 a 23:59.

Tab. 82: Niekompletna i automatycznie uzupełniana parametryzacja

Dzień	Godz.	Min.	Wynik
-	-	-	Gdy nie zostanie sparametryzowany ani dzień tygodnia, ani czas, nie będzie ustawiony żaden punkt zadziałania. Wskazania na wyświetlaczu urządzenia: -- --:--
DY1 np.: Pn	-	-	Gdy ustawiane są parametry jedynie dnia tygodnia dla czasu załączania, oprogramowanie programistyczne automatycznie uzupełnia pole godziny i minut wartościami 00. Przy nie ustawionym parametrze czasu wyłączenia styk pozostaje załączony. Przykładowe wskazanie na wyświetlaczu urządzenia: Pn 00:00 / -- --:--
DY2 np.: Pt	-	-	Jeżeli podany zostanie tylko dzień tygodnia dla wyłączenia, wówczas oprogramowanie narzędziowe uzupełnia automatycznie dzień tygodnia dla załączania jako Niedzielę oraz godzinę i minutę jako 00. Wskazania na wyświetlaczu urządzenia: N 00:00/Pt --:--

DYx = dzień tygodnia

Nie jest możliwe wprowadzanie samego czasu. Jeśli przy wprowadzaniu podczas pracy lub symulacji skasować dzień tygodnia (przyciskiem DEL), prowadzi to automatycznie do wykasowania czasu. Wprowadzenie czasu prowadzi automatycznie także do określenia standardowego dnia tygodnia „Niedzieli”.

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Działanie przy zaniku napięcia

Przy zaniku napięcia czas jest buforowany i dalej uaktualniany. W tym przypadku zegary sterujące dalej nie łączą, a styki pozostają otwarte, Q1=0.

Dane dotyczące czasu buforowania → Część "Buforowanie zegara czasu rzeczywistego", strona 906



Po włączeniu przełącznik programowalny aktualizuje stanłączenia zawsze na podstawie zadanego czasułączenia i odpowiednio przełącza Q1.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

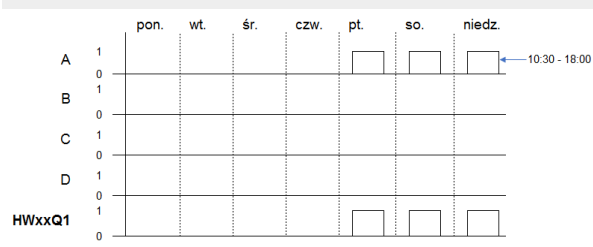
Przykład 1: Codzienne załączanie i wyłączanie

(Kanał A załączany - piątek 10:00; wyłączany - niedziela 18:00)

Jeżeli wyjście modułu Q1 – dla określonej liczby dni powszednich – powinno codziennie załączać i wyłączać, należy wykorzystać jeden kanał.

- ▶ Trzeba zdefiniować dla jednego kanału na DY1 dzień tygodnia, a przy ZAŁ czas dla pierwszego załączenia.
- ▶ Następnie zdefiniować dla tego samego kanału na DY2 dzień tygodnia, a przy WYŁ czas dla ostatniego wyłączenia.

Wymagane jest, że od piątku do niedzieli w godzinach od 10:00 do 18:00 zegar sterujący jest załączony .



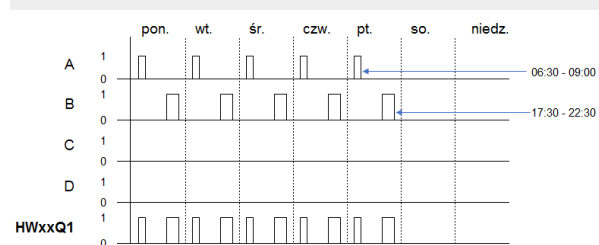
Rys. 126: Wykres działania

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

Rys. 127: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego

Przykład 2: Przełączanie o określonych godzinach

Zegar sterujący załącza od poniedziałku do piątku między godz. 6:30 a 9:00 i między godz. 17:00 a 22:30.



Rys. 128: Wykres działania

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

Wykres przedstawia tygodniowy cykl pracy dla czterech kanałów (A, B, C, D) oraz dla modułu HWxxQ1. Kanał A i B mają okresy pracy: 06:30 - 09:00 i 17:30 - 22:30. Kanał C i D nie mają okresów pracy. Moduł HWxxQ1 ma okresy pracy: 06:30 - 09:00 i 17:30 - 22:30.

Rys. 129: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego

6. Bloki funkcyjne

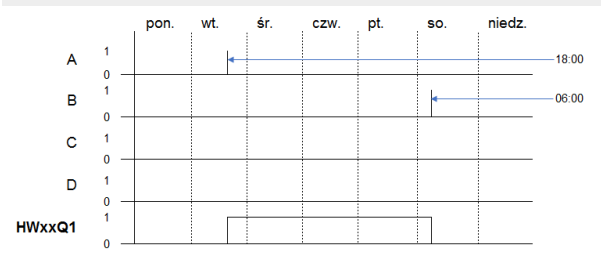
6.1 Moduły producenta

Przykład 3: Załączanie jednego dnia i wyłączanie innego dnia

Jeżeli styk Q1 - dla określonej liczby dni powszednich - powinien pozostać załączony, należy wykorzystać dwa kanały.

- ▶ Trzeba zdefiniować dla jednego kanału na DY1 dzień tygodnia, a przy ZAŁ czas załączenia. DY2 i WYŁ pozostają dla tego pierwszego kanału niesparametryzowane.
- ▶ Zdefiniować dla następnego kanału na DY1 dzień tygodnia, a przy WYŁ czas wyłączenia. DY2 i ZAŁ pozostają dla tego drugiego kanału niesparametryzowane.

Zegar sterujący załącza we wtorek o godz. 18:00 i wyłącza w sobotę o godz. 06:00.



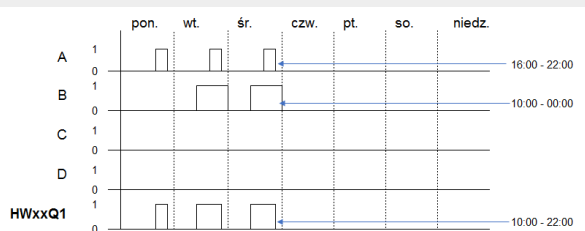
Rys. 130: Wykres działania

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

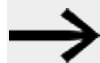
Rys. 131: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego

Przykład 4: Nakładanie się czasów

Ustawienia czasów zegara sterującego zachodzą na siebie. Zegar załącza w poniedziałek o godz. 16:00, we wtorek i środę już o godz. 10:00. Czas wyłączenia określono od poniedziałku do środy na godz. 22:00.



Rys. 132: Wykres działania



Pierwszy czas załączenia na jednym z czterech kanałów przełącza stan na wyjściu Q1 na 1. Pierwszy czas wyłączenia jednego z kanałów przełącza stan na wyjściu Q1 na 0. Jeżeli czas załączenia i wyłączenia wystąpią jednocześnie, wyjście Q1 zostanie wyłączone.

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

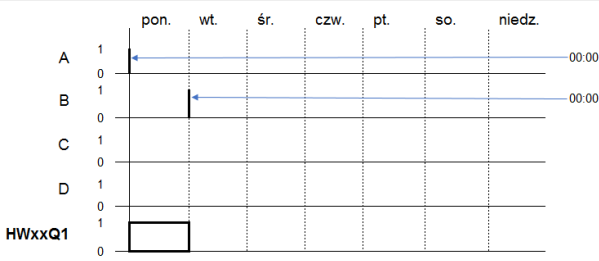
Rys. 133: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego – Ustawienia Nakładanie się czasów

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład 5: 24 godziny

Zegar sterujący powinien łączyć przez 24 godziny. W poniedziałek o godz. 00:00 załączyć a we wtorek o godz. 00:00 wyłączyć.



Rys. 134: Wykres działania

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

Tygodniowy zegar sterujący Parametry

HW: 1 Komentarz:

☒ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

Kanał A	Kanał B	Kanał C	Kanał D
Dzień: Pn	Dzień: Wt	Dzień: --	Dzień: --
DY1: Pn	DY1: Wt	DY1: --	DY1: --
DY2: --	DY2: --	DY2: --	DY2: --
Godz. Minuty	Godz. Minuty	Godz. Minuty	Godz. Minuty
zał: 0 00	zał: -- --	zał: -- --	zał: -- --
wył: -- --	wył: 0 00	wył: -- --	wył: -- --
Wyświetlenie param. + Wywołanie dos	Wyświetlenie param. + Wywołanie dos	Wyświetlenie param. + Wywołanie dos	Wyświetlenie param. + Wywołanie dos

Rys. 135: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego – Ustawienie 24-godzinne

Przykład 6: Łączenie przez noc

Zegar sterujący jest sparametryzowany na jeden dzień, np. poniedziałek, z czasem załączenia ZAŁ=22:00 godz. i czasem wyłączenia WYŁ=6:00 godz.

Parametry tygodniowego zegara sterującego HW należy ustawić w następujący sposób:

Rys. 136: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego

Patrz także

- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 260
- Część "OT - Licznik godzin pracy", strona 270
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 274
- Część "T - Przekładnik czasowy", strona 278
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 299
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 291
- Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 303

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.1.2 HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)

Urządzenia easyE4 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego, podający datę i godzinę.

W połączeniu z modułami producenta HW, HY lub WT, YT można dzięki temu realizować funkcje tygodniowego lub rocznego zegara sterującego.

→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 673

Za pomocą modułu producenta AC, zegara astronomicznego, można zaprogramować procesy przełączania w zależności od wschodu i zachodu słońca. Warunkiem jest prawidłowe wybranie ustawień zegara urządzenia, strefy czasowej oraz współrzędnych geograficznych lokalizacji urządzenia w tej zakładce.

Jeżeli trzeba zastosować specjalne funkcje załączania i wyłączania w dni świąteczne, wolne od pracy, urlopowe, ferii szkolnych lub podobne, za pomocą rocznego zegara sterującego realizuje się to bez problemów.

Kanały są ustawiane w menu PARAMETRY lub w easySoft 8.

Roczny zegar sterujący może:

- przełączać w powtarzalnych interwałach, włączając i wyłączając na poszczególne dni, miesiące lub lata.
- przełączać powiązane przedziały czasu, w przypadku których faza załączenia trwa nieprzerwanie od początku dowolnego dnia do końca dowolnego dnia, miesiąca lub roku.



Punkt czasowy włączenia i wyłączenia powtarzalnych interwałów parametryzuje się każdy na jednym kanale.

Punkt czasowy włączenia i wyłączenia powiązanych przedziałów czasu parametryzuje się na dwóch sąsiednich kanałach. Jeżeli ZAŁ zostanie podane na kanale A, WYŁ należy podać na kanale B, itd. ZAŁ na kanale B i WY na kanale C.

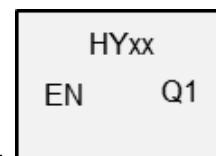
Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 roczne zegary sterujące HY01...HY32 (Hour Year). Możliwych jest dzięki nim 128 czasów przełączenia.

Na każdy zegar sterujący dostępne są cztery kanały: Kanał A, B, C i D.

Na każdy kanał można wybrać jeden punkt czasowy załączenia i jeden wyłączenia.

Wszystkie te kanały oddziałują wspólnie na wyjście modułu Q1 rocznego zegara sterującego.



Zasada działania

Każdy z 32 rocznych zegarów sterujących HY01...HY32 ma 4 kanały, którym w zestawie parametrów można przyporządkować każdemu po jednym zdarzeniu włączania i wyłączania. Na kanał można ponadto wybrać punkty czasowe załączenia i wyłączenia z dokładnością do dnia. Wszystkie kanały oddziałują wspólnie na wyjście modułu Q1.

Działanie przy zaniku napięcia

Przy zaniku napięcia data i czas zegara są podtrzymywane i odmierzone dalej. Jednakże przekaźniki zegarów nie będą już łączyły. W stanie beznapięciowym styki pozostają otwarte.

Dane dotyczące czasu buforowania → Część "Buforowanie zegara czasu rzeczywistego", strona 906



Wskazówka na temat procedur łączenia w przypadku kanałów zdefiniowanych w sposób nakładający się:

W przypadku obszarów, których parametry nakładają się na siebie roczny zegar sterujący włącza styk przy rozpoznaniu pierwszego rozpoznania stanu „WŁ”, niezależnie od tego, który kanał przesyła sygnał „WŁ”. W sposób analogiczny roczny zegar sterujący wyłącza również styk w przypadku pierwszego rozpoznania stanu „WYŁ”, niezależnie od tego, czy inny kanał przesyła jeszcze sygnał „WŁ”!

Należy również uwzględnić, że zegary przełączające można parametryzować tylko do roku 2099.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	1: gdy jest spełniony warunek załączenia.	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Kanał A - D	Mogą być parametryzowane maksymalnie 4 kanały; wszystkie oddziałują na wyjście modułu Q1. Dla każdego kanału dostępne jest włączanie i wyłączanie z dokładnością do dnia.	
Wyświetlenie param.	Stałe, jak również parametry	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
+ Wywołanie dostępne	modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Parametryzacja

Jeżeli moduł jest wybrany kliknięciem w widoku Programowanie easySoft 8, w zakładce pojawia się tabela z zestawem parametrów.

Rys. 137: Wybrać zakładkę Parametry rocznego zegara sterującego HY z przykładem dla okresu lat

Parametryzacja zakresów czasu

Jeżeli dla modułu funkcyjnego w punkcie *Zestaw parametrów/Wyświetlanie parametrów* wybrano + Wywołanie dostępne, wówczas czasy przełączania można zmieniać na urządzeniu w trybach pracy RUN/STOP, w menu PARAMETRY.

Zakresy czasów określa się poprzez podanie czasu ZAŁ i czasu WYŁ.

Styk łączy zawsze od „ZAŁ” do „WYŁ”, co można zaobserwować na podstawie poniższych przykładów parametryzowania. → "Przykład 1: Wybór okresu lat", strona 266.



Zwrócić uwagę:

Roczny zegar sterujący funkcjonuje prawidłowo tylko wtedy, gdy przestrzegane są następujące zasady:

- rok załączenia musi poprzedzać kalendarzowo rok wyłączenia,
- czasy przełączania ZAŁ i WYŁ, muszą być zdefiniowane takie same parametry czasu.

Przykład prawidłowego wprowadzenia parametrów czasu:

- ZAŁ = --/--/rok, WYŁ = --/--/rok,
- ZAŁ = --/miesiąc/rok, WYŁ = --/miesiąc/rok,
- ZAŁ = dzień/miesiąc/rok, WYŁ = dzień/miesiąc/rok

Parametryzacja zakresu czasu, w przypadku którego faza załączania trwa od początku roku do końca roku (cały/e rok/lata):

Kanał A

ZAŁ: -- -- 22, WYŁ: -- -- 30 oznacza:

Roczny zegar sterujący powinien wykonać włączenie dnia 01.01.2022 o godz. 00:00 i po upływie roku wyłączenia wykonać wyłączenie dnia 01.01.2031 o godz. 00:00.

Definiowanie parametrów odbywa się w jednym kanale. Por. pokazany poniżej → "Przykład 1: Wybór okresu lat", strona 266 dla tego zakresu czasu.

Parametryzacja zakresu czasu, w przypadku którego faza załączania trwa od początku miesiąca do końca miesiąca (cały/e miesiąc/e):

Pierwszy kanał ZAŁ: -- 04 --, WYŁ: -- 10 -- oznacza:

Roczny zegar sterujący powinien załączyć się w dniu 01 kwietnia o godz. 00:00, a po upływie miesiąca wyłączenia, czyli 01 listopada o godz. 00:00, wyłączyć się.

Definiowanie parametrów odbywa się w jednym kanale. Por. poniższy → "Przykład 2: Wybór okresu miesięcy", strona 266 dotyczący tego zakresu czasowego.

Parametryzacja zakresu czasu, w przypadku którego faza załączania trwa od początku dnia do końca dnia każdego miesiąca w każdym roku (cały/e dzień/dni):

Pierwszy kanał ZAŁ: 02 -- --, WYŁ: 25 -- -- oznacza:

Roczny zegar sterujący powinien wykonać włączenie 2. dnia danego miesiąca o godz. 00:00 i po upływie dnia wyłączenia wykonać wyłączenie 26. dnia o godz. 00:00.

Definiowanie parametrów odbywa się w jednym kanale. Por. poniższy → "Przykład 3: Wybór okresu dni", strona 267 dotyczący tego zakresu czasowego.

Parametryzacja zakresu czasu, w przypadku którego faza załączania trwa od początku dnia do końca wyznaczonego miesiąca i roku (dzień, miesiąc, rok):

Pierwszy kanał ZAŁ: 02 04 25; WYŁ.: 25 09 25 oznacza:

Roczny zegar sterujący powinien załączyć się w dniu 02.04.2015 o godzinie 00:00:01 i wyłączyć w dniu 26.09.2029 o godzinie 00:00:00. Poza ustawionym zakresem czasu zegar pozostaje wyłączony.

Parametryzacja nakładających się zakresów czasu:

Por. poniższy → "Przykład 7: Nakładające się przedziały", strona 269 dotyczący tych zakresów czasowych.

Przy przełączaniach nie można sparametryzować godziny, ponieważ przełączenie następuje zawsze dla całego dnia, od godz. 0:00 do 24:00. Jest to stała parametryzacja, której nie można zmienić w czasie pracy.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykłady HY - Roczny zegar sterujący w easySoft 8

Przykład 1: Wybór okresu lat

Roczny zegar sterujący HY01 powinien załączyć się w dniu 1 stycznia 2020 o godzinie 00:00 i pozostać włączony do dnia 1 stycznia 2028, godzina 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok Programowanie/HT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

☐ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

Kanał A

Dzień	Mies.	Rok	
zał:	--	--	20
Dzień	Mies.	Rok	
wyl:	--	--	27

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał B

Dzień	Mies.	Rok	
zał:	--	--	--
Dzień	Mies.	Rok	
wyl:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał C

Dzień	Mies.	Rok	
zał:	--	--	--
Dzień	Mies.	Rok	
wyl:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał D

Dzień	Mies.	Rok	
zał:	--	--	--
Dzień	Mies.	Rok	
wyl:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Rys. 138: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 2: Wybór okresu miesięcy

Roczny zegar sterujący HY01 powinien załączyć się w dniu 1 marca o godzinie 00:00 i pozostać włączony do dnia 1 listopada, godzina 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok Programowanie/HT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

☐ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

Kanał A

Dzień	Mies.	Rok	
zał:	--	3	--
Dzień	Mies.	Rok	
wyl:	--	10	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał B

Dzień	Mies.	Rok	
zał:	--	--	--
Dzień	Mies.	Rok	
wyl:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał C

Dzień	Mies.	Rok	
zał:	--	--	--
Dzień	Mies.	Rok	
wyl:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał D

Dzień	Mies.	Rok	
zał:	--	--	--
Dzień	Mies.	Rok	
wyl:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Rys. 139: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 3: Wybór okresu dni

Roczny zegar sterujący HY01 powinien włączać się 1. dnia każdego miesiąca o godz. 00:00 i być włączony do 29. dnia każdego miesiąca do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok Programowanie/HT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

☐ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

Kanał A	Kanał B	Kanał C	Kanał D
Dzień Mies. Rok zał: 1 -- -- Dzień Mies. Rok wyl: 28 -- -- Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępn	Dzień Mies. Rok zał: -- -- -- Dzień Mies. Rok wyl: -- -- -- Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępn	Dzień Mies. Rok zał: -- -- -- Dzień Mies. Rok wyl: -- -- -- Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępn	Dzień Mies. Rok zał: -- -- -- Dzień Mies. Rok wyl: -- -- -- Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępn

Rys. 140: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 4: Wybór dni „świętecznych”

Roczny zegar sterujący HY01 powinien włączać się w dniu 25.12. każdego roku o godz. 00:00 i być włączony do dnia 28.12. każdego roku do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok Programowanie/HT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

☐ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

Kanał A	Kanał B	Kanał C	Kanał D
Dzień Mies. Rok zał: 25 12 -- Dzień Mies. Rok wyl: 27 12 -- Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępn	Dzień Mies. Rok zał: -- -- -- Dzień Mies. Rok wyl: -- -- -- Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępn	Dzień Mies. Rok zał: -- -- -- Dzień Mies. Rok wyl: -- -- -- Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępn	Dzień Mies. Rok zał: -- -- -- Dzień Mies. Rok wyl: -- -- -- Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępn

Rys. 141: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład 5: Wybór przedziału czasu

Roczny zegar sterujący HY01 powinien włączać się w dniu 01.05. każdego roku o godz. 00:00 i pozostawać włączony stale do dnia 2.11. każdego roku do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok Programowanie/HT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

☐ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

Kanał A

	Dzień	Mies.	Rok
zał:	1	5	--
wył:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał B

	Dzień	Mies.	Rok
zał:	--	--	--
wył:	1	11	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał C

	Dzień	Mies.	Rok
zał:	--	--	--
wył:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał D

	Dzień	Mies.	Rok
zał:	--	--	--
wył:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Rys. 142: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 6: Określone dni określonych miesięcy

Roczny zegar sterujący HY01 powinien włączać się każdego roku w miesiącach 6, 7, 8, 9 i 10 za każdym razem w 09. dniu miesiąca o godz. 00:00 i wyłączać w 17. dniu o godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok Programowanie/HT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący Parametry

HY: 1 Komentarz:

☐ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

Kanał A

	Dzień	Mies.	Rok
zał:	9	6	--
wył:	16	10	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał B

	Dzień	Mies.	Rok
zał:	--	--	--
wył:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał C

	Dzień	Mies.	Rok
zał:	--	--	--
wył:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Kanał D

	Dzień	Mies.	Rok
zał:	--	--	--
wył:	--	--	--

Wyświetlenie param.
+ Wywołanie dostępn.

Rys. 143: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 7: Nakładające się przedziały

Roczny zegar sterujący HY01 kanał A włącza się o godz. 00:00 3. dnia w miesiącach 5, 6, 7, 8, 9, 10 i pozostaje włączony w każdym z tych miesięcy do 27. dnia do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący HY01 kanał B włącza o godz. 00:00 2. dnia w miesiącach 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 i pozostaje włączony do 19. dnia godz. 00:00 każdego z tych miesięcy.

Roczny zegar sterujący HY parametryzuje się w następujący sposób:

Widok Programowanie/HT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Rys. 144: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Wynikające z tego działanie styku HY01 Q1 w każdym roku: W miesiącu maju zegar łączy od 3. dnia od godz. 00:00 do 27. dnia do godz. 00:00. W miesiącach od czerwca do grudnia zegar łączy od 2. dnia od godz. 00:00 do 19. dnia do godz. 00:00.

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 250
- Część "OT - Licznik godzin pracy", strona 270
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 274
- Część "T - Przekaznik czasowy", strona 278
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 299
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 291
- Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 303

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.1.3 OT - Licznik godzin pracy

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 4 moduły licznika godzin pracy OT01...OT04. Oprócz godzin podawane są również minuty i sekundy. Porównanie z ustawialną wartością zadaną umożliwia na przykład zgłaszanie przypadających terminów prac konserwacyjnych. Stany liczników pozostają zachowane również po zaniku napięcia.

OTx	
EN	Q1
RE	ZE
D_	QV
SE	MN
I1	SC
SV	

Zasada działania

Gdy wejście EN zostanie ustawione na stan 1, licznik godzin pracy odlicza. Na wyjściach modułu podawane są na SC sekundy, na MN minuty i na QV godziny z licznika godzin pracy.

Zakres wartości sekund i minut to 0...59, a wartości godzin to 0...596 523 h.

Licznik godzin pracy oferuje funkcję porównania. Wartość porównywana jest ustawiana na I1. Przy każdym wywołaniu wartość z licznika godzin pracy jest porównywana z wartością na I1. Licznik godzin pracy posiada wejście kierunkowe D_.

.Jeżeli przy zliczaniu do przodu wartość godzin pracy przekroczy wartość porównywaną na I1, wyjście modułu Q1 przełącza się na stan 1 i pozostaje w nim, dopóki wartość godzin pracy jest większa lub równa wartości porównywanej.

Jeżeli przy zliczaniu do tyłu wartość godzin pracy spadnie poniżej wartości porównywanej na I1, wyjście modułu Q1 przełącza się na stan 1 i pozostaje w nim, dopóki wartość godzin pracy nie wzrośnie powyżej wartości porównywanej

Licznik godzin pracy można wstępnie ustawić na dowolną wartość. Jest ona ustawiana na SV i przenoszona na SE ze zboczem narastającym.

Tylko poprzez wysterowanie wejścia resetującego RE można zresetować godziny pracy QV do zera.



Zmiana trybu pracy STOP/RUN, napięcie zasilające WŁ./WYŁ., usuń program, zmień program, załaduj nowy program. Żadne z tych działań nie usuwa wartości bieżącej licznika godzin pracy.

Gdy program nie jest wykonany, godziny pracy nie są zliczane.

Kasowanie wartości rzeczywistej następuje wyłącznie za pomocą wyjścia resetującego.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	
RE	RESET 1: Resetuje wartość rzeczywistą licznika do zera.	
D_	Kierunek zliczania 1: zliczanie do tyłu 0: zliczanie do przodu	Zakres wartości całkowitych: 0...596 523
SE	Za pomocą zbocza narastającego na SE wartość znajdująca się na SV jest przenoszona jako wartość godzin pracy i pojawia się na QV	
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość znajdująca się na I1 jest traktowana jako wartość porównywana. Jeżeli jest ona większa od wartości godzin pracy, zostaje ustawione wyjście Q1.	
SV	Za pomocą zbocza narastającego na SE wartość na SV jest przenoszona jako wartość godzin pracy.	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ Urządzenia sieci NET n	x
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	1: gdy licznik godzin pracy przy zliczaniu do tyłu osiągnie wartość porównywaną na I1 lub spadnie poniżej tej wartości; bądź gdy przy zliczaniu do przodu osiągnie lub przekroczy tę wartość	
ZE	Zero 1: gdy licznik godzin pracy = 0	
(Podwójne słowo)		
QV	Wartość rzeczywista licznika godzin pracy; Wyświetlanie następuje w godzinach	Całkowitoliczbowy Zakres wartości: 0...596 523
MN	Minuty	Zakres wartości: 0...59
SC	Sekundy	Zakres wartości: 0...59

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenia sieci NET n	x
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Przedział czasu konfiguracji	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 303
- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 250
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 260
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 274
- Część "T - Przekaznik czasowy", strona 278
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 299
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 291

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.1.4 RC - Zegar czasu rzeczywistego

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają dokładnie jeden zegar czasu rzeczywistego RC01.

Za pomocą modułu można odczytywać wartość daty i godziny z zegara czasu rzeczywistego urządzenia. Wydawanie następuje w 7 oddzielnych parametrach, które można selektywnie edytować dalej. Dzięki temu można łatwo wybierać powtarzające się zdarzenia za pomocą podłączonego dalej modułu komparatora.

RC01	
EN	DT
	E1
	YY
	MM
	DD
	WD
	HR
	MN
	SC

Zasada działania

Gdy moduł jest aktywny, wartości daty i czasu z zegara czasu rzeczywistego urządzenia są wydawane na wyjścia modułu: YY (rok), MM (miesiąc), DD (dzień), (WD (dzień tygodnia), HR (godzina), MN (minuta), SC (sekunda).

Za pomocą wyjścia modułu DT wskazywane jest, czy zegar jest przestawiony na czas letni.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
DT	0: Wydawana wartość jest w czasie zimowym 1: Wydawana wartość jest w czasie letnim	
E1	Error 0: Praca bez błędów 1: Wyświetlana wartość nie jest wiarygodna, ponieważ leży przed datą inicjalizacji urządzenia	
(Podwójne słowo)		
YY	Data: rok	Zakres 00..99
MM	Data: miesiąc	Zakres 00..12
DD	Data: dzień	Zakres 00..31
WD	Dzień tygodnia	0= nd; 1=pn, 2=wt, 3=śr, 4=cz, 5=pt, 6=so
HR	Czas: godzina	Zakres 00..23
MN	Czas: minuta	Zakres 00..59
SC	Czas: sekunda	Zakres 00..59

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "AC - Zegar astronomiczny ", strona 303
- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 250
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 260
- Część "OT - Licznik godzin pracy ", strona 270
- Część "T - Przekaznik czasowy", strona 278
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 299
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 291

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.1.5 T - Przekaznik czasowy

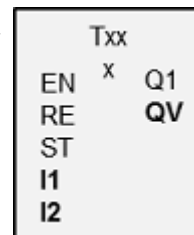
Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 przekazniki czasowe (timer) T01...T32.

Za pomocą przekaznika czasowego ustawiana jest zwłoka między przełączeniami oraz moment włączenia i wyłączenia styku przełączającego. Ustawialne czasy leżą pomiędzy 5 ms a 99 h 59 min.

Jako wartości zadanych można używać wartości dodatnich, np. z wejść analogowych, lub wartości rzeczywistych z liczników i przekazników czasowych.

Minimalne ustawienie czasu: 0,005 s (5 ms).



Zasada działania

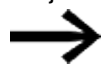
Każdy z 32 przekazników czasowych działa jako przekaznik wielofunkcyjny z różnymi trybami pracy. Są one wybierane podczas parametryzacji i nie można ich zmienić w czasie pracy.

Można skonfigurować trzy przedziały czasu: Sekundy:milisekundy, Minuty:sekundy, Godziny:minuty.

Na wejściach I1 i I2 podawane są argumenty z wartościami zadanyymi czasu, a na wyjściach pokazywane są stan przełączania i wartość rzeczywista pracującego przekaznika czasowego.

Przekaznik czasowy jest uruchamiany za pomocą cewki wyzwalania T..EN i resetowany za pomocą cewki resetującej T..RE po odpowiednim zdefiniowaniu. Trzecia cewka, T..ST, kończy upływ czasu rzeczywistego.

Wejście EN służy do uruchamiania i zatrzymywania przekaznika czasowego.



Ogólne zwolnienie modułu poprzez usunięcie wyboru parametru Wymagane zwolnienie modułu przezEnable nie jest w tym miejscu możliwe.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł Zezwolenie, przełącznik czasowy jest uruchamiany (cewka wyzwala) Jednocześnie wraz z wykryciem zbocza narastającego uruchamiany jest przełącznik czasowy (trigger). EN musi zostać wysterowane bez przerwania na stan 1, aż zostanie osiągnięty wymagany czas. Jedynie w trybie pracy Formowanie impulsu wystarczy wykrycie zbocza narastającego. Moduł funkcyjny jest przy tym aktywowany na jeden cykl i uruchamiany dla tego trybu pracy.	
RE	RESET 1: Ustawia przełącznik czasowy z powrotem na wartość zero (cewka resetująca)	
ST	Cewka zatrzymania 1: Zatrzymuje przełącznik czasowy. Przy stanie 1 na ST zostaje przerwane uruchomione odliczanie czasu. Zatrzymany czas jest odliczany dalej, gdy stan zmieni się z powrotem na 0. Jeżeli ST podaje przy narastającym zboczu stan 1 na cewkę wyzwala EN, wówczas przejmowanie wartości zadanej czasu jest opóźniane o czas trwania stanu ST = 1.	
(Podwójne słowo)		
I1	1 Wartość zadana czasu	Zakres wartości całkowitych: S: 1...999995 ms, rozdzielczość 5 ms M:S: 1... 5999 s, rozdzielczość 1 s H:M: 1... 5999 min, rozdzielczość 1 min.
I2	Wartość zadana czasu 2 dla trybu pracy z 2 wartościami zadanymi, np. Miganie; wprowadzenie jest ignorowane w trybie pracy z wartością zadaną.	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia wartości
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Interpretacja zmiennych argumentów dla wartości zadanych czasu na wejściach I1 i I2

Zmienne wartości czasu

Powiązanie wejścia modułu T..I1 i T..I2 z argumentami, można użyć zmiennych wartości zadanych. Zależnie od wybranego zakresu czasu wartości zadane są przyjmowane w następujący sposób:

- S, wartość w milisekundach. Ostatnie miejsce jest zaokrąglane do 0 lub do 5, wartość maksymalna = 999995 ms.
- M:S, wartość w sekundach, wartość maksymalna = 5999 s.
- H:M, wartość w minutach, wartość maksymalna = 5999 min.

Przykłady dla przedziału czasu S:

- Wartość argumentu 9504 -> wartość czasu wynosi 9,500 s.
- Wartość argumentu 45507 -> wynosi 45,510 s.

Przykład dla przedziału czasu M:S:

- Wartość argumentu 5999 -> wartość czasu wynosi 99 min, 59 s.

Przykład dla przedziału czasu H:S:

- Wartość argumentu 5999 -> wartość czasu wynosi 99 h, 59 min.

Tryb pracy

Za pomocą tego parametru określa się funkcję łączenia przełącznika czasowego.

Parametry urządzeń	Tryb pracy easySoft 8	Uwagi
X	O opóźnionym zadziałaniu	
?X	O losowo zmiennym czasie opóźnianego zadziałania	
ā	O opóźnionym opadaniu	
?ā	O losowo zmiennym czasie opóźnianego odpadania	
Xā	O opóźnionym zadziałaniu/opadaniu	Należy parametryzować dwie wartości zadane czasu
?X#	O losowo zmiennym czasie zadziałania/opóźnianego odpadania	Przełączanie ze zmiennym losowo czasem, 2 wartości zadane czasu
ū	Formowanie impulsu	Przekształca impulsy wejściowe o różnej długości, na impulsy o stałej długości na styku przełącznika czasowego.
Ū	Miganie Wartości czasu: S1=czas impulsu, S2= czas pauzy;	Wartości czasu: Należy parametryzować 2 wartości zadane czasu. I1=czas impulsu, I2= czasu pauzy; Miganie synchroniczne: I1 = I2 Stosunek impulsu do przerwy = 1:1 Miganie asynchroniczne: I1 ≠ I2 Stosunek impulsu do przerwy ≠ 1:1
#	O opóźnionym opadaniu z ponownym wyzwaniem	Wartość zadana ponownie wyzwalam
?#	O opóźnionym opadaniu z ponownym wyzwaniem i losowo zmiennym czasem	Wartość zadana ponownie wyzwalam

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	Styk	
(Podwójne słowo)		
QV	Odmierzony aktualny czas w trybie pracy RUN	Zakres wartości całkowitych: 0 do maks. 99990 w przedziale czasu: sekundy; milisekundy; godziny zależnie od ustawionego zakresu czasu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów

Przedział czasu konfiguracji	Opis	Uwagi
S	Sekundy:Millisekundy Możliwość parametryzacji jako stała: 00.005 do 999.995 (s.ms)	Rozdzielczość: 5 ms
M : S	Minuty:Sekundy Możliwość parametryzacji jako stała: 00:01 do 99:59 (min:s)	Rozdzielczość: 1 s
godz.: m	Godziny:Minuty Możliwość parametryzacji jako stała: 00:01 do 99:59 (h:min)	Rozdzielczość: 1 min
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		



Uwaga dotycząca ustawiania minimalnego czasu:
Jeżeli ustawiona zadana wartość czasu jest mniejsza od czasu cyklu programu, wówczas upływanie zadanego czasu zostanie rozpoznane dopiero w następnym cyklu. Może to prowadzić do nieprzewidzianych stanów łączenia.

Wartość analogowa i wartość zadana przełącznika czasowego

Jeżeli mają być używane wartości zmienne, jak na przykład wejście analogowe, jako wartość zadaną przełącznika czasowego, obowiązują następujące reguły konwersji zależne od ustawionej podstawy czasu.

Podstawa czasu S (sek)

Wzór: Wartość zadana czasu = (wartość zmiennej/10) w [ms]

Zmienna	Wartość zadana czasu w [ss]	Wartość zadana czasu w [mm:ss]	Wartość zadana czasu w [hh:mm]
0 (minimum)	00:000	00:00	00:00
100	00:100	01:40	01:40
300	00:300	05:00	05:00
500	00:500	08:20	08:20
4095 (maksimum)	04:095	68:15	68:15

Podstawa czasu M:S (mintek)

Reguła: Wartość zadana czasu = wartość zmienna/60

udział całkowitoliczbowy = liczba minut,

pozostały = liczba sekund

Podstawa czasu H:M (godz:min)

Reguła: Wartość zadana czasu = wartość zmienna/60

udział całkowitoliczbowy = liczba godzin,

pozostały = liczba minut



Wartości analogowych można używać jako wartości zadanych tylko wtedy, gdy wartość wejścia analogowego jest stabilna. Niestabilne wartości analogowe pogarszają powtarzalność czasów.

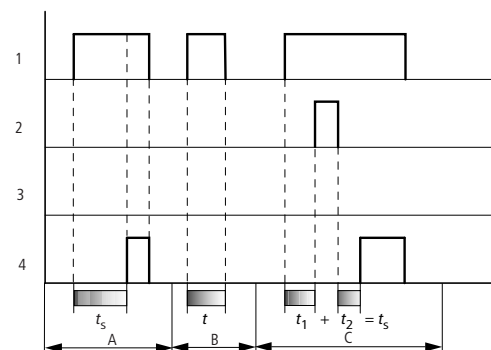
Wykres działania

W związku z różnymi trybami pracy modułu funkcyjnego istnieją następujące różne sposoby działania.

Sposoby działania w trybie pracy przekaźnika czasowego, o opóźnionym zadziałaniu z losowym przełączaniem i bez

Losowe przełączanie

Styk przekaźnika czasowego przełącza losowo w ramach zadanego zakresu wartości.



Rys. 145: Wykres działania przekaźnika czasowego o opóźnionym zadziałaniu (z losowym przełączaniem/bez)

1: Cewka wyzwalania T..EN

2: Cewka zatrzymania T..ST

3: Cewka resetu T..RE

4: Styk (styk zwierny) T..Q1

ts: Czas zadany

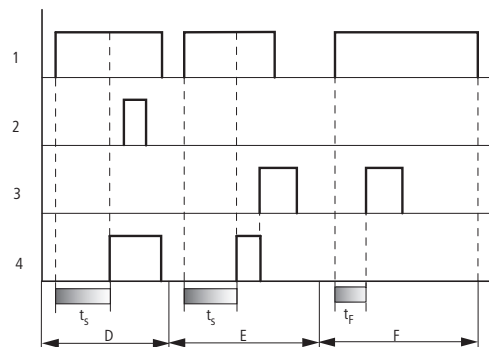
Zakres A: Czas upływa od kolejnej wartości zadanej.

Zakres B: Czas nie upływa, ponieważ cewka wyzwalania opadła przedwcześnie.

Zakres C: Cewka zatrzymania wstrzymuje odliczanie czasu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 146: Wykres działania przekaźnika czasowego o opóźnionym zadziałaniu (z losowym przełączaniem/bez)

Zakres D: Cewka zatrzymania nie działa po upłynięciu czasu.

Zakres E: Cewka resetująca resetuje przekaźnik i styk.

Zakres F: Po aktywacji cewki resetującej styk jest wyłączany, a wewnętrzny licznik czasu resetowany. Przekaźnik funkcyjny oczekuje na nowy impuls wyzwalający.

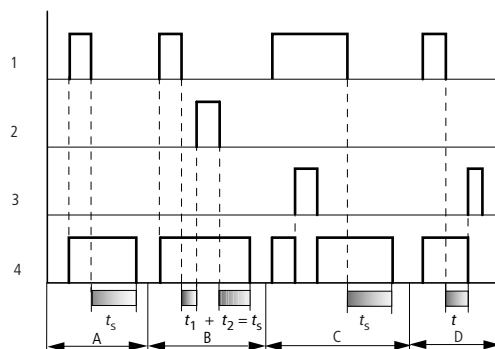
Sposób działania w trybie pracy przekaźnika czasowego, o opóźnionym opadaniu z losowym przełączaniem i bez

Losowe przełączanie, z ponownym wyzwalaniem i bez

Styk przekaźnika czasowego przełącza losowo w ramach zadanego zakresu wartości.

Ponowne wyzwalanie

Jeżeli czas jest odliczany i wysterowanie cewki wyzwalania jest ponownie włączane i wyłączane, wartość rzeczywista jest ustawiana na zero. Czas od wartości zadanej jest ponownie odliczany w całości.



Rys. 147: Wykres działania przekaźnika czasowego z opóźnionym opadaniem (z losowym przełączaniem/bez, z ponownym wyzwalaniem/bez)

1: Cewka wyzwalania T..EN

2: Cewka zatrzymania T..ST

3: Cewka resetu T..RE

4: Styk (styk zwierny) T..Q1

ts: Czas zadany.

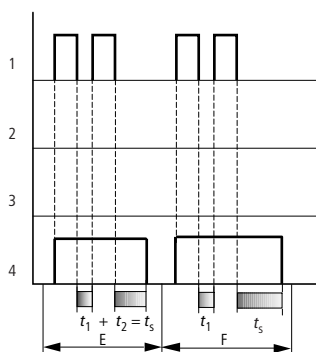
Zakres A: Po wyłączeniu cewki wyzwalania czas jest odliczany.

Zakres B: Cewka zatrzymania wstrzymuje odliczanie czasu.

Zakres C: Cewka resetująca resetuje przekaźnik i styk.

Po opadnięciu cewki resetującej przekaźnik działa nadal w normalny sposób.

Zakres D: Cewka resetująca resetuje przekaźnik i styk podczas upływu czasu.



Rys. 148: Wykres działania przekaźnika czasowego z opóźnionym opadaniem (z losowym przełączaniem/bez, z ponownym wyzwalaniem/bez)

Zakres E: Cewka wyzwalania opada dwukrotnie.

Czas zadany ts składa się z czasu t1 plus t2 (funkcja przełączania bez ponownego wyzwalania).

Zakres F: Cewka wyzwalania opada dwukrotnie. Czas rzeczywisty t1 jest usuwany i czas zadany jest odliczany w całości (funkcja przełączania z ponownym wyzwoleniem).

Sposób działania w trybie pracy przekaźnika czasowego, o opóźnionym zadziałaniu i opadaniu, z losowym przełączaniem i bez

Wartość czasu I1: Czas opóźnienia zadziałania

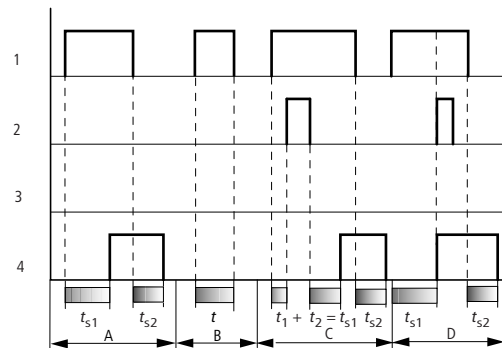
Wartość czasu I2: Czas opóźnienia opadania

Losowe przełączanie

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Styk przekaźnika czasowego przełącza losowo w ramach zadanych zakresów wartości.



Rys. 149: Wykres działania przekaźnika czasowego, z opóźnionym zadziałaniem i opadaniem

1: Cewka wyzwiania T..EN

2: Cewka zatrzymania T..ST

3: Cewka resetu T..RE

4: Styk (styk zwrotny) T..Q1

t_{s1} : Czas zadziałania

t_{s2} : Czas powrotu

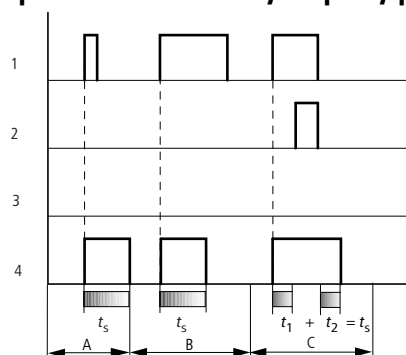
Zakres A: Przekaznik działa w obu okresach, bez przerwania.

Zakres B: Cewka wyzwiania opada przed osiągnięciem czasu opóźnienia zadziałania.

Zakres C: Cewka zatrzymania wstrzymuje odliczanie opóźnienia zadziałania.

Zakres D: Cewka zatrzymania nie działa w tym zakresie.

Sposób działania w trybie pracy przełącznika czasowego, formowanie impulsu



Rys. 150: Wykres działania przełącznika czasowego, formowanie impulsu 1

1: Cewka wyzwalania T..EN

2: Cewka zatrzymania T..ST

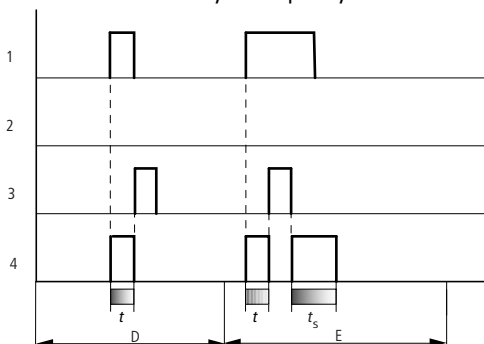
3: Cewka resetu T..RE

4: Styk (styk zwierny) T..Q1

Zakres A: Impuls wyzwalający jest krótki i zostaje przedłużony.

Zakres B: Impuls wyzwalający jest dłuższy niż czas zadany.

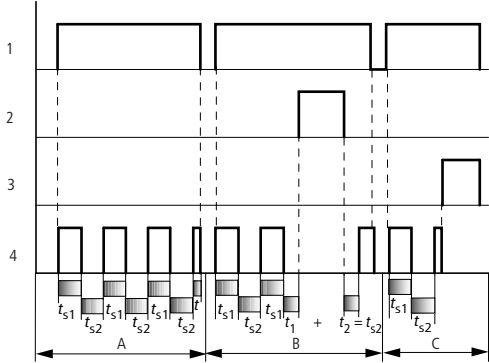
Zakres C: Cewka zatrzymania przerywa odliczanie czasu.



Rys. 151: Wykres działania przełącznika czasowego, formowanie impulsu 2

- Zakres D: Cewka resetująca resetuje przełącznik.
- Zakres E: Cewka resetująca resetuje przełącznik. Cewka wyzwalania po wyłączeniu cewki resetującej przewodzi jeszcze prąd, aż do upływu czasu opóźnienia.

Sposób działania w trybie pracy przekaźnika czasowego, miganie synchroniczne i asynchroniczne



Rys. 152: Wykres działania przekaźnika czasowego, formowanie impulsu

- 1: Cewka wyzwalania T..EN
- 2: Cewka zatrzymania T..ST
- 3: Cewka resetu T..RE
- 4: Styk (styk zwierny) T..Q1

Zakres A: Przekaźnik miga, dopóki cewka wyzwalania pozostaje wystawiona.

Zakres B: Cewka zatrzymania przerywa odliczanie czasu.

Zakres C: Cewka resetująca resetuje przekaźnik.

Dalej

Remanencja

Wybrane przekaźniki czasowe mogą działać z nieulotnymi (remanentnymi) wartościami bieżącymi. Jeżeli przekaźnik czasowy jest remanentny, wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy odłączeniu napięcia zasilania.

Jeśli przekaźnik sterujący zostanie uruchomiony w trybie RUN, przekaźnik czasowy pracuje dalej z wartością rzeczywistą, zapisaną w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia.

W widoku projektu, w zakładce Ustawienia systemowe wybrać, które z przekaźników czasowych T1 do T32 mają pracować remanentnie. Remanentna wartość bieżąca zajmuje 4 bajty pamięci.

Argument	Opis
Stała	0 - 99:59 (zakres czasów „M : S”/„H : M”) lub 0 - 99.99 (zakres czasów „S”)
C	Wyjście modułu licznika (np. C3QV) Jeżeli wartość rzeczywista licznika jest większa od maksymalnej dopuszczalnej wartości zadanej ustawionego zakresu czasów, wówczas wartość zadana zostaje ograniczona na tej wartości maksymalnej. Przykład: Użytkownik parametryzował przedział czasu »M : S«, a wartość rzeczywista licznika wynosi 31333. Urządzenie ogranicza wartość zadaną do 5999 min.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argument	Opis
IA	Zwrócić uwagę na wymienione w następnym rozdziale powiązania między dopuszczalnymi wartościami analogowymi a wartościami zadanymi przekaźnika czasowego.
T	Wyjście modułu licznika (np. T4QV).

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład dla przekaźnika czasowego w metodzie programowania EDP

I 10-----Ä T 02EN
M 42-----Ä T 02RE
M 43-----Ä T 02ST

Rys. 153: Oprzewodowanie cewek modułów

Cewka wyzwalań modułu jest podłączona bezpośrednio do wejść urządzenia. Jeden znacznik wysterowuje cewkę resetującą, a drugi cewkę zatrzymania.

T 02Q1-----Ä Q 01

Rys. 154: Oprzewodowanie styku modułu

Komunikat modułu przechodzi bezpośrednio do wyjścia urządzenia.

Patrz także

- Część "AC - Zegar astronomiczny ", strona 303
- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 250
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 260
- Część "OT - Licznik godzin pracy ", strona 270
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 274
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 299
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 291

6.1.1.6 YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)

Urządzenia easyE4 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego, podający datę i godzinę.

W połączeniu z modułami producenta HW, HY lub WT, YT można dzięki temu realizować funkcje tygodniowego lub rocznego zegara sterującego.

→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 673

Za pomocą modułu producenta AC, zegara astronomicznego, można zaprogramować procesy przełączania w zależności od wschodu i zachodu słońca. Warunkiem jest prawidłowe wybranie ustawień zegara urządzenia, strefy czasowej oraz współrzędnych geograficznych lokalizacji urządzenia w tej zakładce.

Informacje ogólne

Ten moduł funkcyjny jest rozwinięciem już istniejącego modułu HY – roczny zegar sterujący.

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 roczne moduły sterujące YT01...YT32 (Year Table).

Za pomocą rocznego zegara sterującego można w prosty sposób parametryzować jednorazowe lub powtarzalne zdarzenia przełączania.

Mogą przy tym być wybrane następujące tryby pracy:

- Stała data
- Stała data każdego roku
- Reguła tygodniowa
- Reguła wielkanocna

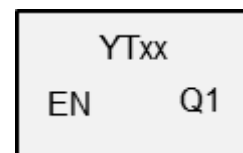
Nie można wstępnie wybrać świąt ruchomych innych niż Wielkanoc.

Zasada działania

Każdy z 32 rocznych zegarów sterujących YT01...YT32 ma 8 kanałów, którym w zestawie parametrów można przyporządkować 8 zdarzeń włączania i 8 wyłączenia. Wszystkie kanały oddziałują wspólnie na wyjście modułu Q1.



Jeśli kanały nakładają się na siebie, sygnał OFF zastępuje sygnał ON innego kanału.



6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(bit)		
Q1	1: gdy jest spełniony warunek załączenia.	Można tu bezpośrednio podłączyć wyjście, które zrealizuje sparametryzowane czasy przełączania

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Kanał A - H	Mogą być parametryzowane maksymalnie 8 kanały; wszystkie oddziałują na wyjście modułu Q1. Dla każdego kanału dostępne jest włączanie i wyłączanie z dokładnością do dnia.	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Parametryzacja

Jeżeli moduł jest wybrany kliknięciem w widoku Programowanie easySoft 8, w zakładce pojawia się tabela z zestawem parametrów.

Rys. 155: Zakładka Roczny zegar sterujący (nowa), parametr YT z przykładem dla wszystkich 4 trybów

Jeżeli dla modułu funkcyjnego w punkcie *Zestaw parametrów/Wyświetlanie parametrów* wybrano + Wywołanie dostępne, wówczas czasy przełączania można zmieniać na urządzeniu w trybach pracy RUN/STOP, w menu PARAMETRY.

Na każdy kanał A...H można wybrać jeden z następujących trybów pracy:

- Stała data
Jednorazowe włączanie, podawany jest punkt czasowy włączania i wyłączenia z rokiem
- Stała data każdego roku
Punkt czasowy włączania i wyłączenia z podaniem dnia i miesiąca bez roku
- Reguła tygodniowa
Cykliczny proces przełączania, który odbywa się w określonym dniu tygodnia określonego miesiąca. Przykładowo „Pierwsza niedziela stycznia”
- Reguła wielkanocna
Można wybrać punkty czasowe włączania i wyłączenia, które powtarzają się w trakcie roku i są zależne od daty Wielkanocy. Wielkanoc nie przypada o stałej dacie, ale jest określana na podstawie kalendarza księżycowego. Możliwe do wyboru punkty odniesienia dla włączania i wyłączenia to Wielki Piątek, Niedziela Wielkanocna, Poniedziałek Wielkanocny, określona liczba dni przed lub po Niedzieli Wielkanocnej.
Nie można wstępnie wybrać świąt ruchomych innych niż Wielkanoc.

Przy przełączaniach nie można sparametryzować godziny, ponieważ przełączenie następuje zawsze dla całego dnia, od godz. 0:00 do 24:00. Jest to stała parametryzacja, której nie można zmienić w czasie pracy.

W tym przykładzie zastosowane są wszystkie 4 możliwe tryby.

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Nadpisanie sygnału

Jeśli kanały nakładają się na siebie, sygnał OFF zastępuje sygnał ON innego kanału. Przykłady nakładania w rocznym zegarze sterującym

Przykład 1:

Jeśli kanał A jest sparametryzowany od 01.01. (WŁ.) do 01.05. (WYŁ.), a kanał B jest sparametryzowany tak, że przełącza się na 01.03. (WŁ.) i 01.03. (WYŁ.), dane z dnia 1 marca nakładają się na siebie.

Wynik: Wyjście FB jest aktywowane od 01.01. do 01.03. i dezaktywowane przez resztę roku, ponieważ sygnał OFF pochodzi z kanału B w dniu 1 marca.

Przykład 2:

Jeśli kanał A jest ustawiony od 1 stycznia (WŁ.) do 1 stycznia (WYŁ.) - patrz przykład Wybierz zakres roczny - a kanał B jest ustawiony od 02.01. (WŁ.) do 2 stycznia (WYŁ.), to wyjście YT FB jest aktywowane 01.01. i dezaktywowane 02.01. przez resztę roku (jeśli żaden inny kanał nie został sparametryzowany), ponieważ sygnał WYŁ. pochodzi z kanału B 2 stycznia.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład Nakładające się przedziały czasu

Przy nakładających się interwałach czasowych moduł wyjścia Q1 może wykonać wyłączenie już wcześniej, gdy czas wyłączenia innego kanału leży przed parametryzowaną datą OFF. W poniższym przykładzie Q1 jest włączane w każdy pierwszy poniedziałek stycznia i wyłączane w kolejną środę. Jeżeli jednak pierwszy poniedziałek roku wypadnie 01.01., reguła tygodniowa kanału A jest nadpisywana przez kanał B i wyłączenie następuje już we wtorek.

Widok programowania/YT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Roczny zegar sterujący (nowy) - Parametry

YT: 1 Komentarz:

☐ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu

Akty...	Kanał	Tryb	ON (godz. 00:00)	OFF (godz. 24:00)	Wyświetlenie param.
☒	A	Reguła tygodniowa	Pierwszy Poniedziałek w Sty...	Czas załączenia 0...	- Wywoł. niedoste...
☒	B	Stała data każdego roku	01.01.	02.01.	- Wywoł. niedoste...
☐	C	---			
☐	D	---			
☐	E	---			
☐	F	---			
☐	G	---			
☐	H	---			

Rys. 156: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykłady YT - Roczny zegar sterujący w easySoft 8

Przykład 1: Wybór okresu lat

Roczny zegar sterujący Y01 powinien załączyć się w dniu 1 stycznia 2020 o godzinie 00:00 i pozostać włączony do dnia 1 stycznia 2028, godzina 00:00.

Roczny zegar sterujący YT parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programowania/YT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

roczny zegar sterujący (nowy) Parametry

YT: 1 Komentarz:

☐ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN

Akty...	Kanał	Tryb	ON (godz. 00:00)	OFF (godz. 24:00)	Wyświetlenie param.
☒	A	Stała data	01.01.2020	31.12.2027	+ Wywołanie dost...
☐	B	---			
☐	C	---			
☐	D	---			
☐	E	---			
☐	F	---			
☐	G	---			
☐	H	---			

Rys. 157: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 2: Wybór okresu miesięcy

Roczny zegar sterujący YT01 powinien załączyć się w dniu 1 marca o godzinie 00:00 i pozostać włączony do dnia 1 listopada, godzina 00:00.

Roczny zegar sterujący YT parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programowania/YT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

The screenshot shows the 'Parametry' tab for the 'roczny zegar sterujący (nowy)'. It includes a dropdown for 'YT: 1' and a 'Komentarz:' field. A checkbox 'Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN' is present. Below is a table with columns: 'Akty...', 'Kanał', 'Tryb', 'ON (godz. 00:00)', 'OFF (godz. 24:00)', and 'Wyświetlenie param.'. The first row is selected, showing 'A' for 'Stała data każdego roku' with 'ON' at '01.03.' and 'OFF' at '31.10.'. Other rows B through H are empty.

Akty...	Kanał	Tryb	ON (godz. 00:00)	OFF (godz. 24:00)	Wyświetlenie param.
☒	A	Stała data każdego roku	01.03.	31.10.	+ Wywołanie dost...
☐	B	---			---
☐	C	---			---
☐	D	---			---
☐	E	---			---
☐	F	---			---
☐	G	---			---
☐	H	---			---

Rys. 158: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 3: Wybór dni „świętecznych”

Roczny zegar sterujący YT01 powinien włączać się w dniu 05.12. każdego roku o godz. 00:00 i być włączony do dnia 28.12. każdego roku do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący YT parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programowania/YT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

The screenshot shows the 'Parametry' tab for the 'roczny zegar sterujący (nowy)'. It includes a dropdown for 'YT: 1' and a 'Komentarz:' field. A checkbox 'Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN' is present. Below is a table with columns: 'Akty...', 'Kanał', 'Tryb', 'ON (godz. 00:00)', 'OFF (godz. 24:00)', and 'Wyświetlenie param.'. The first row is selected, showing 'A' for 'Stała data każdego roku' with 'ON' at '05.12.' and 'OFF' at '27.12.'. Other rows B through H are empty.

Akty...	Kanał	Tryb	ON (godz. 00:00)	OFF (godz. 24:00)	Wyświetlenie param.
☒	A	Stała data każdego roku	05.12.	27.12.	+ Wywołanie dost...
☐	B	---			---
☐	C	---			---
☐	D	---			---
☐	E	---			---
☐	F	---			---
☐	G	---			---
☐	H	---			---

Rys. 159: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład 4: Wybór przedziału czasu

Roczny zegar sterujący YT01 powinien włączać się w dniu 01.05. każdego roku o godz. 00:00 i pozostawać włączony stale do dnia 02.11. każdego roku do godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący YT parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programowania/YT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Akty...	Kanał	Tryb	ON (godz. 00:00)	OFF (godz. 24:00)	Wyświetlenie param.
☒	A	Stała data każdego roku	01.05.	01.11.	+ Wywołanie dost...
☐	B	---	---	---	---
☐	C	---	---	---	---
☐	D	---	---	---	---
☐	E	---	---	---	---
☐	F	---	---	---	---
☐	G	---	---	---	---
☐	H	---	---	---	---

Rys. 160: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Przykład 5: Określone dni określonych miesięcy

Roczny zegar sterujący YT01 powinien włączać się każdego roku w miesiącach 6, 7, 8, 9 i 10 za każdym razem w 09. dniu miesiąca o godz. 00:00 i wyłączać w 17. dniu o godz. 00:00.

Roczny zegar sterujący YT parametryzuje się w następujący sposób:

Widok programowania/YT01/Zakładka Parametry rocznego zegara sterującego

Akty...	Kanał	Tryb	ON (godz. 00:00)	OFF (godz. 24:00)	Wyświetlenie param.
☒	A	Stała data każdego roku	09.06.	16.06.	+ Wywołanie dost...
☒	B	Stała data każdego roku	09.07.	16.07.	+ Wywołanie dost...
☒	C	Stała data każdego roku	09.08.	16.08.	+ Wywołanie dost...
☒	D	Stała data każdego roku	09.09.	16.09.	+ Wywołanie dost...
☒	E	Stała data każdego roku	09.10.	16.10.	+ Wywołanie dost...
☐	F	---	---	---	---
☐	G	---	---	---	---
☐	H	---	---	---	---

Rys. 161: Maska wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 250
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 260
- Część "OT - Licznik godzin pracy", strona 270
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 274
- Część "T - Przekaznik czasowy", strona 278
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 299
- Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 303

6.1.1.7 WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)

Urządzenia easyE4 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego, podający datę i godzinę.

W połączeniu z modułami producenta HW, HY lub WT, YT można dzięki temu realizować funkcje tygodniowego lub rocznego zegara sterującego.

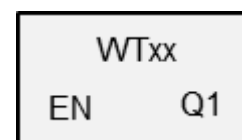
→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 673

Za pomocą modułu producenta AC, zegara astronomicznego, można zaprogramować procesy przełączania w zależności od wschodu i zachodu słońca. Warunkiem jest prawidłowe wybranie ustawień zegara urządzenia, strefy czasowej oraz współrzędnych geograficznych lokalizacji urządzenia w tej zakładce.

Informacje ogólne

Ten moduł funkcyjny jest rozwinięciem już istniejącego modułu HW – tygodniowy zegar sterujący.

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32-tygodniowe moduły sterujące WT01...WT32 (WeekTable). Za pomocą tygodniowego zegara sterującego można w prosty sposób parametryzować powtarzalne zdarzenia przełączania. Moduł ten jest zaprojektowany specjalnie do realizacji zdarzeń przełączania, które występują w stałym cyklu tygodniowym. Można przy tym uwzględnić różne procedury dla dni roboczych i weekendów.



Zasada działania

Dla każdego 32 tygodniowych zegarów sterujących WT01 do WT032 można sparametryzować 8 zdarzeń przełączania, które będą wykonywane o tej samej godzinie w dowolnie wybranych dniach tygodnia. Ustawienia mają dokładność do minuty i nie mogą być zmienione w czasie pracy; należy je rozumieć jako stałą parametryzację.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

Opis		Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1 ¹⁾	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	1: gdy jest spełniony warunek załączenia.	Można tu bezpośrednio podłączyć wyjście, które zrealizuje sparametryzowane czasy przełączania

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Kanał A - H	Mogą być parametryzowane maksymalnie 8 kanały; wszystkie oddziałują na wyjście modułu Q1. Dla każdego kanału dostępne jest włączanie i wyłączanie z dokładnością do dnia.	
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Parametryzacja

Jeżeli moduł jest wybrany kliknięciem w widoku Programowanie easySoft 8, w zakładce pojawia się tabela z zestawem parametrów.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Akty...	Kanał	Pn	Wt	Śr	Cz	Pt	So	N	Czas	Stan Q1	Wyświetlenie param.
☒	A	✓	✓	✓	✓	✓			12:00	WŁ.	- Wywołanie niedostępne
☒	B	✓	✓	✓	✓	✓			18:00	WYŁ.	- Wywołanie niedostępne
☐	C								--:--	---	---
☐	D								--:--	---	---
☐	E								--:--	---	---
☐	F								--:--	---	---
☐	G								--:--	---	---
☐	H								--:--	---	---

Rys. 162: Zakładka Tygodniowy zegar sterujący (nowa), parametr WT z przykładem

Jeżeli dla modułu funkcyjnego w punkcie *Zestaw parametrów/Wyświetlanie parametrów* wybrano **+ Wywołanie dostępne**, wówczas czasy przełączania można zmieniać na urządzeniu w trybach pracy RUN/STOP, w menu PARAMETRY.

Kanały A...H są dostępne zarówno dla procesów włączania, jak i wyłączenia. Podawany czas musi leżeć między 00:00 a 23:59.

W tym przykładzie włączenie następuje między godziną 12:00 a wyłączenie o 18:00 w dni powszednie. Do każdej czynności przełączania potrzebny jest jeden kanał. Kanał A włącza się każdego dnia tygodnia, kanał B wyłącza się.

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 250
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 260
- Część "OT - Licznik godzin pracy", strona 270
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 274
- Część "T - Przekaznik czasowy", strona 278
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 291
- Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 303

6.1.1.8 AC - Zegar astronomiczny

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.10 lub wyższej.

Jeżeli moduł ten nie jest wyświetlany w katalogu easySoft 8, upewnij się, że projekt utworzony jest oprogramowaniu sprzętowym w wersji 1.10 lub wyższej.

Informacje ogólne

Zegar astronomiczny umożliwia precyzyjne sterowanie systemem, np. w zależności od czasu wschodu i zachodu słońca.

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły zegara astronomicznego AC01...AC32 (Astronomic Clock). Na czas od wschodu do zachodu słońca przełączane jest wyjście Q1.

ACxx	
EN	Q1
O1	E1
O2	T1
	T2
	T3
	T4

Zasada działania

Zegar astronomiczny oblicza czas wschodu i zachodu słońca na podstawie położenia geograficznego lokalizacji urządzenia i aktualnego czasu urządzenia. Obie te wartości należy podać, aby moduł funkcyjny mógł prawidłowo działać. Lokalizację urządzenia określa się w opcji *Widok projektu/zakładka Zegar*. Czas urządzenia można sprawdzać i zmieniać bezpośrednio na urządzeniu lub w *widoku komunikacji/obszar Zegar*.

Zegar astronomiczny jest przeznaczony do zastosowania w szerokościach geograficznych -65...+65. Poza tymi szerokościami obliczanie czasów wschodu i zachodu słońca jest zbyt niedokładne. Na 60. stopniu szerokości geograficznej przeciętna niedokładność wynosi do 5 minut. Na 65,7 stopniu szerokości geograficznej niedokładność wynosi ok. 12 minut.

Na wejściach modułów O1 i O2 można podać po jednym przesunięciu czasowym dla wschodu i dla zachodu słońca. Można w ten sposób przyspieszyć lub opóźnić przełączanie Q1 i w ten sposób zmienić przykładowo czas wybiegu lub dobiegu dla sterowania ogrzewaniem.

Jeżeli w *widoku projektu/zakładka Zegar* zdefiniowany jest czas letni, uwzględniany jest on również dla przełączania wyjścia modułu Q1.

Rozdzielczość wejść i wyjść modułu jest określana w minutach.

W czasie pracy zmienione dane strefy czasowej oddziałują bezpośrednio na moduł.



Lokalizacja i czas urządzenia muszą być prawidłowo podane.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
01	Offset dla obliczania wschodu słońca, w minutach	Zakres wartości całkowitych: -720...+720
02	Offset dla obliczania zachodu słońca, w minutach	Zakres wartości przy użyciu stałej zegara: -12h 00m...+12h 00m

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wyjściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	1: W czasie między wschodem a zachodem słońca	
E1	Error 1: Gdy szerokość geograficzna lokalizacji urządzenia przekracza zakres wartości; patrz również <i>widok projektu/zakładka Zegar</i> lub gdy O1,O2 przekroczy zakres wartości.	Zakres wartości całkowitych, wychodząc od południka zerowego: Stopień długości -180...+180 (W...E) Stopień szerokości -89,899...+89,899 (S...N) (-89°54'...+89°54')
(Podwójne słowo)		
T1	Część godzinowa obliczonego czasu załączenia, wynikająca z obliczonego czasu wschodu słońca i wartości na O1	Zakres wartości całkowitych: 0...23
T2	Część minutowa obliczonego czasu załączenia, wynikająca z obliczonego czasu wschodu słońca i wartości na O1	Zakres wartości całkowitych: 0...59
T3	Część godzinowa obliczonego czasu wyłączenia, wynikająca z obliczonego czasu wschodu słońca i wartości na O2	Zakres wartości całkowitych: 0...23
T4	Część minutowa obliczonego czasu wyłączenia, wynikająca z obliczonego czasu wschodu słońca i wartości na O2	Zakres wartości całkowitych: 0...59

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenia sieci NET n	x
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykładowe zachowanie AC w różnych regionach świata

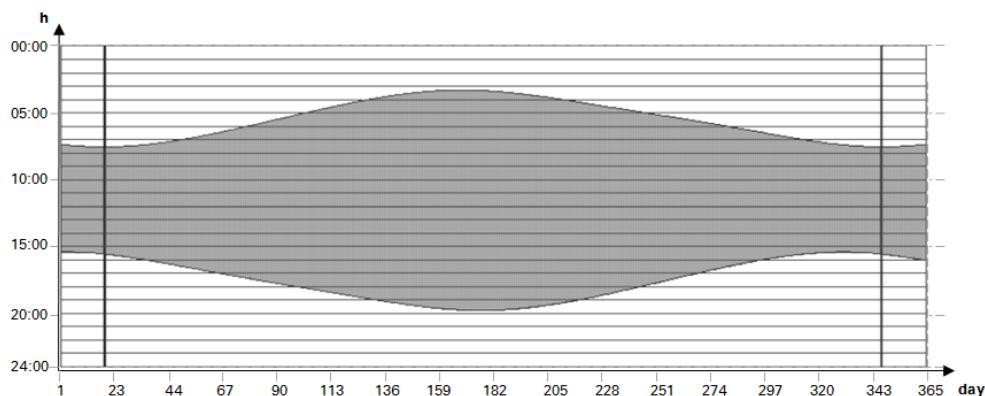
Szara powierzchnia na ilustracjach wskazuje, w jakim okresie dnia $Q1=1$. Przykłady pokazują wpływ długości i szerokości geograficznej na wyjście modułu $Q1$.

Dla następujących przykładów nie jest podany offset: $O1=0$, $O2=0$;

Bonn, Niemcy

Dla lokalizacji Bonn w Niemczech obowiązują następujące dane geograficzne:

- Stopień szerokości: 50.7344111
- Stopień długości: 7.0854634



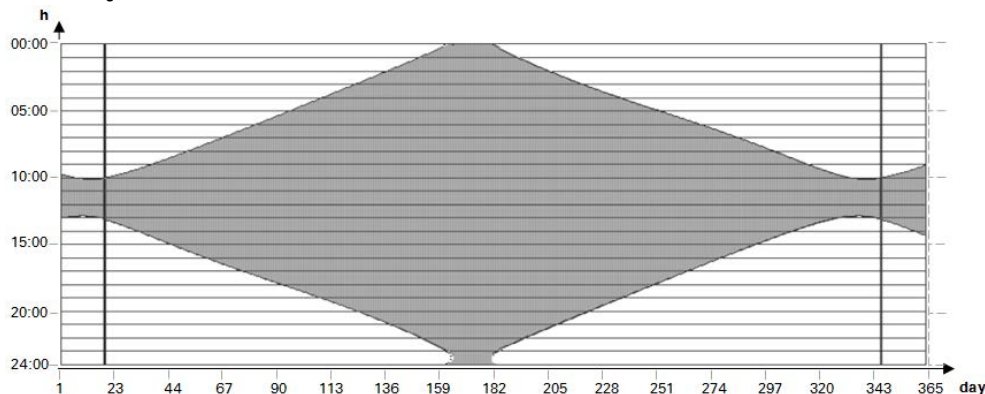
Rys. 163: Wschód i zachód słońca w Bonn

Drevja, Norwegia

Dla lokalizacji Drevja w Norwegii obowiązują następujące dane geograficzne:

- Stopień szerokości: 65.9780775
- Stopień długości: 13.2348074

W miesiącach letnich (165...180 dzień roku) słońce tu nie zachodzi.



Rys. 164: Wschód i zachód słońca w Drevja

6. Bloki funkcyjne

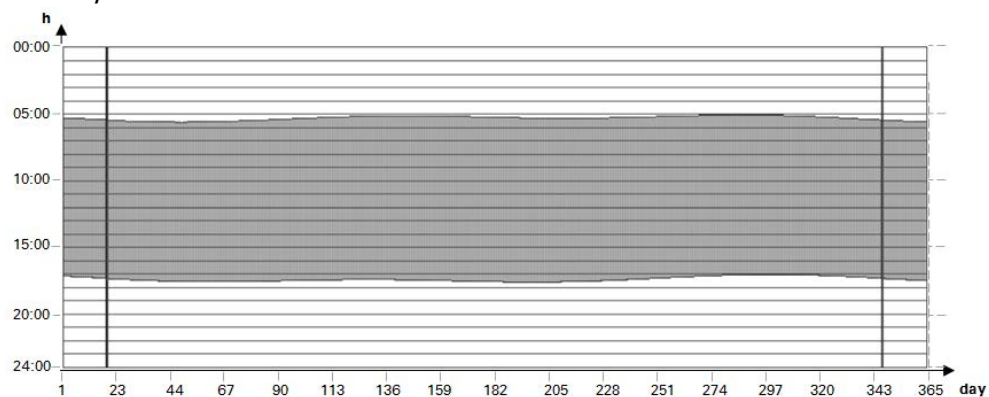
6.1 Moduły producenta

Douala w Kamerunie

Dla lokalizacji Douala w Kamerunie obowiązują następujące dane geograficzne:

- Stopień szerokości: 4.0047314
- Stopień długości: 9.7329299

Godziny wschodu i zachodu słońca przez cały rok pozostają niemal takie same, z drobnymi wahaniami.



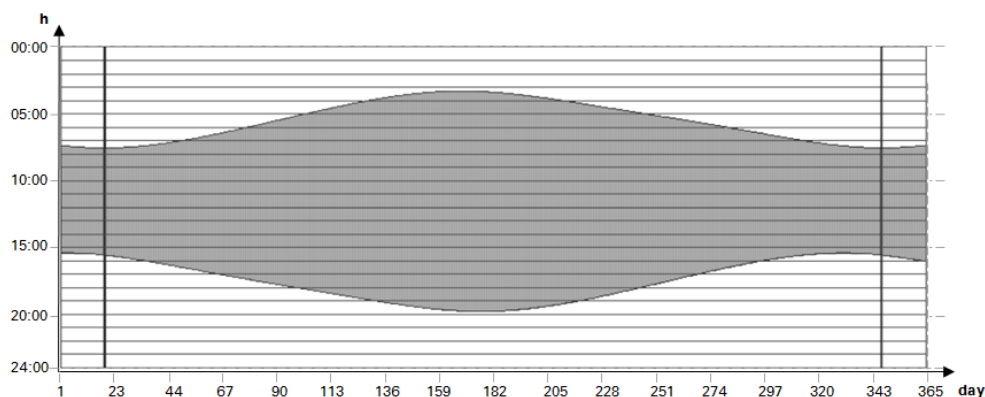
Rys. 165: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 po zachodzie słońca

Przykłady zachowania AC przy różnych offsetach O1 i O2

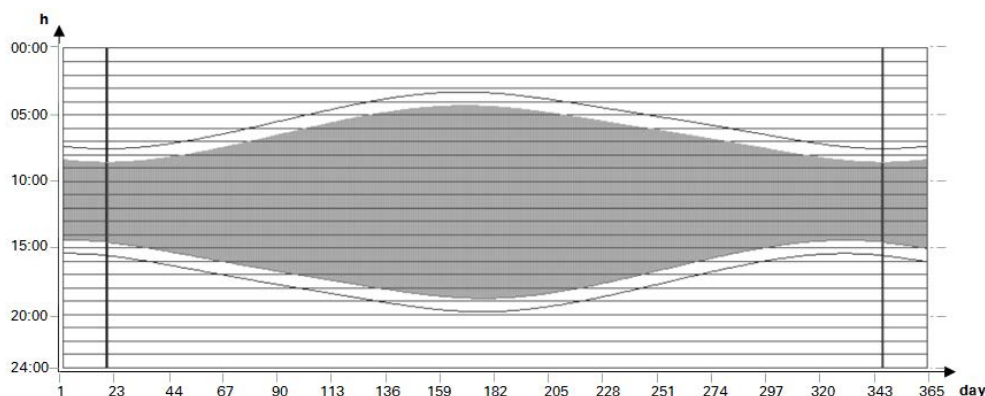
Szara powierzchnia na ilustracjach wskazuje, w jakim okresie dnia Q1=1. Przykłady pokazują wpływ offsetów O1 i O2 na wyjście modułu Q1.

Dla wszystkich przykładów obowiązują te same dane geograficzne:

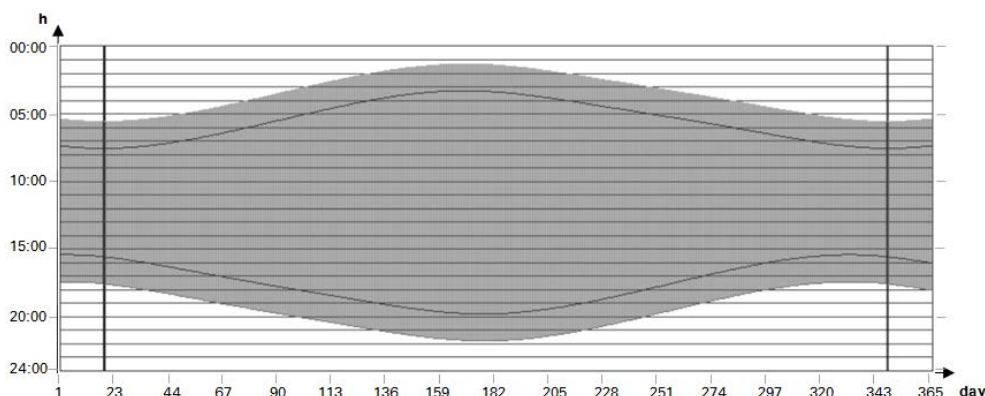
- Stopień szerokości: 50.7344111
- Stopień długości: 7.0854634



Rys. 166: Brak offsetu; O1=0; O2=0; Q1=1 między wschodem a zachodem słońca



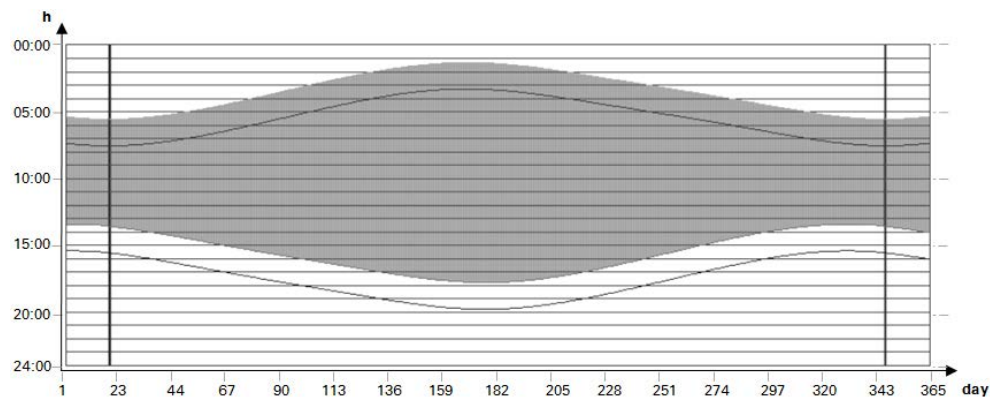
Rys. 167: Offset O1=1; O2=-1; Q1=1 włącza się 1 godzinę po wschodzie słońca i wyłącza się 1 godzinę przed zachodem słońca



Rys. 168: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 po zachodzie słońca

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



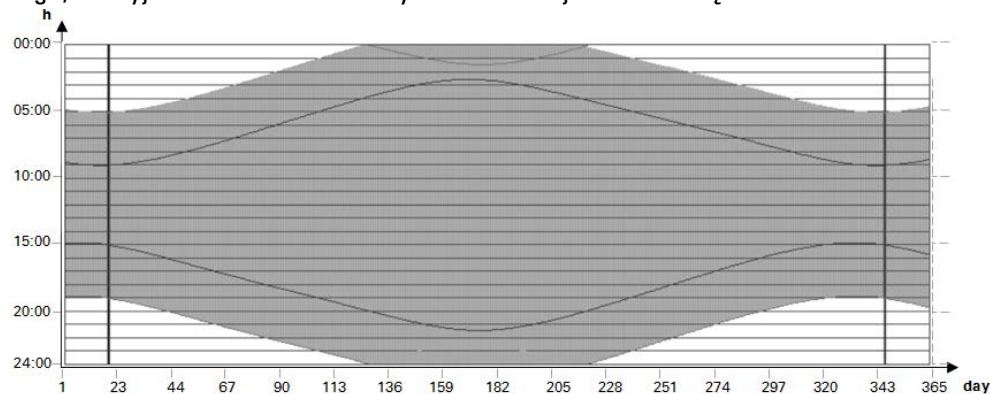
Rys. 169: Offset; $O1=-2$; $O2=-2$; $Q1=1$ włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 przed zachodem słońca

Nakładanie się czasu włączania i wyłączenia

Dla poniższych przykładów obowiązują następujące dane geograficzne:

- Stopień szerokości: 60
- Stopień długości: 0
- Przesunięcie $O1 = -4$
- Przesunięcie $O2 = 4$

W miesiącach letnich czasy włączania i wyłączenia nakładają się. Prowadzi to do tego, że wyjście modułu $Q1=1$ w tych okresach jest stale załączone.



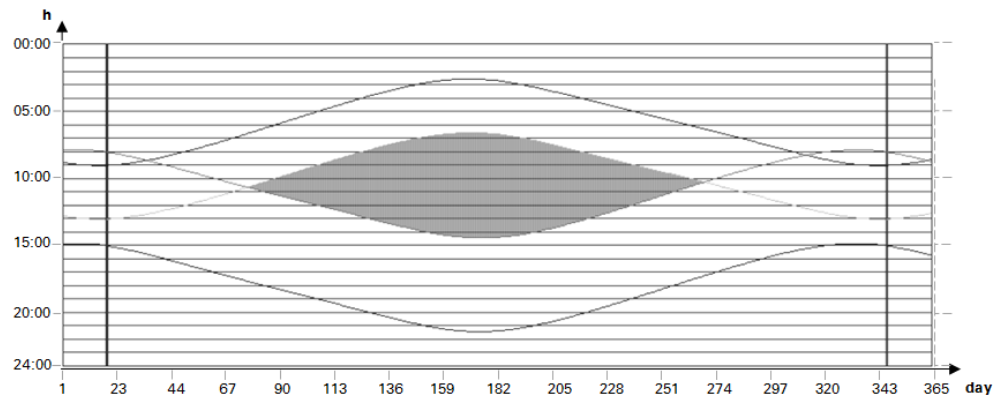
Rys. 170: $Q1$ w miesiącach letnich nie wyłącza się

Czas wyłączenia leży przed czasem włączenia

Dla poniższych przykładów obowiązują następujące dane geograficzne:

- Stopień szerokości: 60
- Stopień długości: 0
- Przesunięcie $O1 = 5$
- Przesunięcie $O2 = -7$

W miesiącach zimowych czas wyłączenia leży przed czasem włączenia. Prowadzi to do tego, że wyjście modułu $Q1=0$ w tych okresach jest stale wyłączone.



Rys. 171: Q1 w miesiącach zimowych nie włącza się

Patrz także

- Część "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 250
- Część "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 260
- Część "OT - Licznik godzin pracy", strona 270
- Część "RC - Zegar czasu rzeczywistego", strona 274
- Część "T - Przekaznik czasowy", strona 278
- Część "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 299
- Część "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 291

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.2 Moduły licznika

6.1.2.1 C - Licznik

Ten moduł funkcyjny licznika zlicza impulsy występujące na wejściu zliczającym C_. Kierunek zliczania można wybrać.



Zliczanie jest zależne od czasu cyklu. Dlatego czas impulsu musi być większy niż dwukrotność czasu cyklu.

Do krótszych impulsów dostępny jest moduł funkcyjny CH - Moduł szybkiego licznika → strona 324.

Dla modułu funkcyjnego „Moduł licznika” można przy tym podać dolną i górną wartość zadaną jako wartości porównawcze oraz określić wartość startową.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły licznika C01...C32 (Counter). Każdy moduł licznika może zliczać do przodu i wstecz i działa jako licznik w formacie podwójnego słowa.

Cxx	
EN	OF
C_	FB
D_	CY
SE	ZE
RE	QV
SH	
SL	
SV	

Zasada działania

Można wprowadzić dolną i górną wartość progową jako wartości porównawcze. Odpowiednie wyjścia modułów przełączają niezależnie od wartości rzeczywistej. Na wejściu SV można zadać wartość startową.

Moduły licznika C01...C32 są zależne od czasu cyklu przetwarzania programu.



Dla metody programowania EDP obowiązuje:

Czas jednego impulsu zliczającego musi być większy niż dwukrotność czasu cyklu. Dla krótszych impulsów należy użyć modułu funkcyjnego CH, moduł szybkiego licznika.

UWAGA

Unikać nieprzewidywalnych stanów przełączania.

Moduły funkcyjne C, CF, CH, CI włączać tylko na jednym miejscu w programie.

W przeciwnym razie wcześniejsze stany liczników zostaną nadpisane.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
C_	Wejście zliczające, zlicza przy każdym narastającym zboczu	
D_	Zadawanie kierunku zliczania 0: zliczanie do przodu 1: zliczanie do tyłu	
SE	Przy narastającym zboczu wartość startowa jest przejmowana z SV	
RE	RESET 1: QV=0	Resetowanie licznika na zero
(Podwójne słowo)		
SH	Górna wartość progowa	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SL	Dolna wartość progowa	
SV	Wartość startowa (Preset)	Przy narastającym zboczu wartość ta jest przekazywana na SE jako wartość liczbowa. Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
OF	Przepełnienie 1: gdy $QV \geq SH$	OF=1, gdy wartość rzeczywista QV jest większa lub równa górnej wartości progowej.
FB	Spadek poniżej 1: gdy $QV \leq SL$	FB=1, gdy wartość rzeczywista QV jest mniejsza lub równa dolnej wartości progowej.
CY	Przeniesienie 1: gdy $QV >$ zakres wartości	Jeżeli zostanie przekroczony zakres wartości, to przy każdym dodatnim zliczanym zboczu styk ten na jeden cykl przełącza się na stan 1. W ten sposób moduł utrzymuje wartość ostatniej poprawnej operacji sprzed ustawienia styku CY.
ZE	Zero 1: gdy $QV = 0$	
(Podwójne słowo)		
QV	Aktualna wartość liczbowa w trybie RUN	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

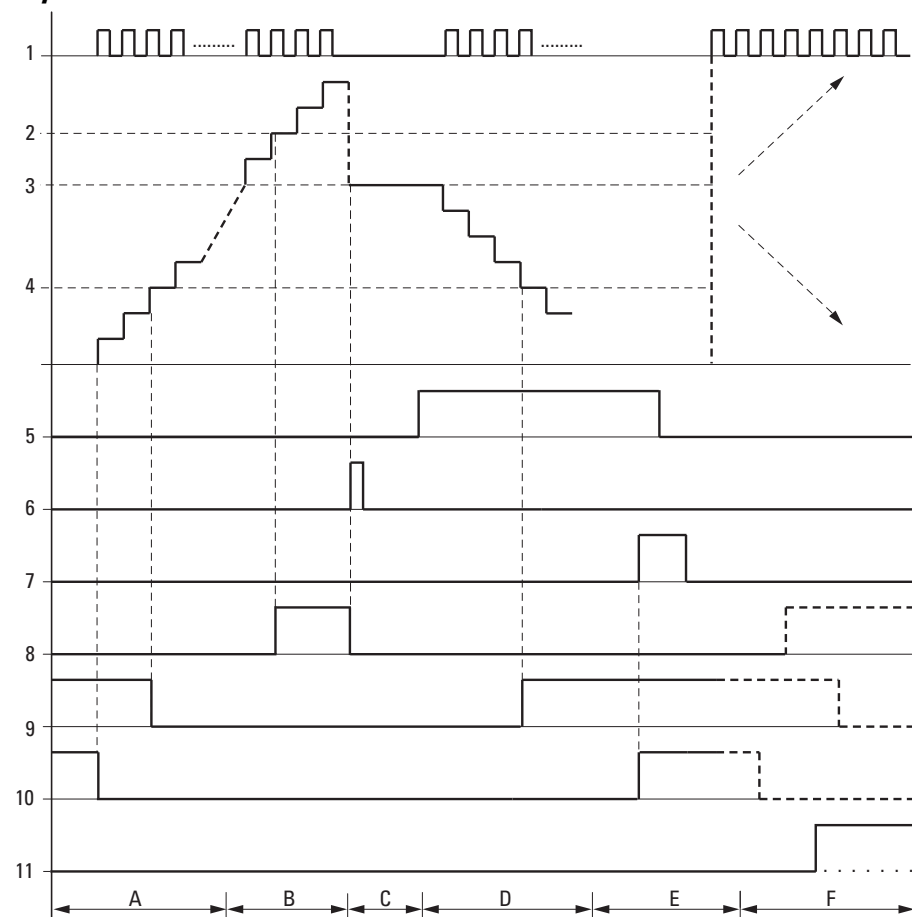
	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Wykres działania



Rys. 172: Wykres działania modułu licznika

Legenda do ilustracji

- 1: Wejście zliczające C..C_
- 2: Górna wartość progowa SH
- 3: Wartość startowa SV
- 4: Dolna wartość progowa SL
- 5: Kierunek zliczania, cewka C..D
- 6: Przejęcie wartości startowej, cewka C..SE.
- 7: Cewka resetująca C..RE.
- 8: Styk (zwierny) C..OF: Górna wartość progowa osiągnięta lub przekroczona.
- 9: Styk (zwierny) C..FB: Dolna wartość progowa osiągnięta lub spadek poniżej.
- 10: C..ZE = 1, gdy wartość rzeczywista jest równa zero.
- 11: C..CY = 1, gdy zakres wartości zostaje opuszczony.

- Obszar A:
 - Moduł licznika ma wartość zero.
 - Styki C..ZE (wartość rzeczywista = zero) i C..FB (spadek poniżej dolnej wartości progowej) są aktywne.
 - Przekaznik czasowy przyjmuje impulsy i zwiększa wartość rzeczywistą.
 - C..ZE spada, podobnie jak C..FB, po osiągnięciu dolnej wartości progowej.
- Obszar B:
 - Moduł licznika liczy do przodu i osiąga górną wartość progową.

Styk „osiągnięto górną wartość zadaną” C..OF staje się aktywny.
- Obszar C:
 - Cewka C..SE staje się na krótko aktywna i wartość rzeczywista jest resetowana do wartości startowej.

Styki znajdują się w odpowiednim położeniu.
- Obszar D:
 - Wysterowywana jest cewka kierunkowa C..D_. Jeżeli istnieją impulsy zliczane, zliczanie następuje do tyłu.
 - Jeżeli wartość spadnie poniżej dolnej wartości progowej, styk C..FB staje się aktywny.
- Obszar E:
 - Cewka kasująca C..RE staje się aktywna. Wartość rzeczywista jest resetowana do zera.
 - Styk C..ZE staje się aktywny.
- Obszar F:
 - Wartość rzeczywista opuszcza zakres wartości modułu licznika.
 - Zgodnie z kierunkiem wartości pozytywnej lub negatywnej aktywowane są styki OF, FB i ZE.

Remanencja

Moduły liczników mogą działać z nieulotnymi (remanentnymi) wartościami bieżącymi. Liczbę remanentnych modułów licznika można wybrać w opcji *easySoft 8Widok projektu/Zakładka Ustawienia systemowe*. Remanentna wartość rzeczywista wymaga 4 bajtów miejsca w pamięci. Jeżeli licznik jest remanentny, wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy odłączeniu napięcia zasilania. Gdy urządzenie uruchamia się w trybie RUN, program rozpoczyna się od wartości stanu zapisanej w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia.

Patrz także

- Część "Przykładowy przekaznik czasowy i moduł licznika", strona 644
- Część "CF - Licznik częstotliwości", strona 318
- Część "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 324
- Część "CI - Moduł licznika przyrostowego", strona 330

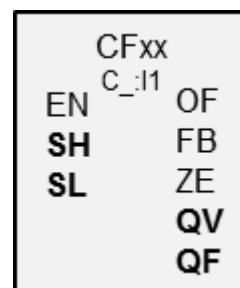
6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.2.2 CF - Licznik częstotliwości

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 4 liczniki częstotliwości CF01...CF04. Te szybkie liczniki częstotliwości są powiązane z cyfrowymi wejściami urządzenia I01...I04 i działają niezależnie od danego czasu cyklu. Można wprowadzić dolną i górną wartość progową jako wartości porównawcze.



Zasada działania

Na czas trwania skonfigurowanego interwału pomiarowego impulsy są zliczane na wejściu niezależnie od czasu cyklu i ustalana jest częstotliwość. Liczba zliczonych w interwale pomiarowym impulsów jest udostępniana jako wartość na wyjściu modułu QV. Wyjście QF podaje jako wynik dziesięciokrotność częstotliwości, aby mimo całkowitoliczbowego zakresu wartości można było mierzyć z dokładnością do miejsc dziesiętnych.

Częstotliwość jest obliczana na podstawie wartości z QF pomnożonej przez 0,1.

$$F = QF \cdot 0,1$$

Zakres wartości nie może być przekroczony, ponieważ maksymalna wartość pomiarowa jest mniejsza niż zakres wartości.

Liczniki częstotliwości CF01...CF04 są niezależne od czasu cyklu.

Minimalna częstotliwość zliczania wynosi 0 Hz.

Maksymalna częstotliwość zliczania wynosi 5 kHz.

Kształt impulsu sygnału musi być prostokątny.

Współczynnik wypełnienia wynosi 1:1.

Przy okablowaniu licznika obowiązuje następujące obciążenie cyfrowych wejść:

- I01 wejście zliczające dla licznika CF01
- I02 wejście zliczające dla licznika CF02
- I03 wejście zliczające dla licznika CF03
- I04 wejście zliczające dla licznika CF04



Do bezpiecznego działania wymagany jest prostokątny impuls zliczający o stosunku impuls-przerwa 1:1.

UWAGA

Unikać nieprzewidywalnych stanów przełączania.

Moduły funkcyjne C, CF, CH, CI włączać tylko na jednym miejscu w programie.

W przeciwnym razie wcześniejsze stany liczników zostaną nadpisane.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
SH	Górna wartość progowa	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SL	Dolna wartość progowa	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
OF	Przepiętnienie 1: gdy $QV \geq SH$	
FB	Spadek poniżej 1: gdy $QV \leq SL$	
ZE	Zero 1: gdy $QV = 0$	
(Podwójne słowo)		
QV	QV podaje liczbę wykrytych impulsów na interwał pomiarowy	Moduł działa w zakresie liczb całkowitych od 0...50 000.
QF	QF podaje zmierzoną częstotliwość*10.	Moduł działa w zakresie liczb całkowitych od 0...50 000. Obowiązuje przeliczenie: 10 000 = 1 kHz. Mierzalny zakres częstotliwości wynosi 0...5000 Hz.

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Przykład dla CF01 przy 50 Hz na wejściu

Na wejściu I01 przyłożony jest sygnał prostokątny 50 Hz. Wyjścia QV i QF modułu funkcyjnego CF01 w zależności od wybranego interwału pomiarowego mają następujące wartości:

Interwał pomiarowy	QV	QF	f na I01
0,1s	5	500	50 Hz
0,5s	25	500	50 Hz
1,0s	50	500	50 Hz
2,0s	100	500	50 Hz
5,0s	250	500	50 Hz
10,0s	500	500	50 Hz

Zestaw parametrów

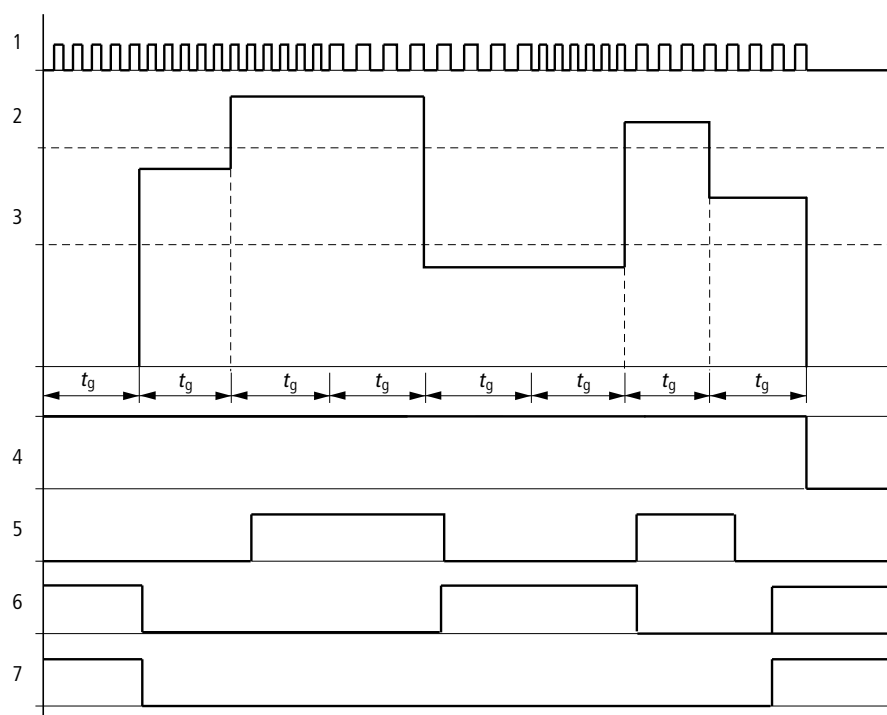
	Opis	Uwagi														
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.														
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.															
Interwał pomiarowy	<table><tr><th>Interwał pomiarowy</th><th>Maksymalna wartość na QV</th></tr><tr><td>0,1s</td><td>500</td></tr><tr><td>0,5s</td><td>2 500</td></tr><tr><td>1,0s</td><td>5 000</td></tr><tr><td>2,0s</td><td>10 000</td></tr><tr><td>5,0s</td><td>25 000</td></tr><tr><td>10,0s</td><td>50 000</td></tr></table>	Interwał pomiarowy	Maksymalna wartość na QV	0,1s	500	0,5s	2 500	1,0s	5 000	2,0s	10 000	5,0s	25 000	10,0s	50 000	Im większy interwał pomiarowy zostanie wybrany, tym mniejsza może być mierzona częstotliwość.
Interwał pomiarowy	Maksymalna wartość na QV															
0,1s	500															
0,5s	2 500															
1,0s	5 000															
2,0s	10 000															
5,0s	25 000															
10,0s	50 000															
Symulacja możliwa																

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Wykres działania



Rys. 173: Wykres działania licznika częstotliwości

- 1: Jedno z wejść urządzenia, I01 do I04
- 2: Górna wartość progowa SH
- 3: Dolna wartość progowa SL
- 4: Zezwolenie CF..EN.
- 5: Wyjście modułu (styk zwierny) OF: Górna wartość progowa przekroczone.
- 6: Wyjście modułu (styk zwierny) FB: Spadek poniżej dolnej wartości progowej.
- 7: Wyjście modułu (styk zwierny) ZE; gdy wartość rzeczywista wynosi zero
8. t_g : czas bramy (= interwał pomiarowy) dla pomiaru częstotliwości.

Po wystąpieniu sygnału zwolnienia na wejściu modułu EN przeprowadzany jest pierwszy pomiar. Po upływie czasu bramy wydawana jest wartość na wyjściach modułu QV i, przeliczona, na QF. Styki OF, FB, ZE są ustawiane zgodnie ze zmierzoną częstotliwością. Jeżeli sygnał zwolnienia na EN zostanie wycofany, wartość wyjściowa będzie ustawiona na zero.

Remanencja

Licznik częstotliwości nie posiada żadnych remanentnych wartości rzeczywistych, gdyż częstotliwość jest cały czas mierzona na nowo.

Patrz także

- Część "C - Licznik", strona 312
- Część "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 324
- Część "CI - Moduł licznika przyrostowego", strona 330
- Część "Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika", strona 644

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.2.3 CH - Moduł szybkiego licznika

Moduły CH umożliwiają niezależnie od czasu cyklu szybkie zliczanie w przód i w tył zboczy dodatnich.

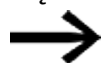
Dla modułu funkcyjnego szybkiego licznika można przy tym ustawić dolną i górną wartość zadaną jako wartości porównawcze oraz określić wartość startową.

Dostępne są 4 szybkie liczniki.



Do bezpiecznego działania wymagany jest prostokątny impuls zliczający o stosunku impuls-przerwa 1:1.

Częstotliwość zliczania wynosi maksymalnie 5000 Hz.



Należy uwzględnić, że wejścia cyfrowe I1 do I4 są na stałe połączone przewodowaniem z dostępnymi szybkimi modułami licznika częstotliwości:

- I1: wejście zliczające licznika CH01.
- I2: wejście zliczające licznika CH02.
- I3: wejście zliczające licznika CH03.
- I4: wejście zliczające licznika CH04.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 4 moduły szybkiego licznika CH01...CH 04 (Counter Highspeed).

Szybkie liczniki zliczające w przód i w tył są wewnętrznie podłączone na stałe do wejść cyfrowych urządzenia I01...I04 i działają niezależnie od danego czasu cyklu.

CHxx C_:I1	
EN	OF
D_	FB
SE	CY
RE	ZE
SH	QV
SL	
SV	

Zasada działania

Można wprowadzić dolną i górną wartość progową jako wartości porównawcze. Odpowiednie wyjścia modułów przełączają niezależnie od wartości rzeczywistej. Moduł licznika umożliwia wprowadzenie wartości początkowej na wejściu SV.

Kształt impulsu sygnału musi być prostokątny.

Stosunek impuls-przerwa wynosi 1:1.

Przy okablowaniu licznika obowiązuje następujące obciążenie cyfrowych wejść:

- I01 wejście zliczające dla licznika CH01
- I02 wejście zliczające dla licznika CH02
- I03 wejście zliczające dla licznika CH03
- I04 wejście zliczające dla licznika CH04

UWAGA

Unikać nieprzewidywalnych stanów przełączania.

Moduły funkcyjne C, CF, CH, CI włączać tylko na jednym miejscu w programie.

W przeciwnym razie wcześniejsze stany liczników zostaną nadpisane.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
D_	Zadawanie kierunku zliczania 0: zliczanie do przodu 1: zliczanie do tyłu	
SE	Przy narastającym zboczu wartość startowa jest przejmowana z SV	
RE	RESET 1: QV=0	
(Podwójne słowo)		
SH	Górna wartość progowa	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SL	Dolna wartość progowa	
SV	Wartość startowa (Preset)	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
OF	Przepełnienie 1: gdy $QV \geq SH$	OF=1, gdy wartość rzeczywista jest większa lub równa górnej wartości progowej.
FB	Spadek poniżej 1: gdy $QV \leq SL$	FB=1, gdy wartość rzeczywista jest mniejsza lub równa dolnej wartości progowej.
CY	Przeniesienie 1: gdy $QV >$ zakres wartości	Jeżeli zostanie przekroczony zakres wartości, to przy każdym dodatnim zliczanym zboczu styk ten na jeden cykl przełącza się na stan 1. W ten sposób moduł utrzymuje wartość ostatniej poprawnej operacji sprzed ustawienia styku CY.
ZE	Zero 1: gdy $QV = 0$	
(Podwójne słowo)		
QV	Aktualna wartość liczbowa w trybie RUN	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

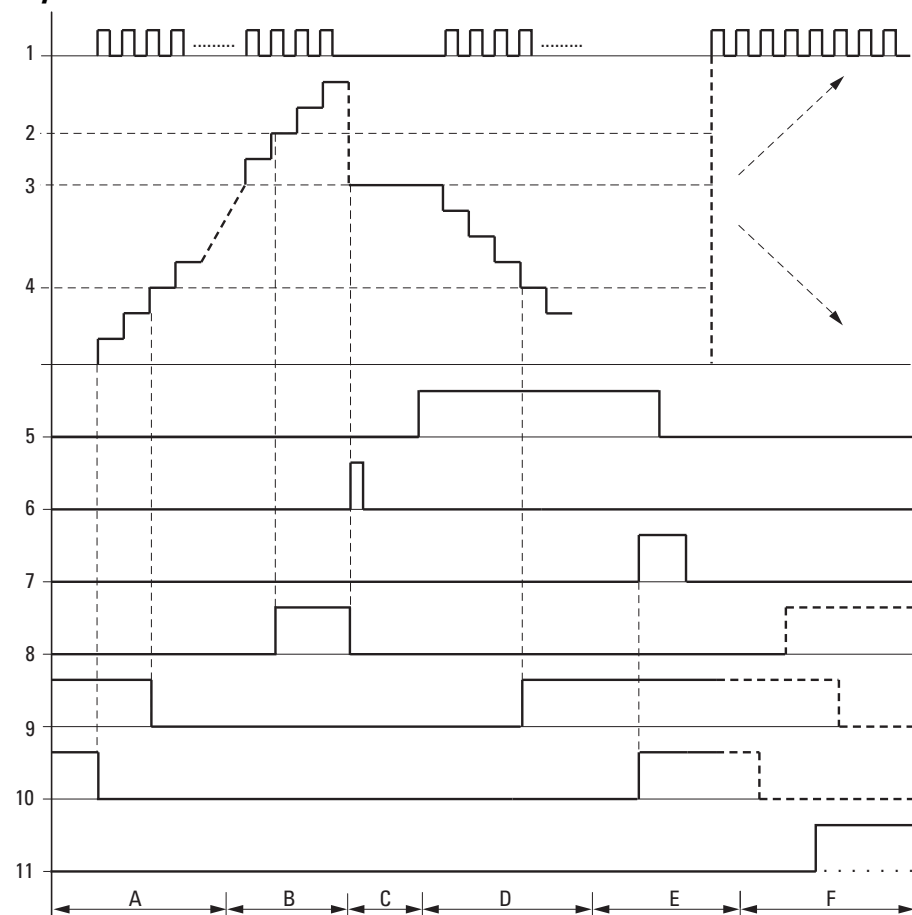
	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Wykres działania



Rys. 174: Wykres działania modułu szybkiego licznika

Legenda do ilustracji

- 1: Jedno z wejść urządzenia, I01...I04
- 2: Górna wartość progowa SH.
- 3: Wartość startowa SV
- 4: Dolna wartość progowa SL.
- 5: Kierunek zliczania, cewka CH..D.
- 6: Przejęcie wartości startowej, cewka CH..SE.
- 7: Cewka resetująca CH..RE.
- 8: Styk (zwierny) CH..OF: Górna wartość progowa osiągnięta lub przekroczona.
- 9: Styk (zwierny) CH..FB: Dolna wartość progowa osiągnięta lub spadek poniżej.
- 10: CH..ZE = 1, gdy wartość rzeczywista jest równa zero.
- 11: CH..CY = 1, gdy zakres wartości zostaje opuszczony.

- Obszar A:

- Moduł licznika ma wartość zero.
- Styki CH..ZE (wartość rzeczywista = zero) i CH..FB (spadek poniżej dolnej wartości progowej) są aktywne.
- Przekaznik czasowy przyjmuje impulsy i zwiększa wartość rzeczywistą.
- CH..ZE spada, podobnie jak CH..FB, po osiągnięciu dolnej wartości progowej.

- Obszar B:

- Moduł licznika liczy do przodu i osiąga górną wartość progową.
- Styk „osiągnięto górną wartość progową” CH..OF staje się aktywny.

- Obszar C:

- Cewka CH..SE staje się na krótko aktywna i wartość rzeczywista jest resetowana do wartości startowej.

Styki znajdują się w odpowiednim położeniu.

- Obszar D:

- Wysterowywana jest cewka kierunkowa CH..D_. Jeżeli istnieją impulsy zliczane, zliczanie następuje do tyłu.
- Jeżeli wartość spadnie poniżej dolnej wartości progowej, styk CH..FB staje się aktywny.

- Obszar E:

- Cewka kasująca CH..RE staje się aktywna. Wartość rzeczywista jest resetowana do zera.
- Styk CH..ZE staje się aktywny.

- Obszar F:

- Wartość rzeczywista opuszcza zakres wartości modułu licznika.
- Zgodnie z kierunkiem wartości pozytywnej lub negatywnej aktywowane są styki OF, FB i ZE.

Remanencja

Moduły liczników mogą działać z nieulotnymi (remanentnymi) wartościami bieżącymi. Liczbę remanentnych modułów licznika można wybrać w opcji *easySoft 8Widok projektu/Zakładka Ustawienia systemowe*. Remanentna wartość rzeczywista wymaga 4 bajtów miejsca w pamięci. Jeżeli licznik jest remanentny, wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy odłączeniu napięcia zasilania. Gdy urządzenie uruchamia się w trybie RUN, program rozpoczyna się od wartości stanu zapisanej w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia.

Patrz także

- Część "C - Licznik", strona 312
- Część "CF - Licznik częstotliwości", strona 318
- Część "CI - Moduł licznika przyrostowego", strona 330
- Część "Przykładowy przekaznik czasowy i moduł licznika", strona 644

6. Bloki funkcyjne

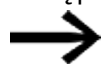
6.1 Moduły producenta

6.1.2.4 CI - Moduł licznika przyrostowego

Moduły CI umożliwiają szybkie zliczanie w przód i w tył zboczy dodatnich i ujemnych. Proces zliczania jest niezależny od czasu cyklu.

Dla modułu funkcyjnego licznika wartości przyrostowej można przy tym ustawić dolną i górną wartość zadaną jako wartości porównawcze oraz określić wartość startową.

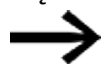
Dostępne są 2 liczniki wartości przyrostowej.



Do bezpiecznego działania wymagany jest prostokątny impuls zliczający o stosunku impuls-przerwa 1:1.

Sygnały z kanałów A i B muszą być przesunięte o 90°, w przeciwnym razie kierunek zliczania nie będzie wykrywany.

Częstotliwość zliczania wynosi maksymalnie 5000 Hz.



Należy uwzględnić, że wejścia cyfrowe I1 do I4 są na stałe połączone przewodowaniem z modułami licznika wartości przyrostowej:

- I1: wejście zliczające licznika CI01, kanał A.
- I2: wejście zliczające licznika CI01, kanał B.
- I3: wejście zliczające licznika CI02, kanał A.
- I4: wejście zliczające licznika CI02, kanał B.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 2 szybkie, dwukierunkowe liczniki wartości przyrostowej CI01...CI 02 (Counter Incremental). Szybkie liczniki wartości przyrostowej są wewnętrznie podłączone na stałe do wejść cyfrowych urządzenia I01...I02 lub I03...I04 i działają niezależnie od danego czasu cyklu.

CI0x A:Iy B:I(y+1)	
EN	OF
SE	FB
RE	CY
SH	ZE
SL	QV
SV	

Zasada działania

Liczniki wartości przyrostowej analizują zbocza narastające i opadające, aby określić kierunek zliczania. Zliczanie następuje odpowiednio do kierunku zbocza narastającego i opadającego.

Przy okablowaniu licznika obowiązuje następujące obciążenie cyfrowych wejść urządzeń:

I01 wejście zliczające dla licznika CI01 kanał A

I02 wejście zliczające licznika CI01 kanał B

I03 wejście zliczające licznika CI02 kanał A

I04 wejście zliczające licznika CI02 kanał B

Można wprowadzić dolną i górną wartość progową jako wartości porównawcze. Odpowiednie wyjścia modułów przełączają niezależnie od wartości rzeczywistej. Moduł licznika umożliwia wprowadzenie wartości początkowej na wejściu SV.

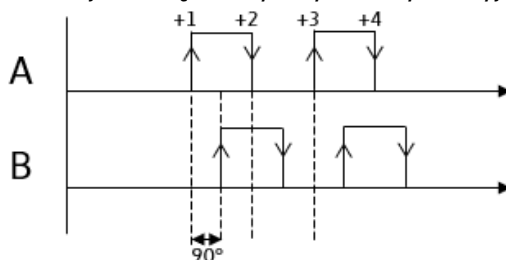
Kształt impulsu sygnałów musi być prostokątny.

Stosunek impuls-przerwa wynosi 1:1.

Sygnały kanałów A i B muszą być przesunięte o 90°. W przeciwnym razie nie będzie można rozpoznać kierunku zliczania.

Dodatni kierunek zliczania

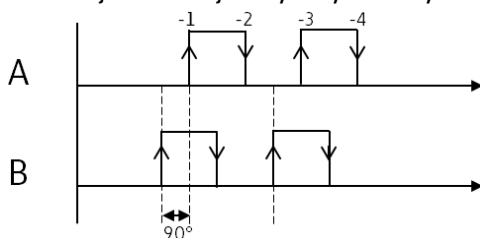
Jeżeli zbocze narastające na kanale A zostanie wykryte przed zboczem narastającym na kanale B, zliczanie będzie następowało do przodu. Licznik będzie zwiększany o 1 po tym, jak kolejno na kanale A i na kanale B wystąpi zbocze narastające. To samo obowiązuje dla zbocza opadającego kolejno na kanale A i kanale B. Wynik z modułu licznika jest zwiększany i wydawany na wyjściu QV.



Rys. 175: Moduł funkcyjny CI zliczający do przodu; $QV=QV+4$

Ujemny kierunek zliczania

Jeżeli zbocze narastające na kanale B zostanie wykryte przed zboczem narastającym na kanale A, zliczanie będzie następowało do tyłu. Licznik będzie zmniejszany o 1 po tym, jak kolejno na kanale A i na kanale B wystąpi zbocze narastające. To samo obowiązuje dla zbocza opadającego kolejno na kanale A i kanale B. Wynik z modułu licznika jest zmniejszany i wydawany na wyjściu QV.



Rys. 176: Moduł funkcyjny CI zliczający do tyłu; $QV=QV-4$

UWAGA

Unikać nieprzewidywalnych stanów przełączania.

Moduły funkcyjne C, CF, CH, CI włączać tylko na jednym miejscu w programie.

W przeciwnym razie wcześniejsze stany liczników zostaną nadpisane.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
SE	Przy narastającym zboczu wartość startowa jest przejmowana z SV	
RE	RESET 1: QV=0	
(Podwójne słowo)		
SH	Górna wartość progowa	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SL	Dolna wartość progowa	
SV	Wartość startowa (Preset)	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenia sieci NET n	x
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾ Urządzenia sieci NET n	x
ID - Bity diagnostyczne	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
OF	Przepełnienie 1: gdy $QV \geq SH$	OF=1, gdy wartość rzeczywista jest większa lub równa górnej wartości progowej.
FB	Spadek poniżej 1: gdy $QV \leq SL$	FB=1, gdy wartość rzeczywista jest mniejsza lub równa dolnej wartości progowej.
CY	Przeniesienie 1: gdy $QV >$ zakres wartości	Jeżeli zostanie przekroczony zakres wartości, to przy każdym dodatnim zliczanym zboczu styk ten na jeden cykl przełącza się na stan 1. W ten sposób moduł utrzymuje wartość ostatniej poprawnej operacji sprzed ustawienia styku CY.
ZE	Zero 1: gdy $QV = 0$	
(Podwójne słowo)		
QV	Aktualna wartość liczbowa w trybie RUN	Zliczane są impulsy na kanale A i kanale B. Na okres zliczania zliczane są 2 impulsy. Przykład: 2 impulsy na kanale A i 2 impulsy na kanale B; Wartość na Cl..QV = 4

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

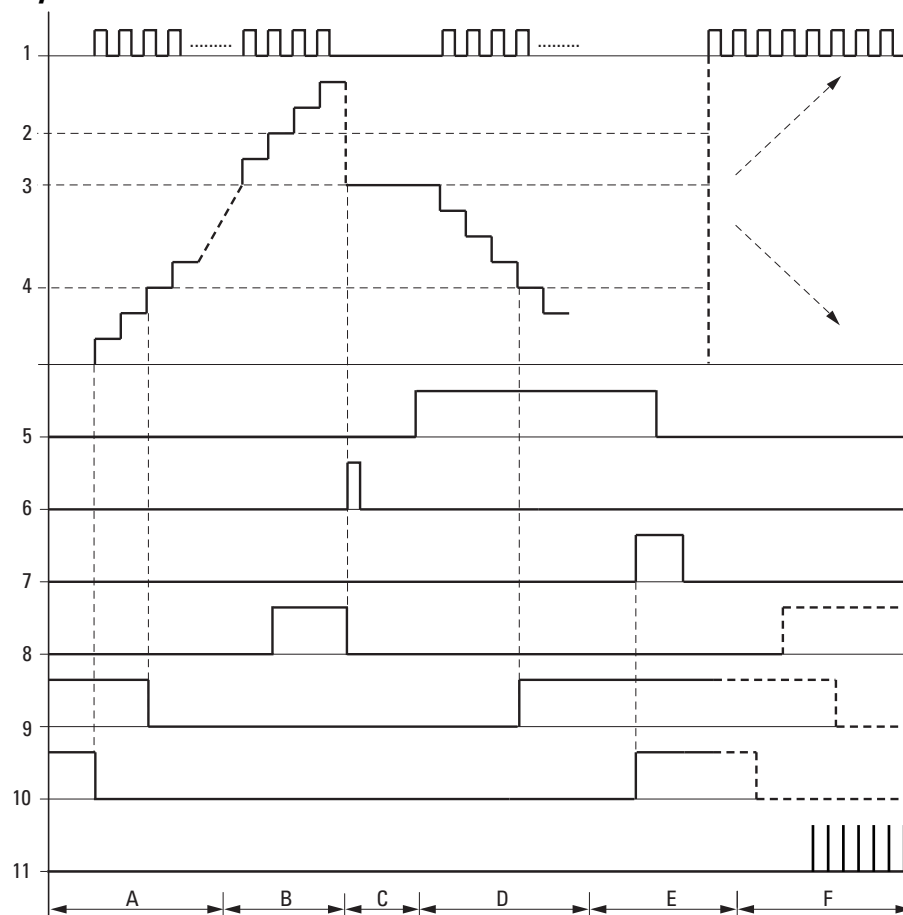
²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Wykres działania



Rys. 177: Wykres działania modułu szybkiego licznika przyrostowego

Legenda do ilustracji

- 1: Jedno z wejść urządzenia, I01...I04
- 2: Górna wartość progowa SH
- 3: Wartość startowa SV
- 4: Dolna wartość progowa SL
- 5: Przejęcie wartości startowej, cewka CI..SE
- 6: Cewka resetująca CI..RE
- 7: Styk (zwierny) CI..OF: Górna wartość progowa osiągnięta lub przekroczona
- 8: Styk (zwierny) CI..FB: Dolna wartość progowa osiągnięta lub spadek poniżej
- 9: CI..ZE = 1, gdy wartość rzeczywista jest równa zero.
- 10: CI..CY = 1, gdy jest przekroczony zakres wartości.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

- Obszar A:
 - Moduł licznika ma wartość zero.
 - Styki CI..ZE (wartość rzeczywista = zero) i CI..FB (spadek poniżej dolnej wartości progowej) są aktywne.
 - Przekaznik czasowy przyjmuje impulsy na I01 i I02 lub na I03 i I04 i zwiększa wartość rzeczywistą.
 - CI..ZE spada, podobnie jak CI..FB, po osiągnięciu dolnej wartości progowej.
- Obszar B:
 - Moduł licznika liczy do przodu i osiąga górną wartość progową.

Styk „osiągnięto górną wartość zadaną” CI..OF staje się aktywny.
- Obszar C:
 - Cewka CI..SE staje się na krótko aktywna i wartość rzeczywista jest resetowana do wartości startowej.

Styki znajdują się w odpowiednim położeniu.
- Obszar D:
 - Przekaznik czasowy przyjmuje impulsy na I02 lub I04 i zmniejsza wartość rzeczywistą. Zliczanie następuje do tyłu.
 - Jeżeli wartość spadnie poniżej dolnej wartości progowej, styk CI..FB staje się aktywny.
- Obszar E:
 - Cewka kasująca CI..RE staje się aktywna. Wartość rzeczywista jest resetowana do zera.
 - Styk CI..ZE staje się aktywny.
- Obszar F:
 - Wartość rzeczywista opuszcza zakres wartości modułu licznika.
 - Zgodnie z kierunkiem wartości pozytywnej lub negatywnej aktywowane są styki OF, FB i ZE.

Remanencja

Moduły liczników mogą działać z nieulotnymi (remanentnymi) wartościami bieżącymi. Liczbę remanentnych modułów licznika można wybrać w opcji *easySoft 8Widok projektu/Zakładka Ustawienia systemowe*. Remanentna wartość rzeczywista wymaga 4 bajtów miejsca w pamięci. Jeżeli licznik jest remanentny, wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy odłączeniu napięcia zasilania. Gdy urządzenie uruchamia się w trybie RUN, program rozpoczyna się od wartości stanu zapisanej w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia.

Patrz także

- Część "C - Licznik", strona 312
- Część "CF - Licznik częstotliwości", strona 318
- Część "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 324
- Część "Przykładowy przekaznik czasowy i moduł licznika", strona 644

6.1.3 Moduły arytmetyczny i analogowy

6.1.3.1 A - Komparator wartości analogowych

Za pomocą komparatora wartości analogowych lub przełącznika wartości progowych można porównywać np. wartości analogowe lub zawartości znaczników i przełączać przy osiągnięciu określonej wartości progowej.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 komparatory wartości analogowych A01...A32.

Za pomocą komparatora wartości analogowych wzgl. przełącznika wartości progowych można porównywać analogowe wartości wejściowe z wartością zadaną.

Axx	
EN	Q1
I1	CY
I2	
F1	
F2	
OS	
HY	

Zasada działania

Możliwe są następujące porównania:

Wejście modułu I1 większe, równe lub mniejsze niż wejście modułu I2.

Za pomocą współczynników F1 i F2 stosowanych jako wejścia można wzmacniać i dopasowywać wejścia modułów odpowiednio do wartości.

OS wejścia modułu może być stosowane jako offset wejścia I1.

HY wejścia modułu służy jako dodatnia lub ujemna histereza przełączenia wejścia I2.

Styk Q1 przełącza wtedy, gdy jest spełniony Warunek wybranego rodzaju pracy porównania.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
I1	1 wartość porównywana	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
I2	2 wartość porównywana	
F1	Współczynnik wzmocnienia dla I1 ($I1 = F1 * \text{wartość}$) Wartość domyślna = 1	
F2	Współczynnik wzmocnienia dla I2 ($I2 = F2 * \text{wartość}$) Wartość domyślna = 1	
OS	Offset dla wartości na I1, $I1_{OS} = OS + \text{wartość rzeczywista na I1};$	
HY	Histereza przełączania dla wartości na I2. W celu obliczenia pasma histerezy (ograniczanego przez górny i dolny próg histerezy) moduł uwzględnia wartość HY zarówno jako składnik pozytywny, jak i jako negatywny. $I2_{HY} = \text{wartość rzeczywista na I2} + HY,$ $I2_{HY} = \text{wartość rzeczywista na I2} - HY;$	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryby pracy

	Opis	Uwagi
LT: mniejsze ($I1 < I2$)	Mniejsze ($I1 < I2$)	
LE: mniejszy równy ($I1 \leq I2$)	Mniejszy równy ($I1 \leq I2$)	
EQ: równe ($I1 = I2$)	Równe ($I1 = I2$)	
GE: większy równy ($I1 \geq I2$)	Większy równy ($I1 \geq I2$)	
GT: większe ($I1 > I2$)	Większe ($I1 > I2$)	

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	Stan „1”, gdy spełniony jest warunek (np. $I1 < I2$ dla trybu pracy LT)	
CY	$-2^{31} \leq I1 * F1 + OS \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ $-2^{31} \leq I2 * F2 + HY \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ $-2^{31} \leq I2 * F2 - HY \leq (2^{31} - 1) \Rightarrow CY = 0$ Stan „1”, gdy jest przekroczony ww. dopuszczalny zakres wartości modułu.	Jeżeli CY = „1” sygnalizuje przekroczenie zakresu, Q1 pozostaje w stanie „0”.

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

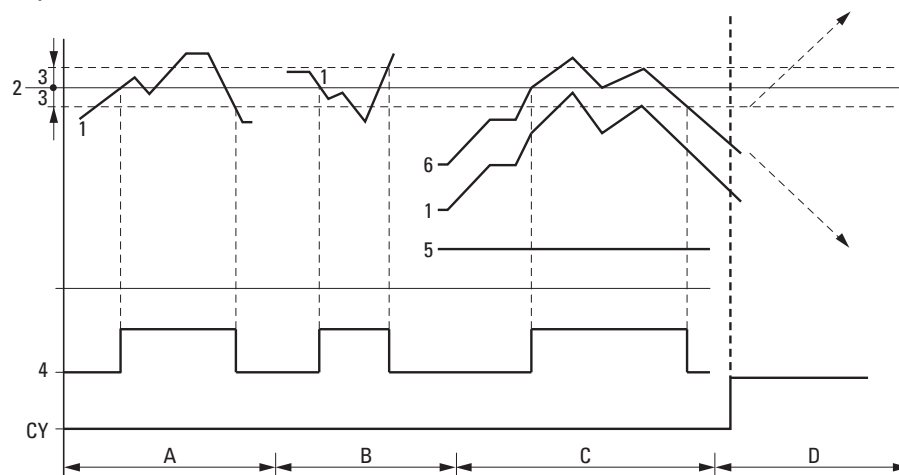
Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Wykres działania



Rys. 178: Wykres działania komparatora wartości analogowych

Legenda do ilustracji

1: Wartość rzeczywista na I1

2: Wartość zadana na I2

3: Histereza na HY

4: Styk Q1 (styk zwierny)

5: Przesunięcie dla wartości I1

6: Wartość rzeczywista plus offset

• Obszar A: porównanie I1 większe niż I2

– Wartość rzeczywista I1 wzrasta.

– Jeżeli wartość rzeczywista osiągnie wartość zadaną, następuje przełączenie styku.

– Wartość rzeczywista zmienia się i spada poniżej wartości zadanej minus histereza.

– Styk przechodzi w położenie spoczynkowe.

• Obszar B: porównanie I1 mniejsze niż I2

– Wartość rzeczywista spada.

– Wartość rzeczywista osiąga wartość zadaną i następuje przełączenie styku.

– Wartość rzeczywista zmienia się i wzrasta poniżej wartości zadanej plus histereza.

– Styk przechodzi w położenie spoczynkowe.

• Obszar C: porównanie I1 z offsetem większe niż I2

– Zachowanie w tym przykładzie jest takie samo, jak opisane w „Obszar A”. Do wartości rzeczywistej dodawana jest wartość offsetu.

– Porównanie I1 równe I2 Styk włącza się.

– Jeżeli I1 jest równe I2, tzn. wartość rzeczywista jest równa wartości zadanej: Styk wyłącza się.

– Jeżeli przy rosnącej wartości zadanej zostanie przekroczona granica histerezy.

– Jeżeli przy spadającej wartości zadanej nastąpi spadek poniżej granicy histerezy.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

- Obszar D: I1 z offsetem wykracza poza dopuszczalny zakres wartości. Styk CY zamyka się. Gdy tylko I1 z offsetem ponownie znajdzie się w dopuszczalnym zakresie wartości, CY otwiera się.

Przykład dla modułu komparatora wartości analogowych z metodą programowania EDP

```
I01----A01Q1-----Ä Q01
I02----A01CY-----S Q02
```

Przykład parametryzacji AR na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

```
A02 GT +
>I1
>F1
>I2
>F2
>OS
>HY
```

Rys. 179: Parametry na wyświetlaczu

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

A02	Moduł funkcyjny: Komparator wartości analogowych, numer 02
GT	Tryb pracy: większe niż
+	Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY.
>I1	Wartość porównywana 1, zostaje porównana z wartością porównywaną 2 na >I2, Zakres wartości: -2147483648... 2147483647
>F1	Współczynnik wzmocnienia >I1 (>I1 = >F1. Wartość) Zakres wartości: -2147483648... 2147483647
>I2	Wartość porównywana 2 I1, Zakres wartości: -2147483648... 2147483647
>F2	Współczynnik wzmocnienia >I2 (>I2 = >F2. Wartość) Zakres wartości: -2147483648 - 2147483647
>OS	Offset (przesunięcie punktu zerowego) dla wartości z >I1 Zakres wartości: -2147483648... 2147483647
>HY	Nałożona na wartość porównywaną I2 dodatnia lub ujemna histereza przełączania, Zakres wartości -2147483648... 2147483647

Patrz także

- Część "AR - Arytmetyka", strona 344
- Część "AV - Obliczanie średniej", strona 350
- Część "CP - Komparator", strona 358
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 362
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 367
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 377
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki ", strona 371

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.3.2 AR - Arytmetyka

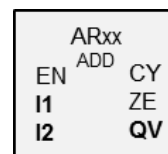
Za pomocą arytmetycznego modułu funkcyjnego można wykonywać cztery podstawowe rodzaje działań.

Aby umożliwić kontrolę wyników obliczeń, moduł arytmetyczny posiada dwa wyjścia logiczne, które na schemacie programu należy przewodować jako styki.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły AR01...AR32. Można za ich pomocą wykonywać cztery podstawowe rodzaje działań: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie.

Od wersji oprogramowania sprzętowego 2.30 obsługiwane jest również funkcje potęgowania i modulo (wartość resztowa).



Zasada działania

Moduł wiąże znajdujące się na wejściach modułu I1 i I2 wartości ze stałym działaniem matematycznym. Jeżeli wynik działania wykroczy poza możliwy do przedstawienia zakres wartości, wówczas zamyka się styk sygnalizacyjny przepełnienia CY i wyjścia modułu QV zachowuje wartość ostatniej prawidłowej operacji. Przy pierwszym wywołaniu modułu wartość na wyjściu modułu QV jest równa zeru.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość obliczeniowa 1	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
I2	Wartość obliczeniowa 2	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Tryby pracy

	Opis	Uwagi
ADD – Dodawanie	Dodawanie ($I1 + I2 = QV$)	2174483647 + 1 = QV zawiera ostatnią dopuszczalną wartość, jeżeli wystąpiło przepełnienie. Bit przeniesienia AR..CY przyjmuje stan „1”.
SUB – Odejmowanie	Odejmowanie ($I1 - I2 = QV$)	-2174483648 - 3 = QV zawiera ostatnią dopuszczalną wartość, jeżeli wystąpiło przepełnienie. Bit przeniesienia AR..CY przyjmuje stan „1”.
MUL – Mnożenie	Mnożenie ($I1 * I2 = QV$)	1000042 * 2401 = QV zawiera ostatnią dopuszczalną wartość, jeżeli wystąpiło przepełnienie. Bit przeniesienia AR..CY przyjmuje stan „1”.
DIV – Dzielenie	Dzielenie ($I1 : I2 = QV$)	1024 : 0 = QV zawiera ostatnią dopuszczalną wartość, jeżeli wystąpiło przepełnienie. Bit przeniesienia AR..CY przyjmuje stan „1”. 10 : 100 = 0
MOD - Modulo	Modulo (wartość resztowa) ($I1 \bmod I2 = QV$)	$I1 \bmod 0 = 0$ Bit przeniesienia przyjmuje stan »0«.
POW - Potencjometr	Potęga ($I1 ^ I2 = QV$)	$100^{10000} = QV$ zawiera ostatnią dopuszczalną wartość, jeżeli wystąpiło przepełnienie. Bit przeniesienia przyjmuje stan »0«.

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(bit)		
CY	Stan „1”, gdy w/w zakres wartości zostaje przekroczony.	Wyjście sygnalizuje przepełnienie lub dzielenie przez 0
ZE	Stan „1”, gdy wartość na wyjściu modułu QV (a więc wynik obliczeń) jest równa zero	Wyjście sygnalizuje, gdy wynik jest 0
(Podwójne słowo)		
QV	Aktualna wartość liczbowa w trybie RUN	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład dodawania

$$42 + 1000 = 1042$$

2147483647 + 1 = ostatnia prawidłowa wartość tej operacji obliczeniowej, ponieważ wystąpiło przepełnienie (Carry) AR..CY = 1

$$-2048 + 1000 = -1048$$

Przykład odejmowania

$$1134 - 42 = 1092$$

-2147483648 - 3 = ostatnia prawidłowa wartość tej operacji obliczeniowej, ponieważ wystąpiło przepełnienie (Carry) AR..CY = 1

$$-4096 - 1000 = -5096$$

$$-4096 - (-1000) = -3096$$

Przykład mnożenia

$$12 \times 12 = 144$$

1000042 x 2401 = ostatnia prawidłowa wartość tej operacji obliczeniowej, ponieważ wystąpiło przepełnienie (Carry), prawidłowa wartość = 2401100842 AR..CY = 1

$$-1000 \times 10 = -10000$$

Przykład dzielenia

$$1024 : 256 = 4$$

$$1024 : 35 = 29 \text{ (Miejsca po przecinku wypadają.)}$$

1024 : 0 = ostatnia prawidłowa wartość tej operacji obliczeniowej, ponieważ wystąpiło przepełnienie (Carry) (prawidłowe matematycznie: „nieskończone”) AR..CY = 1

$$-1000 : 10 = -100$$

$$1000 : (-10) = -100$$

$$-1000 : (-10) = 100$$

$$10 : 100 = 0$$

Przykład działania arytmetycznego w metodzie programowania EDP

```
I 01---AR01CY-----Ä Q 01
I 02---AR02ZE-----S Q 02
```

Rys. 180: Oprzewodowanie styków

Przykład parametryzacji AR na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

```
AR04 ADD +
>I1
>I2
QV>
```

Rys. 181: Parametry na wyświetlaczu urządzenia

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

AR04	Moduł funkcyjny: Moduł arytmetyczny
ADD +	Tryb pracy: Dodawanie
+	Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY.
>I1	Pierwsza wartość, która zostaje powiązana z wartością na I2 poprzez operację obliczeniową. Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Druga wartość; Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>QV	Podaje wynik obliczeń. Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przykładowe Modulo

$$6 \bmod 2 = 0$$

$$9 \bmod 4 = 1$$

$$13 \bmod 0 = 0$$

Przykładowe POW

$$6 \wedge 2 = 36$$

$$10 \wedge 0 = 1$$

$$-9 \wedge 3 = -729$$

Patrz także

- Część "A - Komparator wartości analogowych", strona 337
- Część "AV - Obliczanie średniej", strona 350
- Część "CP - Komparator", strona 358
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 362
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 367
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 371
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 377

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.3.3 AV - Obliczanie średniej

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.10 lub wyższej.

Jeżeli moduł ten nie jest wyświetlany w katalogu easySoft 8, upewnij się, że projekt utworzony jest oprogramowaniu sprzętowym w wersji 1.10 lub wyższej.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne wartości średniej AV01...AV32 (Average). Wartość średnia to metoda służąca do wygładzania serii danych. Jest stosowana przede wszystkim do wyrównywania, poprzez usuwanie wysokich odchyleń o małej częstości występowania, danych np. temperatury lub produkcyjnych, rejestrowanych przez okres wielu godzin lub dni. Moduł funkcyjny nie jest przeznaczony do wygładzania sygnału i do zastosowania w regulacji. Do tych celów nadaje się moduł funkcyjny FT.

AVxx	
ONE	
EN	RY
T_	E1
RE	QV
I1	QN
NO	

Zasada działania

Moduł funkcyjny Wartość średnia na podstawie wartości na wejściu modułu I1 oblicza ruchomą wartość średnią. Wraz z każdym narastającym zboczem na wejściu modułu T_ wartość na I1 jest odczytywana i uwzględniana w obliczaniu średniej. Na wejściu modułu NO musi być podana maksymalna liczba uwzględnianych wartości. Gdy liczba ta zostanie osiągnięta, istnieją dwie możliwości dalszego działania, zależnie od trybu pracy.

Tryb pracy Tryb jednorazowy

W trybie pracy Tryb jednorazowy moduł funkcyjny wstrzymuje obliczanie wartości średniej. Ustawiane jest wyjście modułu RY=1. Ten tryb pracy używany jest przeważnie do okresowego, powtarzalnego tworzenia wartości średniej na podstawie określonego zakresu wartości. Nadaje się on przykładowo do ponownego obliczania średniej dziennej temperatury każdego dnia. Należy wówczas dla NO wybrać wartość 24. Maksymalna niedokładność wynosi 0,5, bezwzględnie.

Tryb pracy Tryb ciągły

W trybie pracy Tryb ciągły moduł funkcyjny nadal oblicza wartość średnią z każdym narastającym zboczem na T_. Ruchoma wartość średnia zawsze jest tworzona dla okna wartości o rozmiarze NO, dlatego najstarsza wartość jest usuwana przy zarejestrowaniu najnowszej. Dlatego przy każdym narastającym zboczu uwzględniana jest również liczba poprzednich zboczy = NO. Ponieważ nie wszystkie wartości z okna wartości można zapisać, obliczanie następuje w przybliżeniu. Również w tym wypadku ustawiane jest wyjście modułu RY=1, gdy tylko liczba wartości do uwzględnienia osiągnie NO. Ten tryb pracy nadaje się np. do ciągłego określania średniej temperatury dziennej w podanym okresie. Również w tym przypadku należy dla NO wybrać wartość 24.

Wzory obliczania są podane dalej.

Mimo, że wartość średnia jest określana dopiero po osiągnięciu liczby wartości do uwzględnienia N_0 , już w fazie rozruchu ($n < N_0$) jest ona wydawana na wyjściu modułu QV.

Nie należy wybierać zbyt dużej liczby wartości do uwzględnienia N_0 , ponieważ im wyższa jest ta wartość, tym mniejszy współczynnik wygładzania SF, a przez to również wpływ aktualnie odczytanej wartości na I1.

Na wyjściu modułu QV wydawana jest aktualnie obliczona wartość średnia. Wyjście modułu QN podaje, ile wartości zostało odczytanych na I1 i uwzględnionych w obliczeniu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
T_	Wejście wyzwolenia Przy narastającym zboczu na T_ wartość na wejściu modułu I1 jest uwzględniana w obliczeniu średniej.	
RE	1: Resetuje liczbę wartości do uwzględnienia oraz obliczoną wartość średnią; QN=0, QV=0, RY=0.	
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość wejściowa	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
NO	Maksymalna liczba wartości, które mają być uwzględniane w obliczaniu wartości średniej.	Zakres wartości całkowitych: 0...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryby pracy

	Opis	Uwagi
Tryb jednorazowy	Obliczanie wartości średniej zostaje zakończone, gdy tylko osiągnięta zostaje zadana maksymalna liczba uwzględnianych wartości wejściowych NO.	
Tryb ciągły	Obliczanie wartości średniej jest kontynuowane nawet gdy zostanie osiągnięta zadana maksymalna liczba uwzględnianych wartości wejściowych NO.	

Ustawieniem standardowym jest tryb jednorazowy.

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
RY	1: Obliczanie wartości średniej zostało zakończone, ponieważ osiągnięto podaną liczbę wartości do uwzględnienia.	
E1	Error 1: Gdy został przekroczony zakres wartości I1 lub NO.	
(Podwójne słowo)		
QV	Aktualnie określona wartość średnia	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
QN	Aktualna liczba istniejących danych w tabeli będących wartościami, które należy uwzględnić w obliczaniu średniej	Zakres wartości całkowitych: 0...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. Zwolnienie modułu jest domyślnie aktywowane przez EN.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Obliczanie wartości średniej w module funkcyjnym AV

Podana jest maksymalna liczba wartości uwzględnianych w obliczaniu średniej, NO=24.

Podane są również zmierzone wartości temperatury, które pomnożone przez 100 znajdują się na wejściu modułu I1 i które są przedstawione w poniższej tabeli.

Tryb jednorazowy

W trybie pracy tryb jednorazowy ruchoma wartość średnia jest obliczana na podstawie następującego wzoru:

$$\text{Wartość średnia w trybie jednorazowym } CMA(n) = \text{ZAOKRĄGLONE} [CMA_{n-1} + (I1_n - CMA_{n-1}) / (n+1)]$$

CMA(n) = aktualnie obliczona pojedyncza ruchoma wartość średnia

n = 1...NO

I1_n = wartość na wejściu modułu I1; np. wartość temperatury

Tryb ciągły

W ciągłym trybie pracy najpierw obliczany jest współczynnik wygładzania.

$$\text{Współczynnik wygładzania } SF = 2 / (NO+1)$$

SF = Współczynnik wygładzania

(Smoothing factor), wartość z zakresu

0...1

NO = Maksymalna liczba wartości, które mają być uwzględnione

Wartość średnia jest następnie obliczana na podstawie następującego wzoru:

$$\text{Wartość średnia w trybie ciągłym } EMA(n) = \text{ZAOKRĄGLENIE} [EMA_{n-1} + SF * (I1_n - EMA_{n-1})]$$

EMA(n) = Aktualnie obliczona, wygładzona wykładniczo wartość średnia

n = 1...NO

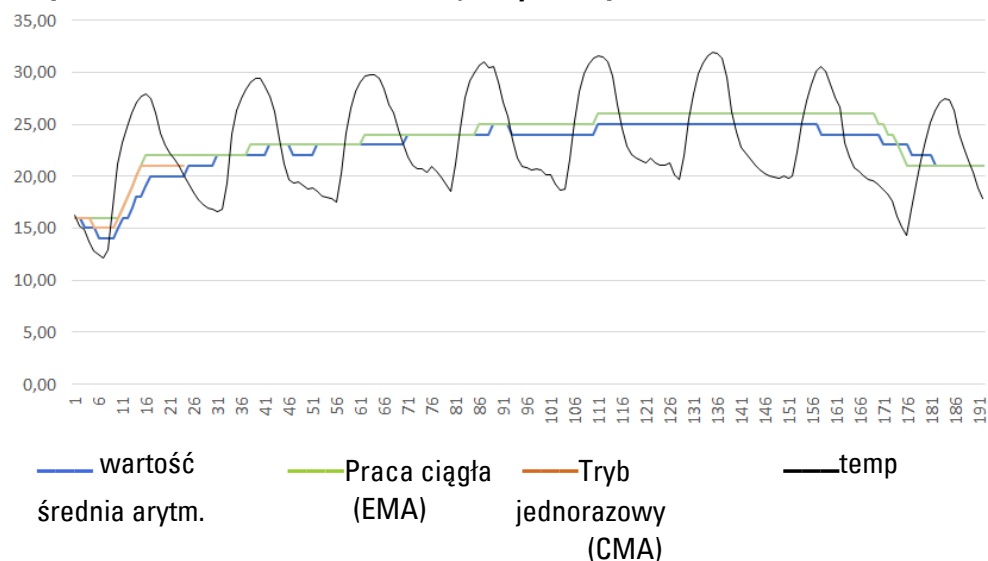
SF = Współczynnik wygładzania (Smoothing factor), wartość z zakresu 0...1

I1_n = wartość na wejściu modułu I1; np. wartość temperatury

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład obliczania wartości średniej temperatury



Rys. 182: Przykładowa godzinowa krzywa charakterystyki pomiarów temperatury w okresie 7 dni

Tryb jednorazowy

W przykładzie wartość średnia w trybie ciągłym dla 24. wartości CMA(23) jest obliczana w następujący sposób:

$$CMA(23) = \text{ZAOKRĄGLONE} \left[\frac{CMA(22) + I1(23) - CMA(22)}{23 + 1} \right]$$

$$CMA(23) = \text{ZAOKRĄGLONE} [1889 + (2004 - 1889)/24] = \text{ZAOKRĄGLONE} [1893,792] = 1894$$

Praca ciągła

Współczynnik wygładzania w przykładzie obliczany jest ze wzoru $SF = 2/(24+1) = 0,08$.

W przykładzie wartość średnia w trybie ciągłym dla 24. wartości jest obliczana w następujący sposób:

$$EMA(23) = \text{ZAOKRĄGLONE} [EMA(22) + 0,08 * (I1(23) - EMA(22))]$$

$$EMA(23) = \text{ZAOKRĄGLONE} [2035 + 0,08 * (2004 - 2035)]$$

$$EMA(23) = \text{ZAOKRĄGLONE} [2032,52] = 2033$$

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Tab. 83: Przykład wartości temperatury

Dzień	Godz.	Temperatura	Suma temp.	Arytmetyczna wartość średnia	w trybie jednorazowym	w trybie jednorazowym
20	0	16	16	16,00	16	16
20	1	15	31	15,50	16	16
20	2	15	46	15,33	16	15
20	3	14	60	15,00	16	15
20	4	13	73	14,60	15	15
20	5	12	85	14,17	15	14
20	6	12	97	13,86	15	14
20	7	13	110	13,75	15	14
20	8	17	127	14,11	15	14
20	9	21	148	14,80	15	15
20	10	23	171	15,55	16	16
20	11	25	196	16,33	17	16
20	12	26	222	17,08	18	17
20	13	27	249	17,79	18	18
20	14	28	277	18,47	19	18
20	15	28	305	19,06	20	19
20	16	27	332	19,53	20	20
20	17	26	358	19,89	21	20
20	18	24	382	20,11	21	20
20	19	23	405	20,25	21	20
20	20	22	427	20,33	21	20
20	21	22	449	20,41	21	20
20	22	21	470	20,43	21	20
20	23	20	490	20,42	21	20
20	0	19	493	20,54	21	—
21	1	18	496	20,67	21	—
21	2	18	499	20,79	21	—
21	3	17	502	20,92	20	—
21	4	17	506	21,08	20	—
21	5	17	511	21,29	20	—
21	6	17	516	21,50	20	—
...		...	...	...	...	—

Patrz także

- Część "A - Komparator wartości analogowych", strona 337
- Część "AR - Arytmetyka", strona 344
- Część "CP - Komparator", strona 358
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 362
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 367
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 371
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 377

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

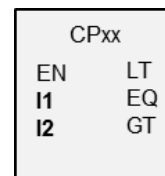
6.1.3.4 CP - Komparator

Za pomocą tego modułu można porównywać ze sobą zmienne i/lub stałe.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły komparatora CP01...CP32 (Compare).

Za pomocą komparatora porównywane są ze sobą zmienne i stałe i wydawany jest wzajemny stosunek obu wartości: mniejsza – równa – większa.



Zasada działania

Moduł porównuje wartości znajdujące się na wejściach I1 i I2. Wynik porównania to:

- Jeżeli I1 jest większe niż I2, styk GT zamyka się.
- Jeżeli I1 jest równe I2, styk EQ zamyka się.
- Jeżeli I1 jest mniejsze niż I2, styk LT zamyka się.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość odniesienia porównania	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
I2	Wartość porównywana	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

Opis	Uwagi
(Bit)	
LT	Mniejszy od 1: gdy $I1 < I2$
EQ	Równy 1: gdy $I1 = I2$
GT	Większy od 1: gdy $I1 > I2$

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład modułu komparatora z metodą programowania EDP

Styki modułu są poprowadzone do znaczników.

```

CP12LT-----Ä M 21
CP12LT-----Ä M 22
CP12GT-----u R M 21
               h R M 22

```

Rys. 183: Oprzewodowanie styków

Przykład parametryzacji CP na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

CP12 +
>I1
>I2
Rys. 184: Parametry na wyświetlaczu

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

CP12	Moduł funkcyjny: Porównanie wartości, numer 12
+	Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY.
>I1	Wartość odniesienia, z którą następuje porównanie Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Wartość porównywana; I2 jest porównywane z I1 Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Patrz także

- Część "A - Komparator wartości analogowych", strona 337
- Część "AR - Arytmetyka", strona 344
- Część "AV - Obliczanie średniej", strona 350
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 362
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 367
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 371
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 377

6. Bloki funkcyjne

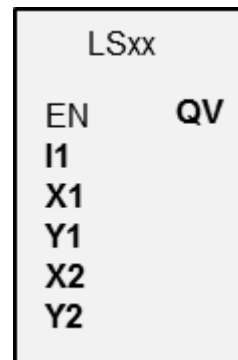
6.1 Moduły producenta

6.1.3.5 LS - Skalowanie wartości

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły skalowania wartości LS01...LS32.

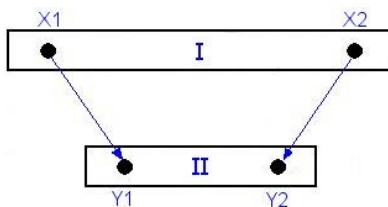
Moduł funkcyjny umożliwia przenoszenie wartości z jednego zakresu do drugiego. Odpowiednio do podanej przez użytkownika zależności matematycznej moduł funkcyjny skaluje wartości na wejściu LS..I1 i przekazuje je, pomniejszone lub powiększone, do wyjścia LS..QV. Zależność matematyczna jest określana przez prostą, która jest definiowana przez obie pary współrzędnych X1, Y1 i X2, Y2 (patrz „Zależność matematyczna ma postać:”). Typowym zastosowaniem jest przetwarzanie wartości, np. 0...20 mA na 4...20 mA.



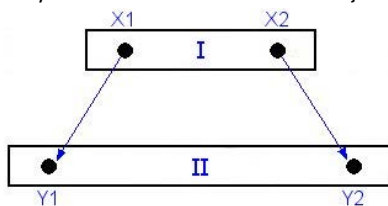
Zasada działania

Ustawiając „EN = 1” uruchamia się moduł funkcyjny.

Ustawiając „EN = 0” realizuje się reset, jednocześnie na wyjściu **QV** ustawiana jest wartość 0.



Rys. 185: Rysunek: Skalowanie wartości wejściowej - zmniejszenie



Rys. 186: Skalowanie wartości wejściowej - zwiększenie

- ① Obszar źródłowy
- ② Obszar docelowy

Zależność matematyczna ma postać:

$$Y = m \cdot X + Y_0$$

$$m = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \quad Y_0 = \frac{X_2 \cdot Y_1 - X_1 \cdot Y_2}{X_2 - X_1}$$

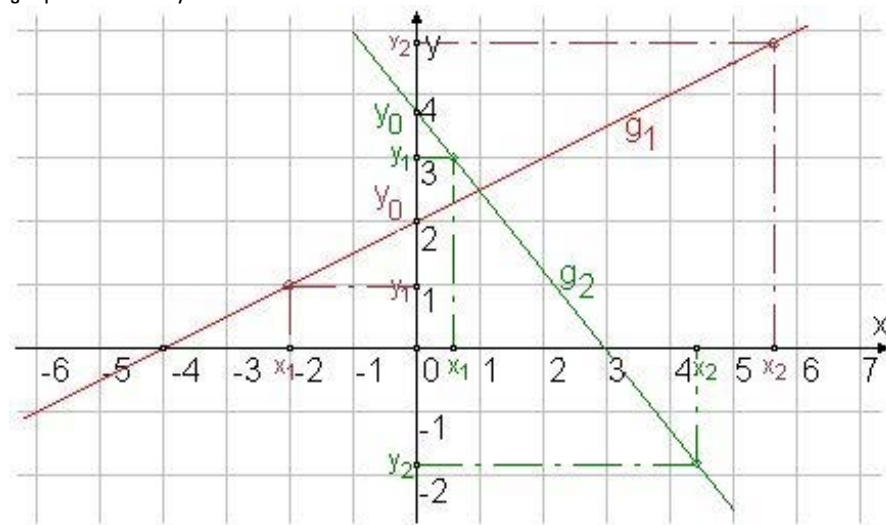
m = narastanie

Y_0 = offset Y przy $X = 0$

X_1, Y_1 = pierwsza para wartości

X_2, Y_2 = druga para wartości

g = prosta o nachyleniu dodatnim



Rys. 187: Zależność matematyczna

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość wejściowa, zakres wartości: 32 bitów	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
X1	Pierwsza skala; współrzędna punktu 1	Zakres wartości: 32 bity
Y1	Druga skala; współrzędna punktu 1	
X2	Pierwsza skala; współrzędna punktu 2	
Y2	Druga skala; współrzędna punktu 2	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Podwójne słowo)		
QV	Dostarcza skalowaną wartość wejściową	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

	Opis	Uwagi
		ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Źródło przerwania	Wybór wejść urządzenia I1... I8 jako wyzwolenia dla przerwania	
Edytuj procedurę przerwania	Przechodzi w widoku programowania do procedury przerwania przy kliknięciu na przycisk	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład zastosowania LS

Analogowa sonda ciśnienia I1 w zbiorniku dostarcza wartość między 0(pusty) a 10000 (pełny). W całkowicie napełnionym cylindrycznym, stojącym zbiorniku znajduje się 600 litrów. Należy obliczyć aktualny poziom napełnienia w litrach. Związek między ciśnieniem a wysokością napełnienia, a przez to również objętością, jest liniowy, dlatego można użyć modułu LS.

Parametryzacja jest dokonywana w następujący sposób: X1=0, X2= 10000, Y1=0, Y2=600

QV podaje następnie objętość napełnienia w litrach.

Patrz także

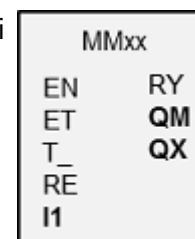
- Część "AR - Arytmetyka", strona 344
- Część "AV - Obliczanie średniej", strona 350
- Część "CP - Komparator", strona 358
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 367
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 377
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 371

6.1.3.6 MM - Funkcja min./maks.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępnia 32 moduły funkcji min./maks. MM01...MM32.

Za pomocą modułu można określić wartość maksymalną i minimalną zmiennej wartości analogowej. W ten sposób można np. wygodnie określać wysokość wahań ciśnienia w systemie.



Zasada działania

Gdy moduł jest aktywny, aktualna wartość na wejściu modułu I1 jest porównywana z dotychczasową wartością minimalną i maksymalną. Jeśli leży ona powyżej lub poniżej tych wartości, zostaje zachowana jako nowa wartość minimalna lub maksymalna. W module zawsze jest zapisana jedna wartość minimalna i jedna wartość maksymalna.

Na początku pomiaru obie wartości wynoszą zero. Mogą one również zostać zresetowane do zera przez wejście RE.

Możliwe jest przeprowadzanie obliczeń cyklicznie lub wyłącznie przez zbocze narastające na wejściu modułu T_. Typowym zastosowaniem jest cykliczne monitorowanie wartości procesowej.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	
ET	Zezwolenie wyzwalacza (Enable Trigger) 0: oblicza min./maks. przy każdym wywołaniu modułu; wejście wyzwalenia T_ jest dezaktywowane 1: oblicza min./maks. tylko przy zboczu narastającym na T_; wejście wyzwalenia T_ jest aktywowane	Typowo stosowany jest tylko automatyczny wyzwalacz ET = 0
T_	Wejście wyzwalenia przy zboczu narastającym na T_ obliczane jest min./maks.; wymagane ET = 1	Jest to jednak możliwe nie częściej niż co drugi cykl, ponieważ wymagana jest zmiana z 0 na 1 na T_.
RE	1: ustawia wewnętrzne wartości min./maks. = 0	
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość analogowa, dla której ma być wykonywana funkcja min./maks.	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
RY	Komunikat o zdarzeniu, została wprowadzona nowa wartość min. lub maks.	Ten komunikat jest wyświetlany tylko przez jeden cykl
(Podwójne słowo)		
QM	Wartość minimalna I1, która jest widoczna w aktywnym przedziale czasowym	
QX	Wartość maksymalna I1, która jest widoczna w aktywnym przedziale czasowym	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja

Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

- Część "AR - Arytmetyka", strona 344
- Część "AV - Obliczanie średniej", strona 350
- Część "CP - Komparator", strona 358
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 362
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 377
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 371

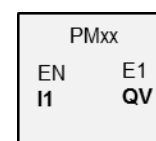
6.1.3.7 PM - Pole krzywej charakterystyki

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.10 lub wyższej.

Jeżeli moduł ten nie jest wyświetlany w katalogu easySoft 8, upewnij się, że projekt utworzony jest oprogramowaniu sprzętowym w wersji 1.10 lub wyższej.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 4 moduły funkcyjne pola krzywej charakterystyki PM01...PM04 (Performance Map). Funkcja krzywej charakterystyki jest stosowana, aby dla każdej wartości na wejściu modułu I1 z tabeli wartości zadanych wydawać wartość na wyjściu modułu QV.



Zasada działania

Moduł funkcyjny Pole krzywej charakterystyki umożliwia opisanie funkcji krzywej charakterystyki. Funkcja krzywej charakterystyki jest stosowana, aby dla każdej wartości na wejściu modułu I1 z tabeli wartości zadanych wydawać wartość na wyjściu modułu QV. Tabelę wartości zadanych należy wypełnić minimalnie 2 i maksymalnie 32 wartościami dla I1 i QV. Jeżeli na wejściu modułu znajduje się wartość, która nie jest dodana w tabeli, tryb pracy określa, która wartość jest najbardziej dopasowana i to ona jest wydawana na wyjściu modułu.

Na przykładzie wyjaśniono, jakie tryby pracy są dostępne i jak jest interpretowana wartość na wejściu modułu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość wejściowa	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryby pracy

A zatem tryb pracy decyduje o wartości wyjściowej, jeżeli wartość na wejściu modułu I1 nie odpowiada dokładnie żadnej wartości I1 z tabeli wartości zadanych.

	Opis
Interpolacja	Na wyjściu modułu QV wydawana jest średnia z najbliższej większej i najbliższej mniejszej wartości I1 z tabeli wartości zadanych.
Najbliższa wyższa wartość	W tabeli wartości zadanych wyszukiwana jest najbliższa wyższa wartość dla I1; przyporządkowana jej wartość QV jest wydawana na wyjściu modułu QV.
Najbliższa niższa wartość	W tabeli wartości zadanych wyszukiwana jest najbliższa niższa wartość dla I1; przyporządkowana jej wartość QV jest wydawana na wyjściu modułu QV.
Najbliższa wartość	W tabeli wartości zadanych wyszukiwana jest najbliższa wartość dla I1; przyporządkowana jej wartość QV jest wydawana na wyjściu modułu QV. Jeżeli wartość na I1 leży dokładnie pośrodku między dwoma wartościami zadanymi z tabeli, wydawana jest wyższa z tych dwóch wartości.

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
E1	Error 1: Gdy QV przekroczy zakres wartości	
(Podwójne słowo)		
QV	Wartość wyjściowa, określana dla danej wartości wejściowej I1 na podstawie tabeli wartości zadanych.	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

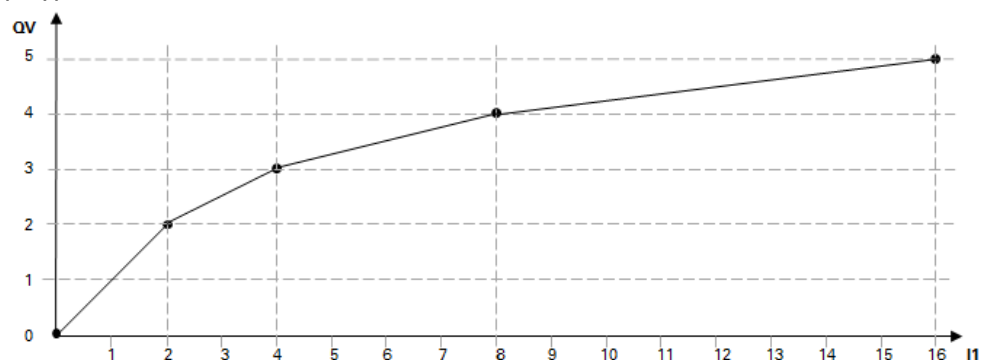
	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. Zwolnienie modułu jest domyślnie aktywowane przez EN.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład modułu funkcyjnego PM: Jak tryb pracy oddziałuje na wyniki

Następującą krzywą charakterystyki należy zastosować z użyciem modułu funkcyjnego PM. W tabeli wartości zadanych są do tego celu generowane 32 przypisania.



Rys. 188: Przykład krzywej charakterystyki dla modułu funkcyjnego PM

Przykład tabeli wartości zadanych z przypisaniami QV do I1

	I1	QV
1	0	0
2	2	2
3	4	3
4	8	4
5	16	5
...	...	...
31	26	10
32	30	12

W dalszej części pokazane jest, jak tryb pracy wpływa na wartości na wyjściu modułu QV, gdy krzywa charakterystyki z przykładu jest używana ze zdefiniowaną tabelą wartości zadanych. Na wejściu modułu znajdują się następujące wartości:

Wartość w I1	Wartość na QV w zależności od trybu pracy
1	Interpolacja: 1 Najbliższa wyższa wartość: 2 Najbliższa niższa wartość: 0 Najbliższa wartość: 2
3	Interpolacja: 3 Najbliższa wyższa wartość: 3 Najbliższa niższa wartość: 2 Najbliższa wartość: 3
5	Interpolacja: 4 Najbliższa wyższa wartość: 4 Najbliższa niższa wartość: 3

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Wartość w I1	Wartość na QV w zależności od trybu pracy
	Najbliższa wartość: 3
8	Interpolacja: 4 Najbliższa wyższa wartość: 4 Najbliższa niższa wartość: 4 Najbliższa wartość: 4
27	Interpolacja: 11 Najbliższa wyższa wartość: 12 Najbliższa niższa wartość: 10 Najbliższa wartość: 10

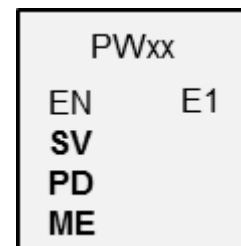
Patrz także

- Część "A - Komparator wartości analogowych", strona 337
- Część "AR - Arytmetyka", strona 344
- Część "AV - Obliczanie średniej", strona 350
- Część "CP - Komparator", strona 358
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 362
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 367
- Część "PW - Modulacja szerokości impulsów", strona 377

6.1.3.8 PW - Modulacja szerokości impulsów

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 2 moduły modulacji szerokości impulsów PW01...PW02. Obszarem zastosowania modułu PW są sytuacje, w których aktuatoryka nie może być sterowania analogowo, a wyłącznie cyfrowo za pomocą stanów załączenia i wyłączenia. Moduły funkcyjne PW stosowane są głównie do sterowania urządzeniami easyE4 z wyjściami tranzystorowymi. Zasadniczo modułów PW można także używać w urządzeniach easyE4 z wyjściami przekaźników. Ze względu na czasy włączenia/wyłączenia przekaźników w urządzeniach tych należy wybierać dłuższy czas okresu i dłuższy minimalny czas włączenia niż ma to miejsce w przypadku urządzeń easyE4 z wyjściami tranzystorowymi.



Zasada działania

Czas okresu sygnału pozostaje przy tym stały. Okres można zdefiniować na wejściu PD. Moduł funkcyjny PW generuje sygnał fali kwadratowej z czasem trwania włączenia i wyłączenia. Czas włączenia jest proporcjonalny do wielkości regulowanej na wejściu SV.

Ponadto za pomocą wejścia ME można określić minimalny czas włączania.

Każdemu modułowi jest przyporządkowane fizyczne wyjście urządzenia:

PW01 -> Q01, PW02 -> Q02

Moduł przekazuje ustaloną wartość bezpośrednio na wyjście fizyczne.



Korzystając z modułu PW z przypisanym na stałe wyjściem Q1 lub Q2, nie można ponownie połączyć tego wyjścia w programie.

Wytworzona przez schemat programu zmiana stanu wyjść Q1 lub Q2 pomijana jest na korzyść posiadającej wyższy priorytet zmiany stanu przez schemat blokowy.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

SPOWODOWANE NIEPRZEWIDZIANYMI STANAMI ŁĄCZENIA NA WYJŚCIU

W przypadku stosowania modułu PW należy zwracać ponadto uwagę na ściśle rozdzielone przyporządkowanie wyjść, jeśli używane są inne moduły funkcyjne, zależne od sprzętu, jak np. moduł PO.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Nieprzestrzeganie tych zasad może spowodować nieprzewidziane stany łączenia danego wyjścia.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł 0: Wyjście Q1 lub Q2 przechodzi w stan 0.	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
SV	Sygnał zadający Zakres wartości: 0...4095 (12 bitowy), ten zakres wartości odpowiada zakresowi 0...100% okresu.	Zakres wartości: 0 ... 4095 W przypadku wartości SV=0 lub szerokości impulsu < ME wyjścia Q1 lub Q2 nie przekazują żadnych impulsów, zaś dane wyjście zachowuje stan „0”.
PD	Okres [ms] W przypadku wartości „0” do wyjścia Q1 i Q2 nie będą przekazywać żadnych impulsów. Minimalny okres w przypadku urządzenia easyE4 z wyjściem tranzystorowym wynosi 5 ms. (Wynikająca z niego maks. częstotliwość wynosi 200 Hz).	Zakres wartości: 0...65535
ME	Minimalny czas włączenia [ms] = Minimalny czas wyłączenia Dla elektronicznych przekaźników mocy można ustawić minimalny czas włączenia równy 0. Najkrótszy czas załączenia i wyłączenia lub szerokość impulsu dla urządzeń z wyjściem tranzystorowym wynosi 0,1 ms. Decydują o nim przede wszystkim układy elektroniczne. W przypadku wyjść przekaźnikowych urządzeń easyE4 lub sterowników stycznikowych zalecany jest minimalny czas włączenia wynoszący 300 ms.	Zakres wartości: 0...65535 Zakres wartości jest ograniczony obliczeniowo: 0...32767; w przeciwnym razie wystąpi błąd, ponieważ szerokość impulsu < ME lub Czas wyłączenia < ME.

Wielkość regulowana SV

Zakres wartości wielkości nastawczej SV od 0 do 4095 odpowiada zakresowi okresu od 0 do 100%.

Jeżeli czas trwania impulsu ma być sterowany za pomocą regulatora PID DC..., , wyjście DC..QV można połączyć bezpośrednio z wejściem PW..SV. Zastosowanie takie nie wymaga skalowania, ponieważ DC..QV obejmuje ten sam zakres wartości od 0 do 4095.

Jeśli zadana przez SV wartość rzeczywista okresu jest krótsza, niż minimalny czas włączania, dane wyjście Q1 lub Q2 zachowuje stan „0”, (WYŁ.). Należy zwracać uwagę na stan styku PW..E1.

Jeśli czas wyłączenia impulsu na wyjściu jest krótszy niż minimalny czas wyłączenia, wyjście Q1 lub Q2 pozostaje w stanie »1«, (WŁ.). Należy zwracać uwagę na stan styku PW..E1.

Wartości graniczne parametrów dla okresu i minimalnego czasu włączania

Tab. 84: Wartości graniczne parametrów okresu oraz minimalnego czasu włączania

	Okres [ms]	Minimalny czas włączania [ms]	Uwagi
Aparat podstawowy			
EASY-E4-UC-...	min. 5	min. 0,1 ¹⁾	Okres W przypadku wartości „0” do wyjścia Q1 i Q2 nie będą przekazywać żadnych impulsów. Minimalny czas włączania Może być wybrany w dopuszczalnym zakresie
EASY-E4-DC-...	maks. 65535	maks. 65535	
EASY-E4-AC-...			

1) W przypadku urządzeń z wyjściami tranzystorowymi

Minimalny okres PD

Minimalny okres wynosi 5 ms.

Minimalny czas włączania ME = Minimalny czas wyłączenia

Jeśli obliczony czas włączania szerokości impulsu jest krótszy niż minimalny czas włączania ME, to na Q1/Q2 nie jest wysyłany żaden impuls.

Jeżeli obliczony czas wyłączenia jest mniejszy niż minimalny czas wyłączenia ME, wyjście Q1/Q2 pozostaje włączone.

Dla wysterowania styczników obowiązuje: Należy wybrać możliwie niski minimalny czas włączania ME, powinien on jednak być większy od czasu przełączania stycznika, np. 300 ms. Należy przy tym wybrać możliwie wysoki czas okresu sygnału, aby zredukować zużycie stycznika. Możliwym zastosowaniem jest sterowanie ogrzewaniem.

Jeżeli nieosiągnięty został minimalny czas włączania lub minimalny czas wyłączenia, na logicznym wyjściu kontrolnym E1 ustawiony zostanie stan „1”. Wyjście kontrolne E1 służy tylko do obserwacji przy uruchamianiu, nie trzeba go podłączać.

Stosunek okres/minimalny czas włączania

Przez stosunek „czas okresu/minimalny czas włączania” (PD/ME) określa się, jaka procentowa wartość wielkości regulowanej nie będzie powodowała reakcji.

Dlatego też należy wybrać minimalny czas włączania tak krótki, jak to jest możliwe, a

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

czas okresu możliwie jak najdłuższy, aby stosunek PD/ME był możliwie jak największy.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
E1	Wyjście sygnalizacji błędu 1: Gdy minimalny czas włączenia lub wyłączenia zostanie przekroczony.	Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbocza na wejściu logicznym EN.

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja niemożliwa		

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Projekt przykładowy

PD=40000 ms; ME=300 ms

Tab. 85: Oddziaływanie różnych wartości SV na szerokość impulsu przy podanym czasie trwania okresu

Wartość SV	Okres PD [ms]	Czas załączenia Szerokość impulsu PW [ms]	Czas wyłączenia [ms]
0	40000	0	0
5	40000	0 (ME)	40000 (ME)
35	40000	342	39648
1000	40000	9768	30232
1400	40000	13675	27325
2048	40000	20005	19995
3218	40000	31433	8567
3768	40000	36805	3195
4093	40000	40000 (ME)	0 (ME)

1) W przypadku urządzeń z wyjściami tranzystorowymi

$$PW = [SV/4095] \cdot PD$$

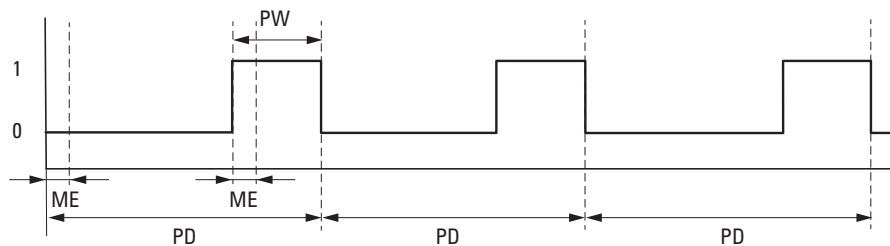
PW = szerokość impulsu (czas włączenia)

SV = Wartość kontrolna

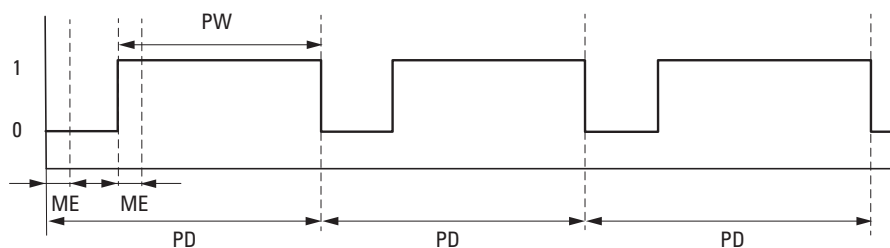
PD = Czas okresu

6. Bloki funkcyjne

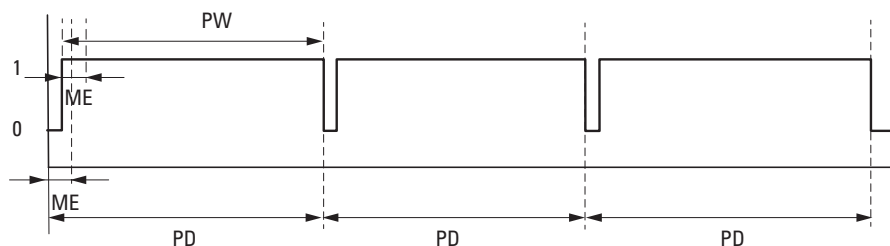
6.1 Moduły producenta



Rys. 189: Impulsy PW na wyjściu modułu przy $SV = 1400$, $ME = 93$ ms, $PD = 1000$ ms



Rys. 190: Impulsy PW na wyjściu modułu przy $SV = 3218$, $ME = 93$ ms, $PD = 1000$ ms



Rys. 191: Na wyjściu modułu wyświetlany jest sygnał ciągły przy $SV = 3768$, $ME = 93$ ms, $PD = 1000$ ms; $E1 = 1$

PD: czas trwania impulsu

PW: szerokość impulsu

ME: Minimalny czas włączenia, minimalny czas wyłączenia

Patrz także

- Część "AR - Arytmetyka", strona 344
- Część "AV - Obliczanie średniej", strona 350
- Część "CP - Komparator", strona 358
- Część "LS - Skalowanie wartości", strona 362
- Część "MM - Funkcja min./maks.", strona 367
- Część "PM - Pole krzywej charakterystyki", strona 371

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.4 Moduły regulacji i sterowania

6.1.4.1 DC - Regulator PID

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły regulatora PID DC01...DC32.

	DCxx	
EN	UNP	LI
EP		QV
EI		QP
ED		QI
SE		QD
I1		
I2		
KP		
TN		
TV		
TC		
MV		

Zasada działania

Zamknięty układ regulacji z regulatorem PID składa się z następujących elementów:

- Wartość zadana (wartość wiodąca),
- Wartość rzeczywista (wielkość regulowana),
- Odchyłka regulacji = (wartość zadana-wartość rzeczywista),
- regulator PID,
- Obiekt regulacji (np. obiekt PTn),
- wielkości zakłócające.

Regulator PID działa na zasadzie równania algorytmu PID. Wielkość regulowana (Y)t jest wynikiem obliczenia części proporcjonalnej, części całkującej i części różniczkującej.

Równanie regulatora PID:

$$Y(t) = YP(t) + YI(t) + YD(t)$$

Y(t) = Obliczona wielkość regulowana przy czasie próbkowania t

YP(t)= Wartość części proporcjonalnej wielkości regulowanej przy czasie próbkowania t

YI(t) = Wartość części całkującej wielkości regulowanej przy czasie próbkowania t

YD(t)= Wartość części różniczkującej wielkości regulowanej przy czasie próbkowania t

Część proporcjonalna

Część proporcjonalna YP jest iloczynem wzmocnienia (Kp) i uchybu regulacji (e).

Uchyb regulacji to różnica pomiędzy wartością zadaną (Xs) i wartością rzeczywistą

(Xi) przy podanym czasie próbkowania. Równanie wykorzystywane przez urządzenie dla części proporcjonalnej ma postać:

$Y_P(t) = K_p * [X_s(t) - X_i(t)]$	$K_p =$	Wzmocnienie części proporcjonalnej
	$X_s(t) =$	Wartość zadana przy czasie próbkowania t
	$X_i(t) =$	Wartość rzeczywista przy czasie próbkowania t

Część całkująca

Część całkująca YI jest proporcjonalna do sumowanego uchybu regulacji w czasie. Równanie wykorzystywane przez urządzenie dla części całkującej ma postać:

$Y_I(t) = K_p * T_c / T_n * [X_s(t) - X_i(t)] + Y_I(t-1)$

K_p = Wzmocnienie części proporcjonalnej
 T_c = Czas próbkowania
 T_n = stała czasowa całkowania (nazywana również czasem całkowania)
 $X_s(t)$ = Wartość zadana przy czasie próbkowania t
 $X_i(t)$ = Wartość bieżąca przy czasie próbkowania t
 $Y_I(t-1)$ = Wartość części całkującej przy czasie próbkowania t - 1

Część różniczkująca

Część różniczkująca YD jest proporcjonalna do zmiany uchybu regulacji. Aby zapobiec skokowym zmianom lub skokom wartości regulowanej spowodowanych różniczkowaniem przy zmianach wartości zadanej, jest wyliczana zmiana wartości bieżącej (zmiennej procesowej) a nie zmiana uchybu regulacji. Pokazuje to następujące równanie:

$Y_D(t) = K_p * T_v / T_c * (X_i(t-1) - X_i(t))$
--

K_p = Wzmocnienie części proporcjonalnej
 T_c = Czas próbkowania
 T_v = stała czasowa różniczkowania (nazywana również czasem różniczkowania)
 $X_i(t)$ = Wartość bieżąca przy czasie próbkowania t
 $X_i(t-1)$ = Wartość bieżąca przy czasie próbkowania t - 1

Aby regulator PID mógł działać, musi być zwolniony za pomocą DC_EN =1. Jako wielkość wyjściową regulator PID udostępnia wielkość regulowaną QV. Jeżeli wejście modułu EN nie jest aktywne, cały regulator PID jest dezaktywowany i resetowany. Wielkość regulowana na wyjściu QV przyjmuje wartość 0. Wejścia modułów DC_EP, DC_EI i DC_ED muszą być aktywne dla obliczania części P, I oraz D.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład: Jeżeliysterowane są tylko wejścia modułu EP i EI, regulator PID działa jak regulator PI.

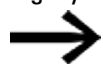
Z dezaktywacją komponentów I i D wiąże się reset. Ustawianie parametrów regulatora PID realizuje się za pomocą standardowych wielkości Kp [%], TN [0,1 s] i TV [0,1 s].

Urządzenie oblicza wielkość nastawczą za każdym razem, gdy upłynie czas próbkowania TC. Jeżeli czas próbkowania wynosi zero, wielkość nastawcza jest obliczana w każdym cyklu.

Regulator PID może działać w trybach pracy UNP i BIP, oraz sterowany w trybie pracy ręcznej.

Tryb ręczny regulatora PID

Aby można było bezpośrednio zadać wartość regulowaną, na wejściu modułu MV musi znajdować się wartość. Gdy wejście modułu SE zostajeysterowane, wartość na MV jest przenoszona bezpośrednio jako wielkość regulowana QV. Ta wartość pozostaje zachowana, dopóki wejście modułu SE jestysterowane lub dopóki wartość na wejściu MV się nie zmieni. Jeżeli SE przestaje byćysterowane, algorytm regulacyjny bez zakłóceń zaczyna ponownie działać.



Gdy ręcznie ustawiona wartość regulacyjna zostaje przejęta lub odłączona, może dojść do ekstremalnych zmian wartości regulacyjnej.



Jeśli moduł działa w trybie pracy UNI, unipolarnym, ręcznie ustawiana wielkość regulowana MV ze znakiem ujemnym jest wydawana na QV jako wielkość regulowana z wartością zero.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	
EP	1: Aktywuje część P	
EI	1: Aktywuje część I	
ED	1: Aktywuje część D	
SE	1: Przejmowanie ręcznie ustawionej wartości nastawczej	
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość zadana	Zakres wartości: -32768 ... +32767
I2	Wartość rzeczywista	Zakres wartości: -32768 ... +32767
KP	Wzmocnienie części proporcjonalnej Kp [%]	Zakres wartości: 0 ... 65535 Wartość 100 odpowiada KP (mnożnik) równemu 1
Tn	Stała czasowa całkowania Tn [0,1 s]	Zakres wartości: 0 ... 65535
TV	Stała czasowa różniczkowania Tv [0,1 s]	Zakres wartości: 0 ... 65535

	Opis	Uwagi
TC	Czas próbkowania = Czas między wywołaniami bloku funkcyjnego. Zakres wartości: 0,1 s do 6553,5 s. Jeżeli zostanie podana wartość 0, czas próbkowania jest określony przez czas cyklu programu.	
MV	Ręczne ustawianie wartości wyjściowej	Zakres wartości: -4096 ... +4095 Jeżeli przy wybranym trybie pracy: UNP na wejściu MV podano wartość ujemną, moduł ustawia na wyjściu QV wartość zero.

KP Współczynnik wzmocnienia części proporcjonalnej

Za pomocą wejścia KP podaje się współczynnik wzmocnienia części proporcjonalnej.

Wartość <100> odpowiada KP (współczynnikiowi) równemu 1, wartość 50 KP równemu 0,5.

Czas próbkowania Tc

Wejście TC określa czas między wywołaniami bloku funkcyjnego. Jako wartości można wprowadzić tutaj od 0.1 s do 6553.5 s.

Jeżeli zostanie podany czas próbkowania TC równy 0, wówczas czas cyklu programu określa różnicę czasową między wywołaniami bloku funkcyjnego. Może to prowadzić do nieprawidłowości w przebiegu regulacji, ponieważ czas cyklu programu nie zawsze jest stały. Aby ustawić stały czas cyklu programu, można zastosować moduł ST (zadany czas cyklu), patrz → "ST - Zadany czas cyklu", strona 581.



W przypadku zastosowań wymagających dużej ilości czasu na obliczenia bądź wizualizację, np. zadań regulacyjnych przy zastosowaniu regulatora PID, w przypadku których zachodzi równoczesna konieczność wizualizacji, zaleca się połączenie dwóch urządzeń easyE4.

Czasochłonne obliczenia należy wówczas przenieść na drugie urządzenie, podłączone poprzez sieć NET.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia wartości
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryb pracy

	Opis	Uwagi
Tryp pracy		
UNP	Wielkość regulowana jest przetwarzana jako wartość unipolarna 12 bitowa. .	Zakres wartości: 0 ... 4095
BIP	Wielkość regulowana jest przetwarzana jako wartość bipolarna 13 bitowa.	Zakres wartości: -4096 ... +4095

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
LI	1: Gdy został przekroczony zakres wartości wielkości regulowanej.	
(Podwójne słowo)		
QV	Sygnał wejściowy	Zakres wartości całkowitych w trybie pracy UNP: 0...+4095 (12 bitów) w trybie pracy BIP: -4096...+4095 (13 bitów)
QP	Część proporcjonalna wielkości regulowanej Używane do celów diagnostycznych	
QI	Część całkowita wielkości nastawczej Używane do celów diagnostycznych	
QD	Część różniczkująca wielkości nastawczej Używane do celów diagnostycznych	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla regulatora PID z metodą programowania EDP

```
M 51-----U-Ä DC02EN
              d-Ä DC02EP
              d-Ä DC02EI
              v-Ä DC02ED
M 52-----Ä DC02SE
```

Rys. 192: Oprzewodowanie cewek modułów

Cewki modułów są aktywowane przez znaczniki.

```
DC02LI-----Ä S M 96
```

Rys. 193: Oprzewodowanie styku modułu

Komunikaty modułu są poprowadzone do znaczników.

Przykład parametryzacji regulatora PID na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

```
DC02 UNP +
>I1
>I2
>KP
>Tn
>TV
>TC
>MV
QV>
```

Rys. 194: Parametry na wyświetlaczu urządzenia

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

DC02+	Moduł funkcyjny: regulator PID, numer 02
UNP	Tryb pracy: unipolarny
+	Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY.
>I1	Wartość zadana regulatora PID: -32768...+32767
>I2	Wartość rzeczywista regulatora PID: -32768...+32767
>KP	Wzmocnienie członu proporcjonalnego Kp; 0...65535, wywołane w %; przykład: wartość 1500 jest przetwarzana w module jako 15.
>Tn	Stała czasowa całkowania Tn: 0... 65535, wywołane w 100 ms; przykład: wartość 250 jest przetwarzana w module jako 25 s.
>TV	Stała czasowa różniczkowania TV: 0...65535, wywołane w 100 ms; przykład: wartość 20 jest przetwarzana w module jako 2 s.
>TC	Czas próbkowania Tc: 0...65535, wywołane w 100 ms
>MV	Wartość zadana ręcznej wielkości regulowanej: -4096... +4095
QV>	Sygnał wejściowy: • unipolarny: 0...4095 • bipolarny: -4096...+4095

Patrz także

- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 ", strona 392
- Część "TC - Regulator trójpunktowy", strona 413
- Część "VC - Ograniczenie wartości ", strona 418
- Część "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 398

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.4.2 FT - Filtr wygładzający sygnał PT1

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły filtra wygładzającego sygnał PT1 FT01...FT32.

Moduł ten wygładza sygnały z zakłóceniami, np. analogowe sygnały wejściowe. Działa on tak samo jak filtr dolnoprzepustowy.

FTxx	
EN	CY
I1	QV
TG	
KP	

Zasada działania

Poddawany wygładzaniu sygnał doprowadzany jest do wejścia I1. Wygładzony sygnał wyjściowy przekazywany jest na wyjście QV.

Ustawiając EN = 1 uruchamia się moduł funkcyjny. Za pomocą EN=0 wykonuje się reset. Wyjście QV jest przy tym ustawiane na wartość 0.

Za pomocą wejścia TG można ustawić czas wyrównania. Czas wyrównania to przedział czasowy, w którym ma następować wygładzanie. Nie należy wybierać wartości czasu wyrównywania większej niż to konieczne, ponieważ w przeciwnym razie sygnały będą bardziej opóźnione niż wymaga tego wygładzenie. Opóźnienie jest nieuniknionym efektem ubocznym wygładzania sygnału.

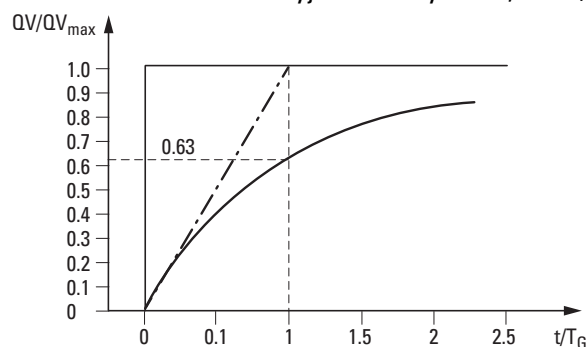
Za pomocą wejścia KP definiuje się współczynnik wzmocnienia części proporcjonalnej. Sygnał wejściowy na I1 jest mnożony przez ten współczynnik. Wartość <100> odpowiada współczynnikowi KP o wartości 1.

Na wyjściu QV jest dostępna opóźniona wartość wyjściowa PT1.

Gdy moduł zostanie wywołany po raz pierwszy przy uruchomieniu urządzenia lub po resecie, wartość opóźnienia jest inicjowana z wartością równą wartości wejściowej (opóźnienie PT1 nie zaczyna się przy zerze). Wartość wyjściowa na QV odpowiada więc w pierwszym cyklu roboczym wartości wejściowej na I1. Przyspieszane jest przez to zachowanie rozruchu PT1.

Odpowiedź na skok modułu

Odpowiedź na skok modułu FT-PT1 ma przebieg funkcji e. Po czasie $t = T_G$ unormowana wartość wyjściowa wynosi 0,63 QV/QV_{max}.



Rys. 195: Odpowiedź na skok modułu FT

—— Wartość wyjściowa modułu filtra wygładzania sygnału FT-PT1
- - - Styczna

Wartość wyjściowa opiera się na następującym równaniu:

$$Y(t) = [T_A/T_G] \cdot [K_P \cdot (X(t) - Y(t-1))] + Y(t-1)$$

$Y(t)$ = Obliczona wartość wyjściowa dla czasu t

T_A = Czas próbkowania (jest dobierany wewnętrznie)

T_G = Czas wyrównania

K_P = Wzmocnienie części proporcjonalnej

$X(t)$ = Wartość rzeczywista w punkcie czasowym

t

$Y(t-1)$ = Obliczona wartość wyjściowa dla czasu $t-1$

1

Czas próbkowania

Czas skanowania T_A jest zależny od ustawionej wartości czasu wyrównania.

Przy czasie wyrównania T_G	Wewnętrzne wyliczenie czasu próbkowania T_A
$T_G \leq 1000$ ms	$T_A = 10$ ms
$T_G > 1000$ ms	$T_A = T_G/100$

Czas cyklu w stosunku do czasu próbkowania

W odniesieniu do stosunku pomiędzy czasem cyklu t_{cyc} a czasem próbkowania T_A obowiązuje zasada, że czas próbkowania powinien być bardzo długi, tzn. jego współczynnik w stosunku do czasu cyklu powinien wynosić ok. "10": $T_A = 10 \cdot t_{cyc}$. Czas próbkowania można określić pośrednio za pomocą wartości czasu wyrównania T_G (patrz powyższa tabela).

Obowiązuje: $t_{cyc} \ll T_A$.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

W przypadku zastosowań, w których warunek ten jest nieosiągalny, czas cyklu należy sparametryzować przy użyciu modułu ST (zadany czas cyklu) w taki sposób, aby czas próbkowania stanowił całkowitoliczbową wielokrotność czasu cyklu.

$$t_{\text{cyc}} \cdot n = T_A$$

z $n = 1, 2, 3, \dots$

Moduł pracuje rzeczywiście z zastosowaniem czasu próbkowania, który odpowiada całkowitoliczbowej wielokrotności czasu cyklu. Może to spowodować wydłużenie ustalonych parametrów czasu wyrównania.



W przypadku zastosowań wymagających dużej ilości czasu na obliczenia, w których stosowany jest np. filtr wygładzający sygnał oraz regulator PID, a jednocześnie ma też być wykonywana wizualizacja, może dojść do wydłużenia czasów cyklu, które mogą być niedopuszczalne dla zadań regulacyjnych. Czasochłonne obliczenia należy wówczas przerzucić na drugie urządzenie, przyłączone za pomocą sieci easyNet, patrz również

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość wejściowa	Zakres wartości: -32768...+32767
TG	Czas wygładzania TG [0,1 s]	Zakres wartości: 0...65535 Wartość 10 odpowiada czasowi wyrównania rzędu 1000 ms.
KP	Wzmocnienie członu proporcjonalnego Kp [%] Zakres wartości: 0 ... 65535	Zakres wartości: 0...65535 Wartość 100 odpowiada KP (mnożnik) równemu 1 Wartość 50 odpowiada KP równemu 0,5

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x

Argumenty	Wejścia wartości
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
CY	Przeniesienie 1: Gdy wartość wyjściowa QV leży poza dopuszczalnym zakresem wartości.	Zakres wartości: -32768...+32767
(Podwójne słowo)		
QV	Opóźniona wartość wyjściowa	Zakres wartości: -32768...+32767

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla filtra wygładzającego sygnał FT-PT1 w metodzie programowania EDP

M 40-----Ä FT01EN
Rys. 196: Oprzewodowanie cewek modułów

Przykład parametryzacji filtra wygładzającego sygnał FT-PT1 na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie OK powoduje automatyczne przejście do łącznego wyświetlania parametrów modułu, jak to przedstawiono na przykładowej ilustracji z lewej. Tutaj można dokonywać ustawień modułów.

FT17 +
>I1
>TG
>KP
QV>
Rys. 197: Wskazanie parametrów na wyświetlaczu

Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

FT17	Moduł funkcyjny: moduł wygładzania sygnału, numer 17
+	Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY.
>I1	Wartość wejściowa: -32768... +32767
>T _G	Czas wyrównania: 0... 65535 wywołane w 100 ms; Przykład: wartość 250 jest przetwarzana w module jako 25 s.
>K _P	Wzmocnienie członu proporcjonalnego: 0...65535 wywołane %; przykład: przy wartości KP=1500 moduł oblicza z K _P =15
QV>	Wartość wyjściowa: -32768 ... +32767, wygładzona

Patrz także

- Część "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 398
- Część "TC - Regulator trójpunktowy", strona 413
- Część "VC - Ograniczenie wartości ", strona 418

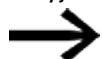
6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.4.3 PO - Wyjście impulsowe

Informacje ogólne

Wersje DC urządzeń podstawowych easyE4 udostępniają 2 moduły wyjść impulsowych P001...P002. Umożliwiają one szybkie wydawanie impulsów 24 V do sterowania silnikami krokowymi. Wyjście impulsowe P001 jest na stałe powiązane z wyjściem urządzenia Q1, a P002 z wyjściem urządzenia Q2.



Jedynie tranzystorowe wersje easyE4 obsługują moduły Wyjście impulsowe PO.



Gdy moduł PO jest używany z przypisanym na stałe wyjściem urządzenia Q1 lub Q2, tych wyjść urządzenia nie wolno ponownie przypisywać w programie. Nie miałyby one efektu, ponieważ zmiana stanu ma wyższy priorytet dla modułu.

POxx	
EN	AC
S_	E1
BR	QV
TP	QF
I1	
FS	
FO	
RF	
BF	
P1	
PF	



OSTRZEŻENIE

PRZED NIEPRZEWIDZIANYMI STANAMI ŁĄCZENIA WYJŚCIA AM

Przy używaniu modułu PO uważać na ściśle rozdzielone przyporządkowanie wyjść urządzenia, jeżeli stosowane są dalsze zależne od sprzętu moduły funkcyjne, jak np., moduł PW.

Nieprzestrzeganie tych zasad może spowodować nieprzewidziane stany łączenia danego wyjścia.

Zasada działania

Za pomocą modułu Wyjście impulsowe można w normalnym trybie pracy utworzyć określoną liczbę impulsów na wyjściach urządzenia Q1 lub Q2. Nosi to nazwę ciągu impulsów. Częstotliwość w ramach ciągu impulsów można zmieniać. Można wytworzyć kilka ciągów impulsów w określonych odstępach. Ciągi impulsów są wykorzystywane do sterowania silnikiem krokowym w trzech możliwych oddzielnych sekwencjach: rozruch, praca i hamowanie. Oprócz normalnego trybu pracy moduł obsługuje tryb impulsowania.

Do każdego modułu przyporządkowane jest na stałe wyjście urządzenia dla szybkich impulsów:

Moduł P001: -> Wyjście urządzenia Q01

Moduł P002: -> Wyjście urządzenia Q02

Użytych wyjść urządzenia Q1 i Q2 nie wolno używać ponownie w schemacie programu. Przyczyną jest fakt, że moduły funkcyjne PO nadpisują wszystkie inne zmiany stanu na wyjściach urządzenia Q01 i Q02.

Do sterowania silnika krokowego wymagana jest końcówka mocy, która musi być dopasowana do wykorzystywanego silnika krokowego.

Informacje dotyczące ruchu są doprowadzane do wejść układu logicznego końcówki mocy. Wejścia układu logicznego dla obu sygnałów powinny być separowane galwanicznie i pracować z napięciem wejściowym +24 V.

Ustawianie parametrów silnika krokowego i modułu funkcyjnego jest zasadniczo określane przez moc znamionową silnika. W związku z tym określony jest zakres maksymalnej częstotliwości rozruchu i częstotliwości pracy.

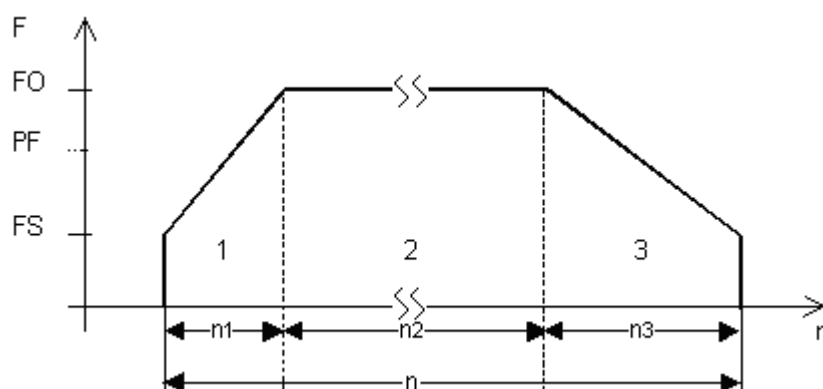
Moduł jest aktywny, gdy wejście modułu jestysterowane. Po sparame tryzowaniu modułu możnaysterować wejście modułu S_. Uruchamia się w ten sposób normalny tryb pracy. Alternatywnie można równieżysterować wejście modułu TP i tym samym uruchomić moduł w trybie impulsowym.

Profile impulsów

Za pomocą modułu funkcyjnego PO można łatwo tworzyć profile impulsów, aby sterować silnikiem krokowym w sekwencjach rozruch [1], praca [2] i hamowanie [3]. W tym celu moduł funkcyjny PO daje na przydzielonym na stałe szybkim wyjściu urządzenia Q1 lub Q2 określoną przez użytkownika liczbę impulsów prostokątnych (względny czas załączenia 50%), I1 dla trybu normalnego lub P1 dla impulsowania.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 198: Typowy profil impulsów silnika krokowego w trybie normalnym

n1: liczba impulsów podczas rogruchu

n: Całkowita liczba impulsów

n2: liczba impulsów podczas pracy

n3: liczba impulsów podczas hamowania

QF: aktualna częstotliwość

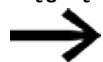
FS: Częstotliwość początkowa

FO: Częstotliwość pracy

PF: Częstotliwość impulsowania

Częstotliwość początkowa na wejściu modułu FS

Maksymalna możliwa do sparametryzowania częstotliwość początkowa zależy od momentu obciążenia. Jako częstotliwość początkową podaje się wartość, przy której silnik krokowy jest w stanie poruszać obciążenie również z małą prędkością obrotową. Dane dotyczące maksymalnej częstotliwości rogruchu, bez uwzględnienia momentu obciążenia, znajdują się zazwyczaj w danych technicznych silnika. Uwzględniając moment obciążenia, częstotliwość początkowa może być tylko tak duża, żeby silnik przy rogruchu nie gubił impulsów, a przy hamowaniu nie był ciągnięty przez obciążenie.



Jeżeli wybrana wartość FS jest zbyt mała, może dojść do kołysań silnika i obciążenia. Jeśli zaś wartość FS jest zbyt duża, na początku lub na końcu drogi ruchu mogą wystąpić skoki.

Częstotliwość pracy na wejściu modułu FO

Maksymalna możliwa do sparametryzowania częstotliwość pracy również zależy od momentu obciążenia.

Zasadniczo obowiązuje zasada, że silnik przy rzeczywiście małej prędkości osiąga swoją maksymalną siłę, a zatem maksymalny moment obrotowy. Im wyższa prędkość obrotowa, tym słabszy jest silnik.

Częstotliwość impulsowania na wejściu modułu PF

Maksymalna częstotliwość, jaką silnik może osiągnąć podczas pracy impulsowej.

Liczba kroków na wejściu modułu P1

Liczba kroków, jaką silnik może wykonać podczas pracy impulsowej

Zmiana częstotliwości na krok podczas fazy rozruchu RF

Podczas fazy rozruchu (rampa rozruchu) [1] częstotliwość ciągu impulsów silnika wzrasta w sposób ciągły, od częstotliwości początkowej do częstotliwości pracy. Za pomocą zmiany częstotliwości na krok określa się, w ilu krokach ma przebiegać faza rozruchu, przy sparаметryzowanej częstotliwości początkowej i częstotliwości pracy.

Zmiana częstotliwości na krok podczas fazy hamowania BF

Podczas fazy hamowania (rampa hamowania) [3] częstotliwość ciągu impulsów silnika maleje w sposób ciągły, od częstotliwości pracy do częstotliwości początkowej. Za pomocą zmiany częstotliwości na krok określa się, w ilu krokach ma przebiegać faza hamowania, przy sparаметryzowanej częstotliwości początkowej i częstotliwości pracy.

Liczba impulsów (całkowita liczba impulsów) I1

Całkowita liczba impulsów jest parametryzowana odpowiednio do odcinka, który trzeba przejechać, przy podanym kącie na krok.



Moduł funkcyjny w normalnym trybie pracy wykonuje zawsze jeden odcinek, który jest zadany przez całkowitą liczbę impulsów.

Na podstawie tej całkowitej liczby impulsów i obliczonej liczby impulsów sekwencji rozruchu i sekwencji hamowania moduł funkcyjny ustala liczbę impulsów sekwencji pracy [2].

Liczba impulsów podczas rozruchu i hamowania

Moduł funkcyjny PO samodzielnie oblicza wymaganą liczbę impulsów sekwencji rozruchu i sekwencji hamowania na podstawie zadanej zmiany częstotliwości FS->FO wzgl. FO->FS.

Na podstawie poniższych wzorów można obliczyć liczbę impulsów sekwencji rozruchu i sekwencji hamowania.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

$$n_{RRF} = \frac{(FO - FS)}{RF} * 1000$$

$$n_{RBF} = \frac{(FO - FS)}{BF} * 1000$$

FO: częstotliwość pracy [Hz]; FS: częstotliwość początkowa [Hz],

n_{DDF} : liczba impulsów sekwencji rozruchu

n_{RBF} : liczba impulsów sekwencji hamowania

RF: Zmiana częstotliwości podczas fazy rozruchu [mHz/krok]

BF: Zmiana częstotliwości podczas fazy hamowania [mHz/krok]

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
EN	Zwolnienie modułu przy stanie »1«. Przy zwolnionym module można realizować operacje Uruchom polecenie jazdy (S_) lub Impulsowanie (TP). Blokada modułu w stanie »0«. Przy zmianie stanu z »1« na »0« realizowany jest Reset modułu.	Uwaga! W normalnym trybie pracy polecenie jazdy zatrzymywać zawsze za pomocą wejścia modułu BR. W tym przypadku częstotliwość sekwencji kroków zostanie zredukowana odpowiednio do rampy hamowania i silnik zostanie łagodnie wyhamowany. Zatrzymanie za pomocą EN=0 mogłoby doprowadzić do nagłego zatrzymania silnika i możliwej utraty punktu odniesienia, jeśli zostałby on przesunięty przez poruszający się ładunek.
S_	Start polecenia jazdy przy zboczu narastającym. Aktywne polecenie jazdy jest wyświetlane przy AC = 1.	Przy założeniu, że hamowanie nie jest aktywowane, BR=0. Przy uaktywnionym poleceniu jazdy są po kolei realizowane sekwencje rozruchu, pracy i hamowania. W przypadku aktywnego polecenia jazdy nie można uruchomić nowego polecenia poprzez powtórny zmianę zbocza S_ z 0 -> 1.
BR	Hamowanie. Przerwanie rozpoczętego polecenia jazdy przy zboczu narastającym.	Przy założeniu, że impulsowanie nie jest aktywowane, TP=0. Po przerwaniu polecenia jazdy moduł realizuje fazę hamowania, tzn. dochodzi do opóźnionego zatrzymania silnika. Dopiero gdy zakończona jest faza hamowania, wyjście binarne AC jest ustawiane na „0”.  Podczas fazy hamowania wejście modułu S_ nie jest analizowane.
TP	Uruchamia pracę impulsową przy	Do diagnostyki i testu w pracy impulsowej są możliwe dwa tryby pracy. 1. Jazda przy podanej liczbie kroków

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

	Opis	Uwagi
	stanie „1” Czas trwania stanu TP = 1 określa rodzaj pracy impulsowej.	Czas załączenia TP ≤ 0,5 sekundy Silnik porusza się o podaną na P1 liczbę kroków. 2. Jazda przy zadanej częstotliwości impulsowania - Tryb pracy ręcznej Czas załączenia TP > 0,5 sekundy Silnik jest przyspieszany do częstotliwości impulsowania, która jest zadana na PF.  Podczas impulsowania wejście modułu BR nie jest analizowane.
(Podwójne słowo)		
I1	Liczba impulsów	Jako liczbę impulsów należy podać całkowitą liczbę impulsów dla całej sekwencji, składającej się z trzech odrębnych sekwencji: rozruchu, pracy i hamowania. Zakres wartości całkowitych: 0...+2 147 483 647
FS	Częstotliwość początkowa	Zakres wartości całkowitych: 0...5000 Hz
F0	Częstotliwość pracy	Zakres wartości całkowitych: 0...5000 Hz
RF	Zmiana częstotliwości podczas fazy rozruchu [mHz/krok]	Zakres wartości całkowitych: 0...65 535 Wartość zmiany częstotliwości podczas rozruchu o 0,001Hz na krok. Przykład: 0 = bez zmiany częstotliwości 100 = Podwyższenie częstotliwości 0,1 Hz na krok
BF	Zmiana częstotliwości podczas fazy hamowania [mHz/krok]	Zakres wartości całkowitych: 0...65 535 Wartość zmiany częstotliwości podczas hamowania o 0,001Hz na krok. Przykład: 0 = bez zmiany częstotliwości 1000 = Podwyższenie częstotliwości 1 Hz na krok
P1	Liczba kroków podczas impulsowania	Jeśli ustawiona zostanie jedynie niewielka liczba karków, impuls rozruchu na wejściu modułu TP musi być również bardzo krótki. W przeciwnym razie moduł będzie wydawał wiele ciągów impulsów, co będzie prowadziło do wielokrotnego przejechania odcinka jazdy A. W przypadkach wyjątkowych krótkie impulsy startowe dla TP można wytworzyć przy użyciu przekaźnika czasowego T... Zakres wartości całkowitych: 0...65 535
PF	Częstotliwość impulsowania	Zakres wartości całkowitych: 0...5000 Hz

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
AC	1: sygnalizuje aktywne polecenie jazdy Impulsy przekazywane są na wyjściu urządzenia Q1 lub Q2 także podczas trybu impulsowego lub przejechania rampy hamowania i również gdy S _u ustawione zostało na wartość 0. 0: sygnalizuje, że żadne polecenie jazdy nie jest aktywne.	
E1	Wyjście sygnalizacji błędu 1: przy błędnej parametryzacji, jak np. - FO < FS (częstotliwość pracy < częstotliwość startowa) - PF < FS (częstotliwość impulsowania < częstotliwość początkowa)	Jeśli moduł rozpozna zaraz podczas rozruchu błąd parametryzacji, nie wykonuje on poleceń jazdy. Jeśli moduł rozpozna podczas aktywnego polecenia jazdy błędną zmianę parametrów, częstotliwość ciągu impulsów redukowana jest zgodnie z rampą hamowania i silnik łagodnie hamuje.
(Podwójne słowo)		
QV	Aktualnie wykonywana liczba kroków	Zakres wartości całkowitych: 0...+2 147 483 647
QF	Aktualnie wyświetlana częstotliwość	Zakres wartości całkowitych: 0...5000 Hz

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenia sieci NET n	x
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja niemożliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Normalny tryb pracy z wykresem działania

Dla normalnego trybu pracy należy podać liczbę impulsów odpowiednio do zdefiniowanego odcinka jazdy.

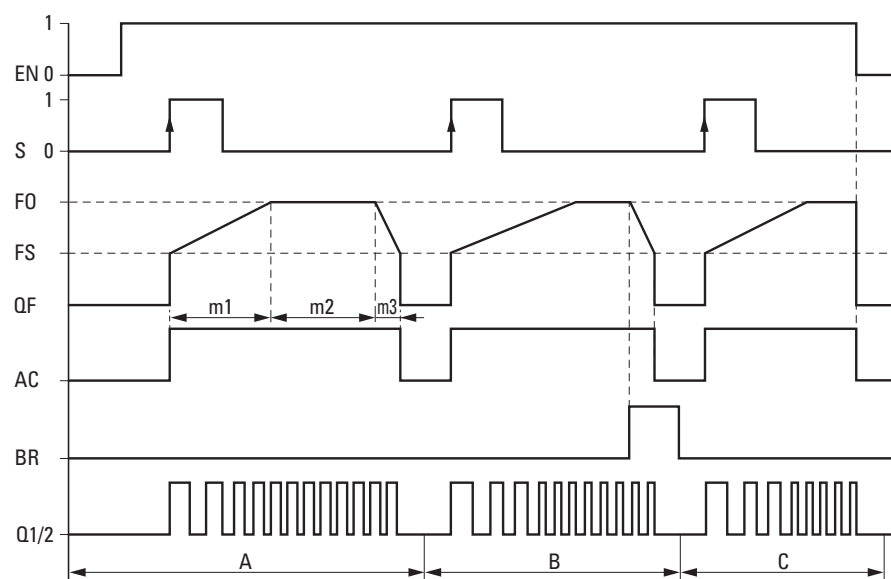
Ponadto trzeba określić częstotliwość rozruchu i częstotliwość pracy, w zależności od momentu obciążenia i zastosowanego silnika.

Określić narastanie rampy rozruchu i opadanie rampy hamowania za pomocą odpowiednich wejść do zmiany częstotliwości RF i BF. Wartość parametru dla zmiany częstotliwości jest interpretowana przez moduł jako zmiana w mHz na ciąg impulsów. Przykładowo RF = 2000 oznacza, że częstotliwość impulsów wytwarzanych przez moduł w fazie rozruchu zwiększa się o 2 Hz na krok.

Parametryzacja do pracy standardowej

- Sparametryzować następujące wejścia modułu:
 - I1 – liczba impulsów; np. 10000 (zakres wartości 0...2147483647)
 - FS – częstotliwość początkowa; np. 200 Hz (zakres wartości 0...5000 Hz)
 - FO – częstotliwość pracy; np. 3000 Hz (zakres wartości 0...5000 Hz)
 - RF – zmiana częstotliwości na krok podczas fazy rozruchu; np. 500 mHz/krok, tj. w każdym kroku częstotliwość jest zwiększana o 0,5 Hz (zakres wartości 0...65 535)
 - BF – zmiana częstotliwości na krok podczas fazy hamowania; np. 2000 mHz/krok, tj. w każdym kroku częstotliwość jest zmniejszana o 2 Hz (zakres wartości 0...65 535)
- Połączyć wejścia modułu EN, S₋ i BR z odpowiednimi stykami sterującymi. Przejrzystość programu mogą zwiększyć komentarze do wybranych

- argumentów.
- ▶ Przełączyć wejście EN = 1.
 - ▶ Uruchomić polecenie jazdy za pomocą zbocza narastającego na wejściu binarnym S₋.
 - ▶ Sprawdzić przyjęcie polecenia na wyjściu urządzenia AC.
- ➔ Podczas fazy hamowania wejście modułu S₋ nie jest analizowane.



Rys. 199: Wykres działania wyjścia impulsowego PO przy zadanej liczbie impulsów I1 – możliwe fazy w normalnym trybie pracy

EN: Wejście modułu do zwolnienia

S: Wejście modułu do uruchamiania ciągu impulsów

FO: Częstotliwość pracy,

FS: Częstotliwość początkowa,

QF: Aktualnie wyświetlana częstotliwość

m1 = faza rozruchu, m2 = faza pracy, m3 = faza hamowania

AC: Wykonywanie aktywne

BR: Wejście modułu do zatrzymywania ciągu impulsów

Q1/2: Kolejność impulsów na wyjściu urządzenia Q1 i/lub Q2

- Obszar A: Ciąg impulsów jest dostępny na wyjściu urządzenia, dopóki nie zostanie osiągnięta liczba impulsów I1.
- Obszar B: Poprzez wystereowanie wejścia modułu BR inicjowana jest faza hamowania i zmniejszana jest częstotliwość ciągu impulsów.
- Obszar C: Odłączenie wejścia modułu EN wyłącza zarówno ciąg impulsów, jak i wyjście urządzenia.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Tryb impulsowania z wykresem działania

Podczas uruchamiania można zastosować do modułu funkcyjnego PO tryb impulsowania. W ten sposób można uruchomić jazdę albo przy podanej liczbie kroków P1, albo przy podanej częstotliwości impulsowania PF. Decydujące jest przy tym, czy czas załączenia TP wynosi $\leq 0,5$ sekundy, czy $TP > 0,5$ sekundy.

Parametryzacja do pracy impulsowej

- ▶ Sparametryzować następujące wejścia modułu:
 - FS częstotliwość początkowa; np. 200 Hz (zakres wartości 0...5000 Hz); częstotliwość pracy nie jest wymagana dla trybu pracy, tylko dla sprawdzania poprawności.
 - RF – zmiana częstotliwości na krok podczas fazy rozruchu; np. 500 mHz/krok, tj. w każdym kroku częstotliwość jest zwiększana o 0,5 Hz (zakres wartości 0...65 535).
 - BF – zmiana częstotliwości na krok podczas fazy hamowania; np. 2000 mHz/krok, tj. w każdym kroku częstotliwość jest zmniejszana o 2 Hz (zakres wartości 0...65 535).
- ▶ Do jazdy przy podanej częstotliwości impulsowania na wejściu modułu – częstotliwość impulsowania, np. 1000 Hz (0 do 5000 Hz) – parametryzować maksymalną częstotliwość, jaką silnik może osiągnąć w trybie impulsowania, i która musi być wyższa od częstotliwości początkowej. Częstotliwość impulsowania musi być większa od częstotliwości początkowej: $PF > FS$, np. 1000 Hz.
- ▶ Do jazdy przy zadanej liczbie kroków parametryzować na wejściu modułu P1 liczbę kroków. Jest to maks. liczba kroków, jaką silnik może wykonać podczas pracy impulsowej.
- ▶ Połączyć wejścia EN i TP z odpowiednimi stykami sterującymi.
- ▶ Sprawdzić przyjęcie polecenia na wyjściu urządzenia AC.

W zależności od czasu załączenia wejścia modułu TP tryb impulsowania jest wykonywany tak, jak to opisano poniżej.

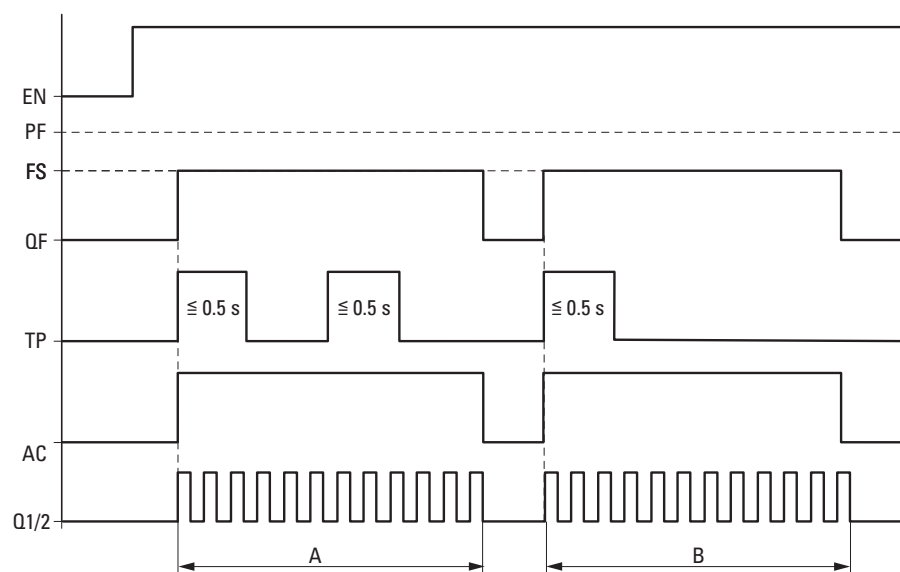
Jazda przy podanej liczbie kroków »P1« (zdefiniowany odcinek drogi)

Czas załączenia TP $\leq 0,5$ sekundy

W tym trybie pracy należy podać odcinek jazdy za pomocą liczby kroków P1.

► Przełącz wejście TP na czas $\leq 0,5$ sekundy w stan 1.

Silnik zostaje wysterowany z częstotliwością rozruchu FS, porusza się zadaną liczbę kroków i zatrzymuje się. Rampy rozruchu i hamowania nie są w tym przypadku uwzględniane.



Rys. 200: Wykres działania impulsowania z zadaną liczbą kroków P1

PF: Częstotliwość impulsowania

FS: Częstotliwość początkowa

QF: Aktualnie wyświetlana częstotliwość

TP: Polecenie impulsowania

AC: Wykonywanie aktywne

A: Wydawanie impulsów do osiągnięcia liczby P1, wywoływane przez TP przy czasie załączenia $\leq 0,5$ s.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Jazda przy zadanej częstotliwości impulsowania »PF« (zdefiniowana częstotliwość maksymalna)

Czas załączenia TP > 0,5 sekundy

W tym trybie pracy steruje się ręcznie odcinkiem jazdy, poprzez zmianę stanu na wejściu modułu TP przez czas > 0,5 s na wartość „1”.

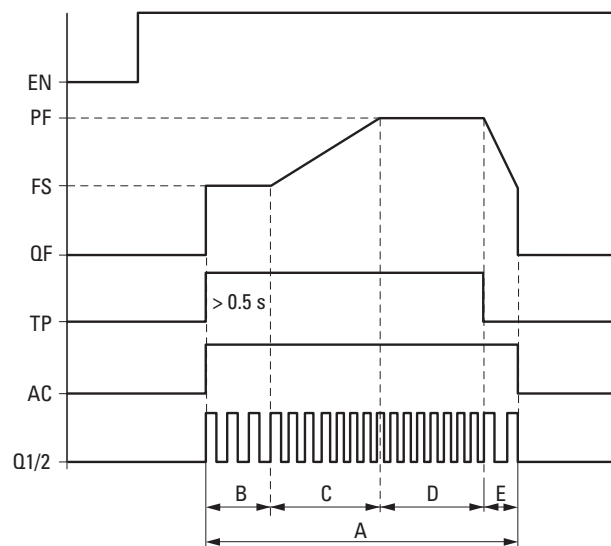
- ▶ Przełączyć wejście TP na czas > 0,5 sekundy w stan 1.

Silnik rozpoczyna pracę przez okres 0,5 s z częstotliwością rozruchu FS i przyspiesza do częstotliwości impulsowania PF ze zmianą częstotliwości RF.

- ▶ Zakończyć tryb impulsowania za pomocą TP = 0.

Osiągnięto liczbę kroków podczas impulsowania P1

Jeżeli po zakończeniu fazy hamowania jest osiągnięta liczba kroków P1, wyjście urządzenia Q1/2 wyłącza się.



Rys. 201: Wykres działania impulsowania z zadana częstotliwością impulsowania, P1 osiągnięte po fazie hamowania

PF: Częstotliwość impulsowania

FS: Częstotliwość początkowa

QF: Aktualnie wyświetlana częstotliwość

TP: Polecenie impulsowania

AC: Wykonywanie aktywne

A: Kompletny odcinek jazdy przy aktywnym czasie załączenia TP więcej niż 0,5 s.

B: W czasie pierwszych 0,5 s odcinek jazdy przejeżdżany jest z ustaloną częstotliwością początkową FS.

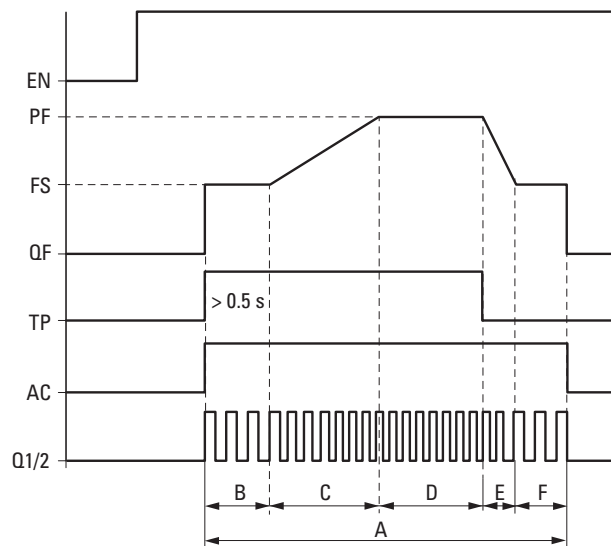
C: Następnie ma miejsce faza rozruchu z RF do osiągnięcia częstotliwości impulsowania.

D: Ruch jest kontynuowany z częstotliwością impulsowania PF.

E: Faza inicjowania jest wysterowywana przez polecenie impulsowania TP = 0 i częstotliwość ciągu impulsów jest w krokach BF zmniejszana do częstotliwości początkowej.

Nie osiągnięto liczby kroków podczas impulsowania P1:

Jeżeli po zakończeniu fazy hamowania nie jest osiągnięta liczba kroków P1, silnik jest wysterowywany z częstotliwością początkową FS aż do osiągnięcia zadanej liczby kroków. Dopiero wtedy wyłączane jest wyjście urządzenia Q1/2.



Rys. 202: Wykres działania impulsowania z daną częstotliwością impulsowania, P1 nieosiągnięte po fazie hamowania

PF: Częstotliwość impulsowania

FS: Częstotliwość początkowa

QF: Aktualnie wyświetlana częstotliwość

TP: Polecenie impulsowania

AC: Wykonywanie aktywne

A: Kompletny odcinek jazdy przy aktywnym czasie załączenia TP więcej niż 0,5 s.

B: W czasie pierwszych 0,5 s odcinek jazdy przejeżdżany jest z ustaloną częstotliwością początkową FS.

C: Następnie ma miejsce faza rozruchu z RF do osiągnięcia częstotliwości impulsowania.

D: Następnie ruch jest kontynuowany z częstotliwością impulsowania PF.

E: Faza inicjowania jest wysterowywana przez polecenie impulsowania TP = 0 i częstotliwość ciągu impulsów jest w krokach BF zmniejszana do częstotliwości początkowej.

F: Odcinek jazdy po fazie hamowania do osiągnięcia zadanej liczby kroków P1 z częstotliwością początkową FS.

Jak określana jest droga dobiegu (faza F)

Przykładowe parametry już określone w części „Parametryzacja do trybu impulsowania” są jeszcze uzupełniane o P1 i czas załączenia dla trybu impulsowania TP=1.

FS = Częstotliwość początkowa = 200 Hz

PF = 1000 Hz

RF = Zmiana częstotliwości podczas rozruchu = 500 mHz/krok

BF = zmiana częstotliwości fazy hamowania = 2000 mHz/krok

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

$P1$ = Liczba kroków podczas impulsowania = 6000

$TP=1$ Czas załączenia = 3 sekundy

Z parametrów przykładowych wynika następująca droga:

A: Kompletny odcinek = $P1$ = Liczba kroków podczas impulsowania;

B: Faza startowa z FS przez 0,5 s = 100 kroków;

C: Faza rozruchu przy $RF = 0,5$ Hz/krok, aby zwiększyć o $PF-FS = 800$ Hz = 1600 kroków

D: Częstotliwość impulsowania = 1000 Hz przy przyjętym dalszym czasie załączenia 3 sekund dla $TP=1$ = 3000 kroków

E: Faza hamowania przy $BF = 2$ Hz/krok, aby zmniejszyć o $PF-FS = 800$ Hz = 400 kroków;

F: $P1 - (B+C+D+E) = 6000 - 5100 = 900$ Kroki

Droga dobiegu (faza F) wynosi 900 kroków.



Podczas impulsowania wejście modułu BR nie jest analizowane.

Podłączenie modułu wyjścia impulsowego

Wymagania

- W projekcie wybrany jest przekaźnik programowalny z 24 V DC.

Wykorzystanie styku wyjścia impulsowego

Przez wyjścia binarne AC (polecenie jazdy aktywne) i E1 (błąd) można kontrolować, czy jest aktywne polecenie jazdy lub pracy impulsowej. Wyjście sygnalizacji błędu E1 należy wykorzystać do sprawdzenia, czy wprowadzane parametry są prawidłowe.

Zerowanie wartości modułu wyjście impulsowe

- Aby wyzerować wartości (reset) modułu wyjścia impulsowego, trzeba przełączyć stan wejścia bitowego EN z 1 na 0

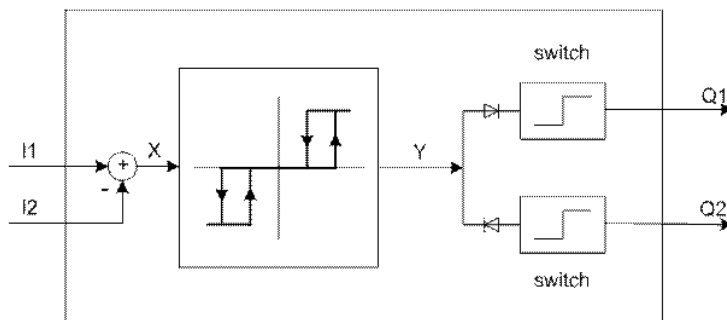
Patrz także

- Część "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1", strona 392
- Część "TC - Regulator trójpunktowy", strona 413
- Część "VC - Ograniczenie wartości", strona 418

6.1.4.4 TC - Regulator trójpunktowy

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne regulatora trójpunktowego TC01...TC32 (Three step Controller). Regulator trójpunktowy TC posiada trzy stany dla wielkości regulowanych, są one realizowane przez dwa wejścia modułów Q1, Q2, z których może być zamknięte tylko jedno bądź też żadne. I1 jest wartością zadaną, a I2 wartością rzeczywistą. Z różnicy $X = I1 - I2$ wynika odchyłka regulacji X, która jest podawana na faktyczny regulator. Określa ona następnie wielkość regulowaną wyjść modułu Q1, Q2.



TCxx	
EN	Q1
I1	Q2
I2	
H1	
H2	
XH	
TC	

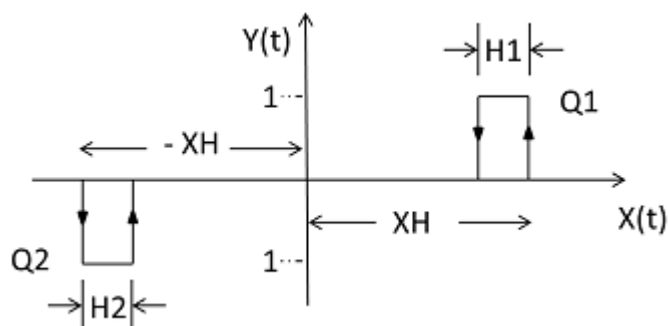
Rys. 203: Schemat połączeń regulatora trójpunktowego

I1: Wartość zadana

I2: Wartość rzeczywista

Zasada działania

Zachowanie regulatora trójpunktowego jest pokazane na następującym wykresie czasowym:



Rys. 204: Wykres czasowy regulatora trójpunktowego

$XH/-XH$: Odstęp X od punktu przełączania

H1: Histerese 1 dla XH

H2: Histerese 2 dla -XH

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Y(t): Punkty przełączania dla Q1/ Q2

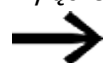
Q1: Wyjście przełączające X = dodatnie

Q2: Wyjście przełączające X = ujemne

Zakresy robocze

- $X > X_H$
Q1 włącza się aż do $X < (X_H - H_1)$
- $X < -X_H$
Q2 włącza się aż do $X > -X_H + H_2$

Jeżeli nie są spełnione warunki przełączenia dla Q1 i Q2, oba wyjścia = 0 są wyłączone.



Może być włączone tylko Q1 albo Q2 bądź żadne z wyjść.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość zadana	-32768...+32767
I2	Wartość rzeczywista	-32768...+32767
H1	Wartość histerezy 1	0...32767
H2	Wartość histerezy 2	0...32767
XH	Odstęp od punktu przełączania	0...32767 Contact distance
TC	Czas cyklu	0...65535 W 0,1 ms; wartość 10 = 1 s. Jeżeli wartość = 0, moduł będzie przetwarzany w każdym cyklu.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
	I1, I2, H1, H2, XH, TC
Stała	x
Znaczniki MD, MW, MB	x
Wejście analogowe IA	x
Wyjście analogowe QA	x
Wyjście wartości binarne innego FB	x

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia binarne
	EN
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send)	x
N - Bit znacznika sieci	x
nN - Znacznik urządzenia sieci NET n	x
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
I Wejście binarne	x
Q Wyjście binarne innego FB	x

Wyjścia modułu

	Opis
(Bit)	
Q1	Wyjście przełączające 1
Q2	Wyjście przełączające 2

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wyjścia binarne
	Q1, Q2
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send)	x
N - Bit znacznika sieci	x
nN	x
ID - Bity diagnostyczne	x
LE – element komunikujący jasność wyświetlacza	
I Wejście binarne	x
Q Wyjście binarne innego FB	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Ogrzewanie i chłodzenie

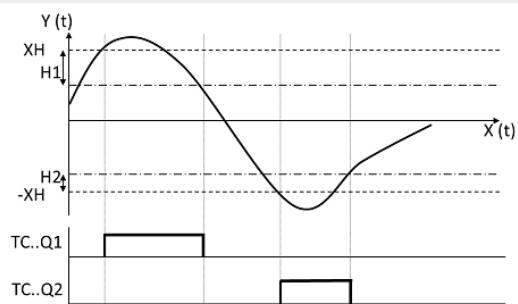
Wartość rzeczywista I1 (temperatura) jest wyższa niż wartość zadana I2 i należy włączyć chłodzenie.

Wyjście modułu Q1 = 1 włącza chłodzenie, gdy tylko $(I1 - I2) > XH$.

Wartość rzeczywista (temperatura) I1 jest niższa od wartości zadanej I2 i należy włączyć ogrzewanie.

Wyjście modułu Q2 = 1 włącza ogrzewanie, gdy tylko $(I1 - I2) < -XH$.

Wartości histerezy H1 i H2 określają, jak długo ma być włączone chłodzenie lub ogrzewanie, a przez to również ilość energii użytej na chłodzenie/ogrzewanie.



Rys. 205: Wykres działania regulatora trójpunktowego

Regulacja poziomu

Poziom cieczy w zbiorniku nie może leżeć poniżej ani powyżej określonego poziomu.

Wartość rzeczywista (poziom) jest wyższa niż wartość zadana i konieczne jest spuszczenie cieczy. Wyjście modułu Q1 włącza zawór spustowy.

Wartość rzeczywista (poziom) jest niższa niż wartość zadana i konieczne jest uzupełnienie cieczy. Wyjście modułu Q2 włącza zawór dopływowy.

Za pomocą histerezy H1 i H2 określone jest, jak długo ma trwać spuszczenie lub uzupełnianie. Jest zatem w ten sposób określana również objętość cieczy po spuszczeniu/uzupełnieniu.

Patrz także

- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 ", strona 392
- Część "VC - Ograniczenie wartości ", strona 418
- Część "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 398

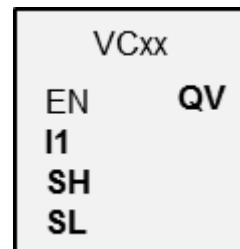
6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.4.5 VC - Ograniczenie wartości

Informacje ogólne

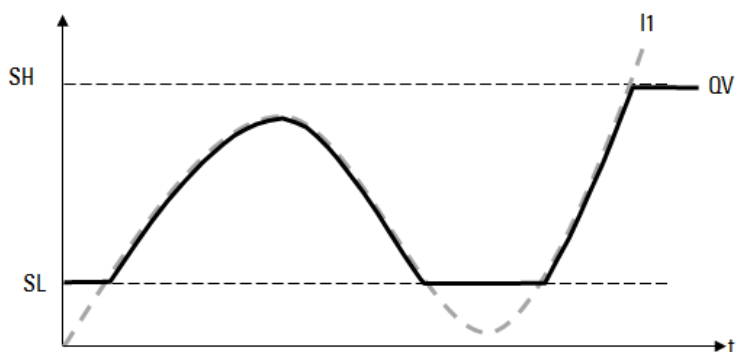
Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne ograniczenia wartości VC01...VC32. Za pomocą modułu funkcyjnego wydaje się wartości w zakresie wyznaczonym przez ustawione wartości progowe.



Zasada działania

Dolna i górna wartość progowa są określone przez wejścia modułu SL (Low) oraz SH (High). Wartość na wyjściu modułu QV powtarza wartość na wejściu modułu I1 dopóki znajduje się ona wewnątrz granic. Wartości leżące powyżej i poniżej są odcinane na poziomie wartości granicznych.

Za pomocą EN = 0 wykonuje się reset, wyjście modułu QV jest ustawiane na wartość 0.



Rys. 206: Rysunek: Obcinanie wartości wejściowej na poziomie ustalonej granicy

SL: Dolna granica
SH: górna granica

I1: funkcja wejściowa na I1
QV: Ograniczona funkcja wyjściowa na QV

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
l1	Wartość wejściowa	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
SH	Górna wartość progowa	
SL	Dolna wartość progowa	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Podwójne słowo)		
QV	Wydaje wartość na wejściu I1 w ramach wyznaczonych granic.	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "DC - Regulator PID", strona 384
- Część "FT - Filtr wygładzający sygnał PT1 ", strona 392
- Część "TC - Regulator trójpunktowy", strona 413
- Część "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "PO - Wyjście impulsowe", strona 398

6.1.5 Moduły danych i rejestru

6.1.5.1 BC - Porównanie bloków

Komparator bloków danych (BC = Block Compare) porównuje dwa powiązane ze sobą zakresy znaczników. W tym celu należy podać liczbę bajtów do porównania. Porównanie jest przeprowadzane bajtami dla typów znaczników MB, MW i MD.

Informacje ogólne

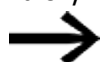
Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły komparatora bloków (Block Compare) BC01...BC32. Moduł porównuje wartości z dwóch powiązanych ze sobą obszarów znaczników. Porównanie jest możliwe w całym obszarze znaczników (1024 bajty). Adresowanie następuje w bajtach, łącznie z obszarem, który może być wywoływany tylko jako słowo lub podwójne słowo. (MB513-MB1024), patrz również → Część "Organizacja obszarów znaczników", strona 240.

BCxx	
EN	EQ
I1	E1
I2	E2
NO	E3

Zasada działania

Blok danych referencyjnych rozpoczyna się na wejściu I1 podanego adresu źródłowego. Porównywany jest z blokiem danych, który rozpoczyna się od adresu docelowego określonego przez wejście I2. Mogą zostać podane stałe lub argumenty; w tym wypadku wartość danych argumentów jest używana jako adres dla czasu pracy.

Na wejściu NO wielkość bloku danych (liczba elementów) jest podawana w bajtach. Aby porównywane obszary znaczników nie nakładały się, dla NO, liczby elementów, należy wybrać maksymalną wartość 512.



Porównywane obszary znaczników nie mogą się nakładać.

Jeżeli podczas porównywania bloków danych nie zostanie stwierdzona żadna różnica, na wyjściu logicznym EQ zostanie ustawiony stan 1.

Możliwe są następujące argumenty:

- Stała NU
- Wartość rzeczywista ..QV.. modułu funkcyjnego
- Wejście analogowe IA.. lub wyjście analogowe QA..
- Stała zegara

Wartość przykładowa 0

Wartość <0> na I1 oznacza, że blok danych odniesienia do porównania zaczyna się od MB01. Wartość <100> na I2 oznacza, że blok danych docelowych do porównania zaczyna się od MB101.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład znacznika w formacie bajtu

Ma być porównana zawartość znaczników w formacie bajtu MB11-MB14 z zawartością znaczników MB381-MB384 (MD96). Wartość <10> na I1 oznacza, że blok danych odniesienia do porównania zaczyna się od MB11. Wartość <380> na I2 oznacza, że blok danych docelowych do porównania zaczyna się od MB381.



Adresy znaczników zawsze podawane są w adresowaniu bajtowym.



Adresowanie bez offsetu nie jest już obsługiwane w easySoft 8.

Aktualizacja

Po importowaniu projektów, które zostały utworzone we wcześniejszych wersjach oprogramowania easySoft należy sprawdzić, czy używany był rodzaj adresowania „bez offsetu”. W takim przypadku konieczne jest przeprogramowanie i zastąpienie argumentów znaczników stałymi.

Obliczanie przesunięcia do adresowania znaczników w formacie słowa

$\text{Przesunięcie} = \text{MW} (x-1) * 2$

Obliczenie przesunięcia do adresowania znaczników w formacie podwójnego słowa

$\text{Przesunięcie} = \text{MD} (x-1) * 4$

Błąd ustawienia parametrów jako wynik złego określenia długości lub przesunięcia

Już podczas projektowania można zapewnić prawidłowe przyporządkowanie obszaru znacznika, wywołując polecenie *pasek menu Projekt/Przyporządkowanie obszaru znacznika....*

Błędne ustawienia parametrów w trakcie czasu pracy programu są zgłaszane przez wyjścia błędów E1...E3.

Takie błędy ustawienia parametrów występują na przykład, gdy została przekroczona liczba elementów obszaru źródłowego lub obszaru docelowego albo z powodu błędu przesunięcia (offsetu), lub gdy obszar źródłowy wzgl. docelowy znajdują się poza dostępnym obszarem znaczników.

Przykładowe zastosowanie

Porównanie bloków danych znaczników

I1	MB23
I2	MB30
NO	NU 4

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
I1	Adres źródłowy	Przesunięcie (offset) w stosunku do znacznika w formacie bajtu MB01 przy podaniu jednego z wymienionych powyżej argumentów.
I2	Adres docelowy	Przesunięcie (offset) w stosunku do znacznika w formacie bajtu MB01 przy podaniu jednego z wymienionych w tabeli argumentów.
NO	Liczba elementów do porównania w bajtach.	Zakres wartości całkowitych 1...+1024 bajtów

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EQ	1: gdy obszary danych są jednakowe. 0: gdy obszary danych nie są jednakowe.	
E1	Wyjście sygnalizacji błędu 1: gdy liczba elementów obszaru źródłowego lub docelowego jest przekroczona.	Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbocza na wejściu logicznym EN.
E2	Wyjście sygnalizacji błędu 1: gdy obszar źródłowy i docelowy zachodzą na siebie.	Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbocza na wejściu logicznym EN.
E3	Wyjście sygnalizacji błędu 1: gdy zakres źródłowy lub docelowy znajdują się poza dostępnym zakresem znaczników (błąd przesunięcia) lub gdy wejście NO nie jest sparametryzowane wzgl. ma wartość „0”.	Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbocza na wejściu logicznym EN.
EQ	Równy 1: gdy obszary danych są jednakowe. 0: gdy obszary danych nie są jednakowe.	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

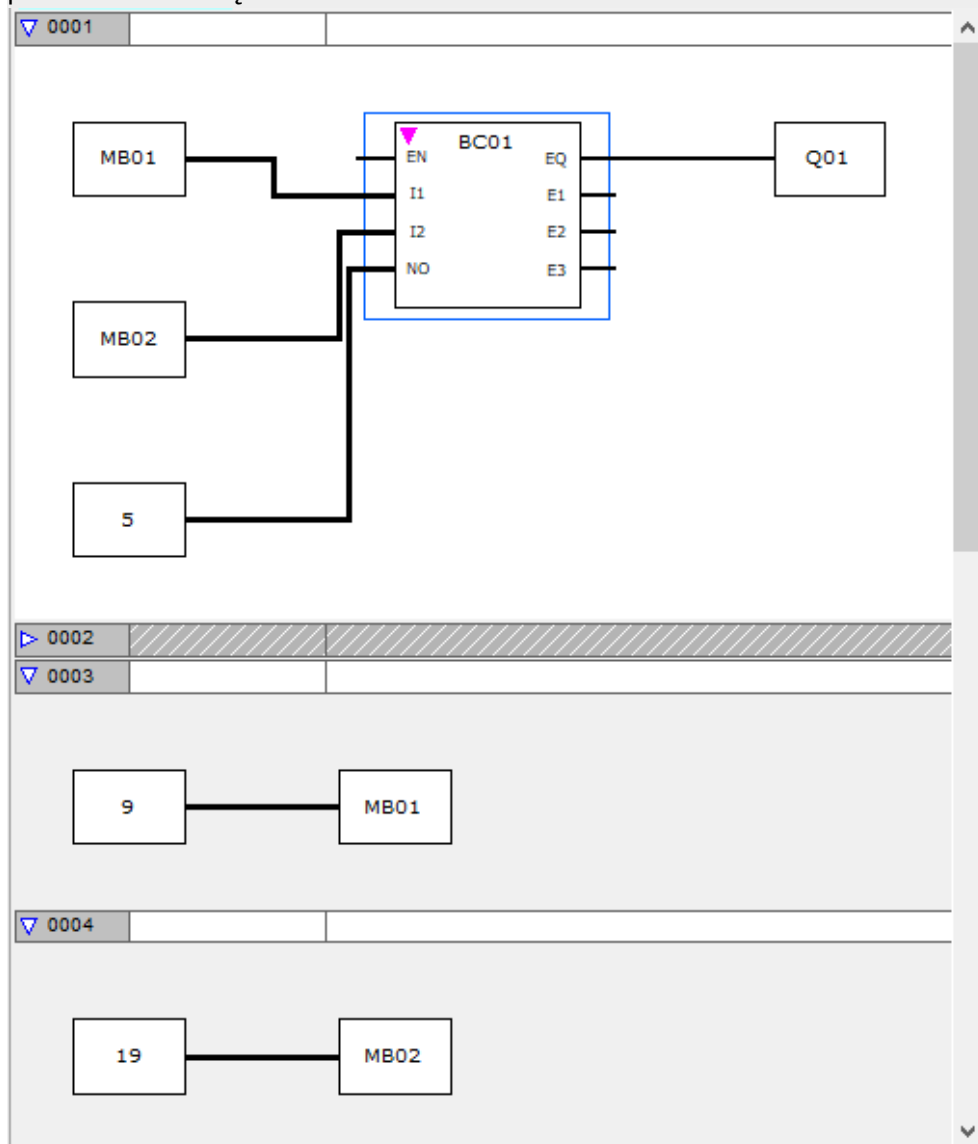
Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład modułu komparatora bloków danych BC z metodą programowania FBD

W przykładzie dla NO=5 bajtów znacznika mają zostać porównane dwa obszary znaczników. Adresy startowe są w trakcie pracy określane przez wartości podane w MB01 i MB02.

W tym przykładzie wartości MB01 jest przypisana za pomocą stałych <9> i MB02 wartość <19>. Ponieważ offset jest liczony od znacznika w formacie bajtu MB01, powoduje to

porównanie ze sobą obszarów znaczników MB10-MB15 i MB20-MB25.



Rys. 207: Projekt *.e80 ze schematem programu BC w FUP

Przykład modułu komparatora bloków danych BC z metodą programowania EDP

I05-----Ä BC11EN
Rys. 208: Oprzewodowanie cewki zezwolenia

BC11E1o
BC11E2s
BC11E3j-----Ä M 48
BC11EQ-BC11EN-----Ä M 49
Rys. 209: Oprzewodowanie styków

Przykład parametryzacji modułu funkcyjnego BC na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

BC11 +
>I1
>I2
>NO
Rys. 210: Parametry na wyświetlaczu

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

BC11	Moduł funkcyjny: Porównanie bloków danych, numer 11
+	Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY.
>I1	Początek zakresu porównania 1; blok danych, którego adres startowy znajduje się na wejściu I1 jest porównywany z blokiem danych, którego adres startowy znajduje się na wejściu I2.
>I2	Początek zakresu porównania 2
>NO	Liczba elementów do porównania w bajtach na zakres, liczba: 1 - 383

Patrz także

- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 430
- Część "DB - Moduł danych", strona 436
- "ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector) ", strona 441
- "FF - Flip-Flop ", strona 445
- Część "MX - Multiplekser danych", strona 449
- Część "RE - Rekordy danych receptur ", strona 453
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 459
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 467

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.5.2 BT - Przesyłanie modułów

Ten moduł funkcyjny przesyłania bloków danych służy do przenoszenia wartości z jednego obszaru znaczników do innego (kopiowanie danych). Ponadto można zapisać wartość w obszarach znaczników (inicjalizacja danych). Można przenosić i zapisywać znaczniki w następujących formatach: MB, MW i MD.

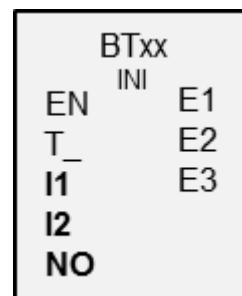
Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły przesyłania bloków BT01...BT32.

Moduł przesyłania bloków danych przenosi w trybie pracy CPY (kopiowanie) wartości z obszaru znaczników do innego powiązanego obszaru znaczników. Obszary źródłowy i docelowy mogą przy tym na siebie zachodzić.

Przy inicjalizacji (INI) moduł przenosi zawartość znacznika w formacie bajtu do innego powiązanego obszaru znaczników.

Dane są przesyłane bajtami.



Zasada działania

Transfer dokonywany jest z podanego na wejściu modułu I1 adresu źródłowego do podanego na wejściu modułu I2 adresu docelowego. Na wejściu NO podawany jest rozmiar bloku danych w bajtach.

Transfer z offsetem

Na wejściu modułu I1 podawany jest adres źródłowy, a na wejściu modułu I2 adres docelowy dla inicjalizacji. Wartość liczbowa argumentu dla czasu pracy jest przy tym rozumiana jako przesunięcie w stosunku do znacznika w formacie bajtu MB01.

Wartość przykładowa »0«

Wartość „0” na I1 oznacza, że adres źródłowy do przesyłania zaczyna się od MB01.

Wartość „10” na I2 oznacza, że adres docelowy do przesyłania zaczyna się od MB11.



Przy pomocy wprowadzenia przesunięcia (offsetu) istnieje możliwość adresowania obszarów znaczników (np. MB380), z którymi przy zastosowaniu znaczników jako argumentów (adresowanie bezpośrednie) nie można się skomunikować.

Przykład znacznika w formacie bajtu

Chcesz przesłać zawartość znaczników MB1-MB4 do MB381-MB384 (MD96).

Wartość „0” na I1 oznacza, że adres źródłowy do przesyłania zaczyna się od MB01.

Wartość „380” na I2 oznacza, że adres docelowy do przesyłania zaczyna się od MB381.

Obliczanie przesunięcia do adresowania znaczników w formacie słowa

$$\text{Przesunięcie} = \text{MW} (x-1) * 2$$

Obliczenie przesunięcia do adresowania znaczników w formacie podwójnego słowa

$$\text{Przesunięcie} = \text{MD} (x-1) * 4$$

Błąd ustawienia parametrów spowodowany nieprawidłowym podaniem liczby lub przesunięcia

Błędne ustawienia parametrów w trakcie czasu pracy programu są zgłaszane przez wyjścia błędów E1 - E3.

Takie błędy ustawienia parametrów występują na przykład, gdy została przekroczona liczba przenoszonych elementów obszaru źródłowego lub obszaru docelowego albo z powodu błędu przesunięcia (offsetu), lub gdy obszar źródłowy wzgl. docelowy znajdują się poza dostępnym zakresem znaczników.



Moduł przesyłania kopiuje lub inicjuje zawsze znaczniki w formacie bajtu, nigdy znaczniki w formacie słowa lub podwójnego słowa. Przesyłanie jest niezależne od danych na I1 i I2 (obszar źródłowy i docelowy). Znacznik w formacie podwójnego słowa np. MD 12 po MD 96, można skopiować, kopiując 4 bajty znacznika z modułem.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
T_	Wywołanie transmisji przy zboczy narastającym.	
(Podwójne słowo)		
I1	Adres źródłowy	Przesunięcie (offset) w stosunku do znacznika w formacie bajtu MB01 przy podaniu jednego z wymienionych powyżej argumentów.
I2	Adres docelowy	Przesunięcie (offset) w stosunku do znacznika w formacie bajtu MB01 przy podaniu jednego z wymienionych w tabeli argumentów.
NO	Liczba elementów do inicjowania lub do kopiowania.	Zakres wartości całkowitych Tryb pracy INI: 1...+1024 bajty Tryb pracy CPY: 1...+1024 bajty

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1 ¹⁾	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryby pracy

	Opis	Uwagi
INI	Inicjalizacja	Inicjalizuje obszar docelowy z wartością bajtu, wskazanego przez adres źródłowy. Długość obszaru źródłowego jest stała i wynosi 1 bajt. Podawana wartość NO określa długość obszaru docelowego.
CPY	Kopiuje	Kopiuje blok danych z obszaru źródłowego do obszaru docelowego. Podawana wartość NO określa rozmiar kopiowanego bloku danych.

Tryb kopiowania, tryb pracy = CPY

W trybie kopiowania moduł kopiuje cały obszar, którego rozmiar podany jest na NO, z obszaru źródłowego do obszaru docelowego. Początek obszaru źródłowego i docelowego definiuje się za pomocą I1 (adres źródłowy) i I2 (adres docelowy).

Przykład przesyłanie z przesunięciem - z offsetem

Kopiowanie bloku danych znaczników (2 bajty) ze zmiennym przesunięciem obszaru znaczników.

Należy skopiować zawartość znaczników MB14 + MB15 ze zmiennym przesunięciem (offsetem), które jest zadawane przez wyjście QV licznika C3.

I1	NU14
I2	C 3
NO	NU 2

Tryb inicjalizacji, tryb pracy = INI

W trybie inicjalizacji moduł przesyła wartość bajtu wskazanego pod adresem źródłowym (wejście I1), do obszaru docelowego. Obszar docelowy jest określony na wejściu I2, jego długość jest określana przez wartość na wejściu NO. Wszystkie bajty obszaru docelowego posiadają tę samą wartość (MB) bajtów źródłowych.



Jeżeli jako adres źródłowy zostanie wybrany argument znacznika typu MD lub MW, moduł zawsze używa do inicjowania zawartości bajtu o najmniejszej wartości. Na I1 sparametryzować przykładowo MD 6, następnie moduł zostaje zainicjowany z zawartością znacznika w formacie bajtu MB21.

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
E1	Wyjście sygnalizacji błędu 1: gdy przekroczona jest liczba elementów obszaru źródłowego lub docelowego.	Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbocza na wejściu logicznym T ₊ . Gdy wystąpi błąd, nie będą zainicjowane czy kopiowane żadne bloki danych.
E2	niemożliwe do przeanalizowania; w poprzednich wersjach używane jako wyjście błędów i zachowane z przyczyn zgodności.	Obszary źródłowy i docelowy podczas procesu kopiowania mogą na siebie zachodzić; na E2 nie jest generowany komunikat błędu.
E3	Wyjście błędów 1: gdy obszar źródłowy lub docelowy znajdują się poza dostępnym zakresem znacznika (błąd przesunięcia) lub gdy wejście NO nie jest sparametryzowane wzgl. ma wartość 0.	Kontrola obszarów granicznych odbywa się niezależnie od zmiany zbocza na wejściu logicznym T ₊ . Gdy wystąpi błąd, nie będą zainicjowane czy kopiowane żadne bloki danych.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład parametryzacji modułu przesyłania bloków BT na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.

```
BT07 INI +
>I1
>I2
>NO
```

Rys. 211: Parametry na wyświetlaczu

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

BT07	Moduł funkcyjny: przesyłanie bloków, numer 07
INI	Tryb pracy: INI - Inicjowanie
+	Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY.
>I1	Adres startowy obszaru źródłowego lub znacznika inicjalizacji (MB,MW,MD)
>I2	Adres startowy obszaru docelowego
>NO	Liczba elementów do zapisania w bajtach na zakres, liczba: 1...383

Przykład modułu przesyłania bloków z metodą programowania EDP

Cewka wyzwalania jest podłączona do wejścia urządzenia.

```
I 05-----Ä BT07T_
```

Rys. 212: Oprzewodowanie cewki wyzwalania

```
BT07E1o
BT07E2s
BT07E3-----Ä M 42
```

Rys. 213: Oprzewodowanie styków

Komunikaty modułów są wydawane jako komunikat zbiorczy na znaczniku M42.

Patrz także

- "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "DB - Moduł danych", strona 436
- "ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector)", strona 441
- "FF - Flip-Flop", strona 445
- Część "MX - Multiplexer danych", strona 449
- Część "RE - Rekordy danych receptur", strona 453
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 459
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 467

6. Bloki funkcyjne

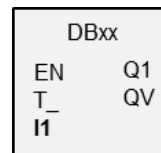
6.1 Moduły producenta

6.1.5.3 DB - Moduł danych

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły danych DB01...DB32.

Moduł umożliwia kopiowanie bajtów, słów lub słów podwójnych do argumentu tylko na jeden czas cyklu.



Zasada działania

Wartość na wejściu modułu I1 przy zboczu narastającym na wejściu modułu T_ jest przekazywana do argumentu, który powiązany jest z wyjściem modułu QV.

Zachowuje on wartość aż do momentu następnego nadpisania.

W ten sposób można zapisać np. wartości zadane dla modułów funkcyjnych.



Należy uwzględnić, że moduł danych przekazuje wartość tylko w cyklu programu, w którym wykryto zbocze narastające. Jeżeli połączony z wyjściem QV argument po przejściu wartości zostanie nadpisany przez program, wówczas wartość przekazana przez blok danych zostanie utracona.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
T_	Zbocze narastające przekazuje wartość wejścia modułu I1 na powiązane z QV argumenty.	
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość, która jest przenoszona na wyjście QV przy wyzwoleniu modułu.	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x

Argumenty	Wejścia wartości
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	1: Potwierdzenie przekazania, gdy wyjście modułu T_ ma stan 1.	
(Podwójne słowo)		
QV	Przekazuje znajdującą się w cyklu programowym, w którym wykryte zostało zbocze narastające na T_, wartość wejścia modułu I1 na powiązane z QV argumenty.	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
☒ Brak analizy zbocza wejścia binarnego T_		
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

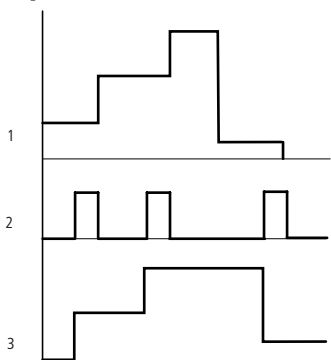
Dalej

Remanencja

Moduły danych mogą działać z nieulotnymi (remanentnymi) wartościami rzeczywistymi.

Liczbę modułów danych można wybrać w *widoku Projekt/Ustawienia systemowe/obszar Remanencja*. Remanentna wartość rzeczywista wymaga 4 bajtów miejsca w pamięci. Jeżeli moduł danych jest remanentny, wartość bieżąca pozostaje zachowana przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP oraz przy odłączeniu napięcia zasilania. Gdy urządzenie uruchamia się w trybie RUN, moduł danych zaczyna pracę od wartości rzeczywistej zapisanej w sposób zabezpieczony przed zanikiem napięcia.

Wykres działania



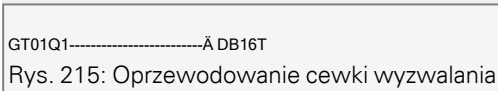
Rys. 214: Wykres działania bloku danych

Legenda do ilustracji

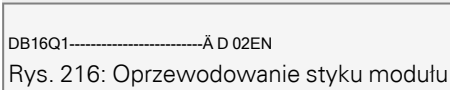
- 1: Wartość na wejściu DB..>I1
- 2: Cewka wyzwiania DB..T_
- 3: Wartość na DB..QV>

Przykład modułu danych z metodą programowania EDP

Cewka wyzwiania zadziałała przez sieć.

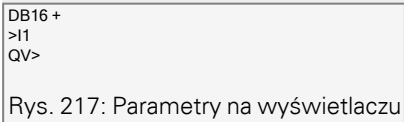


Wyjście modułu danych DB16Q1 jest prowadzone do wejścia D02 EN modułu wyświetlania tekstów.



Przykład parametryzacji DB na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.



Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

DB16	Moduł funkcyjny: moduł danych, numer 16
+	Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY.
>I1	Wartość wejściowa Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Wydaje wartość z DB..I1 w punkcie czasowym wyzwolenia. Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

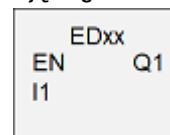
- "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 430
- "ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector) ", strona 441
- "FF - Flip-Flop ", strona 445
- Część "MX - Multiplekser danych", strona 449
- Część "RE - Rekordy danych receptur ", strona 453
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 459
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 467
- Część "Organizacja obszarów znaczników", strona 240
- Część "Funkcja remanencji", strona 665

6.1.5.4 ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector)

Informacje ogólne

EdgeDetector-FB jest dostępny od wersji easySoft 8.25.

Blok funkcyjny umożliwia rozpoznanie wznoszącego lub opadającego zbocza. Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 64 moduły EdgeDetector ED01...ED64.



Blok funkcyjny wskazuje przez jeden cykl na wyjściu, czy na wejściu rozpoznano zbocze narastające czy opadające. Jeśli opcja ENC jest włączona, wejście Enable musi być ustawione, w przeciwnym razie nie nastąpi wykrywanie zbocza.

Zasada działania

Wyjście bitowe Q1 jest aktualizowane na podstawie stanu zmiany I1 i trybu pracy FB podczas każdego cyklu.

Wyjście Q1 jest ustawiane na jeden, jeśli spełniony jest jeden z poniższych warunków:

- W trybie pracy R_TRIG wyjście Q1 jest ustawiane na 1 przez jeden cykl, gdy stan I1 zmienia się z 0 na 1.
- W trybie pracy F_TRIG wyjście Q1 jest ustawiane na 1 przez jeden cykl, gdy stan I1 zmienia się z 1 na 0.

Wyjście Q1 jest ustawiane na zero, jeśli spełniony jest następujący warunek:

- W bieżącym cyklu nie wykryto zbocza.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

(Bit)	Opis	Uwagi
EN	1: aktywuje moduł	
I1	Wejście 1: Bit wejściowy, z którego ma zostać rozpoznane narastające lub opadające zbocze. W trybie R_Trigger wyjście jest ustawiane przy zboczu narastającym. W trybie F_Trigger wyjście jest ustawiane przy zboczu opadającym.	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik NET w formacie bitu ²⁾	x
urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryb pracy

Tryb pracy	Opis	Uwagi
R_TRIG	rising edge detection Detektor zbocza narastającego Wyjście Q1 jest ustawiane na 1 na jeden cykl, gdy stan I1 zmienia się z 0 na 1.	Ustawienie fabryczne
F_TRIG	falling edge detection Detektor zbocza opadającego Wyjście Q1 jest ustawiane na 1 na jeden cykl, gdy stan I1 zmienia się z 1 na 0.	

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	1: ustawiane na jeden cykl, jeśli zbocze zostanie rozpoznane na wejściu I1 zgodnie z trybem pracy.	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla modułu EdgeDetector w metodzie programowania ST

```
;ED01 (
    EN := I02,
    I1 := I01,
    Q1 =>
);
```

Wejście I02 uaktywnia blok funkcyjny.

W zależności od trybu pracy, narastające lub opadające zbocze wejścia I01 ustawia wyjście ED01Q1 na 1 na jeden cykl

Jeśli na przykład wyjście Q1 FB jest podłączone do Q01, zastosowanie ma następująca zasada:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

W trybie R_trig zbocze narastające wejścia I01 wysyła stan 1 przez Q1 do wyjścia Q01.

W trybie F_trig zbocze opadające wejścia I01 wysyła stan 1 przez Q1 do wyjścia Q01.

Dalej

```
Q01 := Q01 AND ( NOT I01 );
```

Jest to instrukcja ST, która symuluje funkcję FB ED w trybie R_TRIG.

```
Q01 := Q01 OR ( I01 );
```

Jest to instrukcja ST, która symuluje funkcję FB ED w trybie F_TRIG.

Patrz także

- "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 430
- Część "DB - Moduł danych", strona 436
- "FF - Flip-Flop ", strona 445
- Część "MX - Multiplexer danych", strona 449
- Część "RE - Rekordy danych receptur ", strona 453
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 459
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 467
- Część "Organizacja obszarów znaczników", strona 240

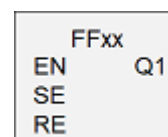
6.1.5.5 FF - Flip-Flop

Informacje ogólne

Moduł Flip-Flop znany również jako bistabilny flip-flop, umożliwia przechowywanie stanu pojedynczego bitu.

FlipFlop-FB FF jest przerzutnikiem SR lub RS bez zegara i jest dostępny od wersji easySoft 8.25.

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 64 moduły FlipFlop FF01...FF64.



Tryb pracy określa, które wejście jest dominujące, jeśli oba wejścia są ustawione jednocześnie, tj. czy dominuje SET czy RESET.

Jeśli opcja ENC jest włączona, wejście Enable musi być ustawione, w przeciwnym razie nie nastąpi wykrywanie zbocza.

Zasada działania

Narastające zbocze na SE ustawia wyjście Q1. Narastające zbocze na RE resetuje wyjście Q1.

Ustawienie dominujące: Jeśli oba wejścia są ustawione, wyjście Q1 jest ustawione.

Reset dominujący: Jeśli oba wejścia są ustawione, wyjście Q1 jest resetowane.

Dzięki swojej bi-stabilności, flip-flop FB może przechowywać dane o objętości jednego bitu przez nieograniczony okres czasu. Jednak w przeciwieństwie do nieulotnych urządzeń do przechowywania danych, zasilanie musi być zagwarantowane przez cały czas.

Aktualnie przechowywaną wartość przerzutnika FB można sprawdzić na wyjściu Q1.

Narastające zbocze sygnału SE zapisuje stan 1 w FB. Narastające zbocze RE zapisuje stan 0 w FB.

- Ustawienie dominujące:
Jeśli oba wejścia są ustawione jednocześnie, stan 1 jest zapisywany w FB.
- Reset dominujący:
Jeśli oba wejścia są ustawione jednocześnie, stan 0 jest zapisywany w FB.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

(Bit)	Opis	Uwagi
EN	1: aktywuje moduł	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

(Bit)	Opis	Uwagi
SE	Nastawa: wejście nastawy	
RE	Reset: wejście resetu	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik NET w formacie bitu ²⁾ urządzenia sieci NET n	x
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryb pracy

Tryb pracy	Opis	Uwagi
SR	Nastawa dominującego Jeśli oba wejścia są ustawione jednocześnie, wyjście Q1 jest nastawiane na stan 1	Ustawienie fabryczne
RS	Reset dominującego Jeśli oba wejścia są ustawione jednocześnie, wyjście Q1 jest nastawiane na stan 0	

Wyjścia modułu

(Bit)	Opis	Uwagi
Q1	1: Flip-Flop-FB zapisuje stan 1, jeśli wejście SE rozpozna zbocze narastające 0: Flip-Flop-FB zapisuje stan 0, jeśli wejście RE rozpozna zbocze narastające 0/1: w zależności od trybu z jednoczesnym narastającym zboczem na SE i RE	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN - Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Tryb pracy można wybrać Metoda programowania EDP: Stałe i parametry modułu można edytować na urządzeniu	aktywowany/dezaktywowany
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla modułu Flip-Flop w metodzie programowania ST

```
FF01 (
  EN := I03,
  SE := I01,
  RE := I02,
  Q1 =>
);
```

Wejście 1 i wejście 2 są przypisane i przełączają się, gdy spełniony jest warunek dla wejścia 3. Wejście I03 uaktywnia blok funkcyjny.

Ustawić narastające zbocza na wejściu I01 lub I02 lub zresetuj wyjście FF01Q1

Jeśli wyjście Q1 FB jest teraz podłączone do Q01 w przykładzie, na przykład, stosuje się następujące zasady:

Przy narastającym zboczu wejścia I01, Flip-Flop FF01 zapisuje stan 1 i wysyła ten stan przez Q1 do wyjścia Q01.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przy narastającym zboczu wejścia I01, Flip-Flop FF01 zapisuje stan 0 i wysyła ten stan przez Q1 do wyjścia Q01.

Patrz także

- "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 430
- Część "DB - Moduł danych", strona 436
- "ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector) ", strona 441
- Część "MX - Multiplexer danych", strona 449
- Część "RE - Rekordy danych receptur ", strona 453
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 459
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 467
- Część "Organizacja obszarów znaczników", strona 240

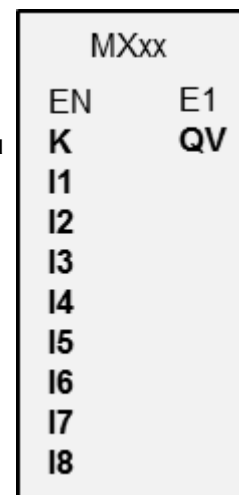
6.1.5.6 MX - Multiplexer danych

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły multiplexera danych MX01...MX32. Za pomocą multiplexera danych wybrać jedną z ośmiu wartości wejściowych I1...I8. Moduł udostępnia tę wartość na wyjściu QV do dalszego przetwarzania.

Za pomocą wejścia K (numer kanału) określa się, które wejście ma być przełączone na wyjście. Kanał numer 0 przełącza wejście I1, a ostatni kanał o numerze 7 wejście I8 na QV.

Przykładowym zastosowaniem multiplexera danych MX może być sekwencyjne ustawianie do ośmiu różnych wartości parametru pracy linii, które przekazuje się na wejście I1 modułu PO-Wyjście impulsowe.



Zasada działania

Przy stanie sygnału »1« na wejściu modułu EN wartość danych argumentu znajdującego się na wejściu Ix jest przełączana do wyjścia QV. Wartość znajdująca się na wejściu modułu K dokonuje przy tym referencjonowania wejścia Ix.

Również przy ustawionym wejściu EN można zmienić numer kanału i w ten sposób przełączyć inną wartość wejściową na QV.

Przy stanie sygnału »0« na wejściu modułu EN wyjście ustawiane jest na stan sygnału »0«. Moduł przeprowadza wybór „jeden z ośmiu”.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
K	Numer kanału Dokonuje referencjonowania żądanego wejścia modułu od I1 do I8. Kanał Wejście modułu 0 I1 1 I2	Zakres wartości całkowitych: 0...7

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

	Opis	Uwagi
	2 i3	
	3 I4	
	4 I5	
	5 I6	
	6 I7	
	7 I8	
I1...I8	Wartość wejściowa	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
E1	Wyjście sygnalizacji błędu 1: przy złym zadaniu parametrów, gdy $0 > K$ lub $K > 7$	Przy błędzie parametrów wyjście QV jest kasowane i ustawiane na „0”.
(Podwójne słowo)		
QV	Wartość wyjściowa wybranego kanału	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

	Opis	Uwagi
	urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 430
- Część "DB - Moduł danych", strona 436
- "ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector) ", strona 441
- "FF - Flip-Flop ", strona 445
- Część "RE - Rekordy danych receptur ", strona 453
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 459
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 467
- Część "Organizacja obszarów znaczników", strona 240

6.1.5.7 RE - Rekordy danych receptur

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.10 lub wyższej.

Jeżeli moduł ten nie jest wyświetlany w katalogu easySoft 8, upewnij się, że projekt utworzony jest oprogramowaniu sprzętowym w wersji 1.10 lub wyższej.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 8 receptur RE01...RE08.

Potocznie jako receptura rozumiane jest zestawienie składników z podaniem ilości, a także danych temperatury i czasu wymaganych do wytworzenia produktu. Receptura odnosi się zazwyczaj do jednego typu produktu lub postępowania.

Receptura opisuje złożenie różnych parametrów dla danego typu produktu lub procedury. Parametry receptury są uzupełniane o konkretne wartości. W ten sposób tworzy się jeden lub więcej zbiorów danych.

W praktyce receptury są stosowane, aby w instalacjach produkcyjnych móc szybko przestawiać z jednego procesu produkcyjnego na inny. Użytkownik może dokonywać wyborów na ekranie urządzenia i w niektórych przypadkach może też zmienić parametry procesu produkcyjnego.

Podczas pracy nie można edytować receptury. Nie jest możliwa zmiana ani parametrów receptury, ani wartości w zestawach danych.

Zasada działania

Wartość na wejściu modułu NO jest wczytywana przy narastającym zboczu na T_. NO określa, który zestaw danych, a zatem która receptura, ma być wczytywana do modułu funkcyjnego i wydawana na wyjściach modułu D1...D8. Można zapisywać tylko jedną recepturę z maks. 32 zestawami danych na instancję na wyjściach D1...D8. Każdy rekord danych (receptura) składa się z 8 wartości.

Jeżeli na wejściu modułu NO nie znajduje się żadna wartość lub jeżeli występuje wartość, na którą adresowany jest nieistniejący zestaw danych i nastąpi przejęcie wartości za pomocą T=1, wówczas moduł zgłasza błąd na E1. Błąd na E1 jest resetowany, gdy tylko na NO zostanie przyłożona prawidłowa wartość. Wartości z zestawu danych mogą być edytowane tylko w easySoft 8.

RExx	
EN	Q1
T_	RY
NO	E1
	D1
	D2
	D3
	D4
	D5
	D6
	D7
	D8

NO	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6	Data7	Data8
1	1	2	4500	3572	1564389	0967	5447	79

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

NO	Data1	Data2	Data3	Data4	Data5	Data6	Data7	Data8
2	100	250	455	3478	34	46	3	44
3	2200	1750	-333	45	55	1750	255	266
4	-6000	21474836	-74836	0	647	232	78	-32999
5	-84987	-31789	-5255	-45	768	235	66	-234
...	...	...	...	...	...	...	...	...
32	-89365	-356978	21	-13	34999	-476	35879	-637



W czasie pracy nie można zmieniać zestawów danych.

Łączenie znaczników i pomoc przy wprowadzaniu danych

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 2.00 lub wyższej.

Możliwe tylko z easySoft w 8 lub wyższej.

Rekordy danych receptury można łączyć za pomocą znaczników. Po kliknięciu przycisku **Ustawienie wstępne...** pojawia się okno jako pomoc przy wprowadzaniu danych, w którym można wybrać 8 kolejnych wartości, bajty znacznika, słowa znacznika lub podwójne słowa znacznika. Można też wybrać początek numeru argumentu. Następnie zestaw danych jest umieszczany w recepturze zgodnie z dokonanym wyborem. Zbiór danych można następnie edytować, dzięki czemu w zbiorze danych można stosować różne typy znaczników i wartości.

Powiązane znaczniki są odpowiednio wymienione na liście powiązań.

Wpisuje się je również odpowiednio w Przyporządkowaniu obszaru znacznika, patrz również → "Przyporządkowanie obszaru znacznika", strona 241.

		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8		
1	Wstępne ustawienie...	20	30	40	50	600	70	80	90	-	+
2	Wstępne ustawienie...	MB1	MB2	MB3	MB4	MB5	MB6	MB7	MB8	-	+
3	Wstępne ustawienie...	MW1	MW2	MW3	MW4	MW5	MW6	MW7	MW8	-	+
4	Wstępne ustawienie...	MD1	MD2	MD3	MD4	MD5	MD6	MD7	MD8	-	+
5	Wstępne ustawienie...	0	MB2	MW3	MD4	55	MB6	MD1	MB8	-	+
6	Wstępne ustawienie...									-	+

Rys. 218: Receptura z 5 rekordami danych, rekord danych 5 zawiera połączenie wartości, bitu znacznika, słów znacznika i podwójnych słów znacznika

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł 0: Wszystkie wyjścia modułu zostają zresetowane.	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
T ₋	Wejście wyzwolenia Przy narastającym zboczu na T ₋ wartość na wejściu modułu NO jest wczytywana. Na wejściu modułu NO musi znajdować się prawidłowa wartość, zanim ustawione zostanie T=1, w przeciwnym razie moduł zgłasza błąd na E1.	
(Podwójne słowo)		
NO	Numer receptury, której zestaw danych ma być wydany na wyjściach modułu D1...D8.	Liczba zestawów danych 1...32

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	1: gdy T_=1; 0: gdy T_=0 lub E1=1 lub EN=0;	
RY	1: Zestaw danych żądanej receptury o numerze NO jest załadowany. 0: Nie jest załadowana żadna receptura. 0: Wartość na NO zmieniła się, jednak rekord danych dla receptury nie jest jeszcze załadowany i nie znajduje się na D1...D8.	
E1	Error 1: Gdy receptura o żądanym numerze NO nie istnieje lub gdy został przekroczony zakres wartości NO. 0: Gdy tylko na NO pojawi się wartość, za pomocą której można adresować zestaw danych prawidłowej receptury.	
(Podwójne słowo)		
D1...D8	Wartości z zestawu danych wybranej poprzez NO receptury.	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. Zwolnienie modułu jest domyślnie aktywowane przez EN.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja

Receptury są częściami zestawów parametrów, dlatego są zapisywane remanentnie jako część projektu.

Patrz także

- "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 430
- Część "DB - Moduł danych", strona 436
- "ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector) ", strona 441
- "FF - Flip-Flop ", strona 445
- Część "MX - Multiplexer danych", strona 449
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 459
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 467
- Część "Organizacja obszarów znaczników", strona 240

6.1.5.8 SR - Rejestr przesuwany

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły rejestru przesuwanego SR01...SR32.

Za pomocą tego modułu można w każdym impulsie taktującym przesyłać bity lub słowa podwójne o jedną pozycję. Tryb pracy BIT lub DWORD można określić za pomocą parametru.

Kierunek przesuwania określa się poprzez wysterowanie jednego z wejść modułu FP (Forward Pulse) lub BP (Backward Pulse). Wartości, które mają zostać przejęte do rejestru przesuwanego, zależnie od kierunku przesuwania i trybu pracy znajdują się na różnych wejściach.

Rejestr przesuwany jest zbudowany liniowo. Jeżeli na przykład podczas działania na bitach razem z impulsem taktującym na jednym końcu rejestru została wprowadzona jedna wartość, wówczas na drugim końcu musi zostać wypchnięta jedna wartość.

SRxx BIT		SRxx DWORD	
EN	Q1	EN	D1
FP	Q2	FP	D2
BP	Q3	BP	D3
RE	Q4	RE	D4
FD	Q5	I1	D5
BD	Q6	I2	D6
	Q7		D7
	Q8		D8

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

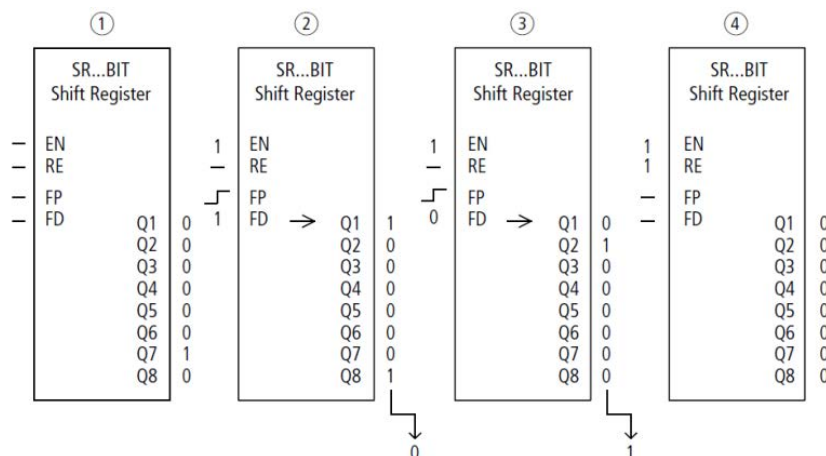
Zasada działania

Moduł SR - Rejestr przesuwany (BIT)

Z każdym narastającym zboczem na FP (ForwardPulse) wartość binarna na wejściu danych FD (ForwardData) jest przejmowana do pierwszego pola rejestru Q1. Jednocześnie początkowa zawartość pól rejestru zostaje przesunięta o jedno pole w kierunku wyższych numerów pól.

Z każdym narastającym zboczem na BP (BackwardPulse) wartość binarna na wejściu danych BD (BackwardData) jest przejmowana do ostatniego pola rejestru Q8. Jednocześnie początkowa zawartość pól rejestru zostaje przesunięta o jedno pole w kierunku niższych numerów pól.

Przykład: Rejestr przesuwany, tryb pracy BIT, do przodu



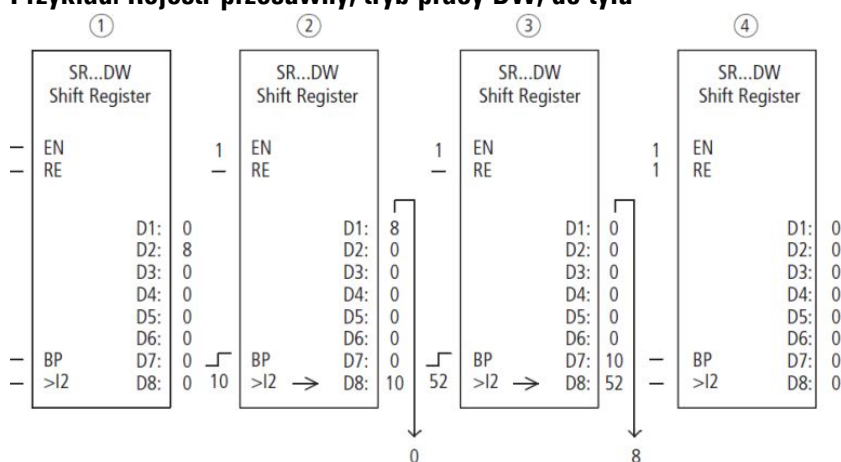
Rys. 219: Rejestr przesuwany SR...: operacja do przodu w trybie pracy BIT

- ① Sytuacja wyjściowa
Opcja „Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN” jest zaznaczona haczykiem.
– SR..EN nie jest włączone, moduł nie jest aktywny.
– W SR..Q7 znajduje się bit danych 1, w pozostałych polach rejestru 0.
- ② Przejęcie bitu danych
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny.
– SR..FD ma wartość 1.
– przy takcie do przodu z SR..FP pole rejestru SR..Q1 przesuwą zawartość wszystkich pól rejestru o jedną pozycję wyżej i przejmuje wartość 1 z SR..FD.
- ③ Przejęcie bitu danych
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny
– SR..FD ma wartość 0.
– przy takcie do przodu z SR..FP pole rejestru SR..Q1 ponownie przesuwą zawartość wszystkich pól rejestru o jedną pozycję wyżej i przejmuje wartość 0 z SR..FD.
- ④ Resetowanie rejestru
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny
– Włączenie SR..RE usuwa zawartość rejestru.

Moduł SR - Rejestr przesuwany (DWORD)

Z każdym narastającym zboczem na FP (ForwardPulse) wartość słowa podwójnego na wejściu danych I1 jest przejmowana do pierwszego pola rejestru D1. Jednocześnie początkowa zawartość pól rejestru zostaje przesunięta o jedno pole w kierunku wyższych numerów pól. Z każdym narastającym zboczem na BP (BackwardPulse) wartość słowa podwójnego na wejściu danych I2 jest przejmowana do ostatniego pola rejestru D8. Jednocześnie początkowa zawartość pól rejestru zostaje przesunięta o jedno pole w kierunku niższych numerów pól.

Przykład: Rejestr przesuwany, tryb pracy DW, do tyłu



Rys. 220: Rejestr przesuwany SR.: operacja do tyłu w trybie pracy DW

- ① Sytuacja wyjściowa
Opcja „Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN” jest zaznaczona haczykiem.
– SR..EN nie jest włączone, moduł nie jest aktywny.
– W SR..D2 znajduje się wartość 8, w pozostałych polach rejestru 0.
- ② Przejęcie wartości
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny.
– SR..I2 ma wartość 10.
– przy takcie do tyłu SR..BP pole rejestru SR..D8 przesuwają zawartość wszystkich pól rejestru o jedną pozycję do tyłu i przejmują wartość 10 z SR..I2.
- ③ Przejęcie wartości
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny
– SR..I2 ma wartość 52.
– przy takcie do tyłu SR..BP pole rejestru SR..D8 ponownie przesuwają zawartość wszystkich pól rejestru o jedną pozycję do tyłu i przejmują wartość 52 z SR..I2.
- ④ Resetowanie rejestru
– SR..EN jest włączone, moduł jest aktywny
– Włączenie SR..RE usuwa zawartość rejestru.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
FP	Forward Pulse Impuls Wejście taktujące, kierunek przesuwania do przodu	
BP	Backward Pulse Wejście taktujące, kierunek przesuwania do tyłu	
RE	RESET 1 Usuwa usuwa cały rejestr wyjść Q1...Q8 i D1...D8.	
FD	Binarne wejście danych, kierunek przesuwania do przodu	
BD	Binarne wejście danych, kierunek przesuwania do tyłu	
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość wejściowa, kierunek przesuwania do przodu	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
I2	Wartość wejściowa, kierunek przesuwania do tyłu	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryby pracy

	Opis	Uwagi
BIT	Działanie przesuwania znacznika typu bit	
DW	Działanie przesuwania znacznika w formacie podwójnego słowa	

Ustawienie fabryczne tego parametru to BIT.



Tryb pracy jest określany poprzez wybór różnych modułów funkcyjnych:
SR - rejestr przesuwany (BIT) lub
SR - rejestr przesuwany (DWORD)
a nie, jak w większości innych przypadków, w zestawie parametrów.



Jeżeli zostanie wybrany tryb pracy BIT, wejścia I1, I2 oraz wyjścia D1-D8 są nadal wyświetlane. W trybie pracy BIT nie mają one funkcji! Jeżeli zostaną do nich przypisane argumenty, argumenty te nie będą działać. Oprzewodowanie modułu SR (BIT) następuje w schemacie programu

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1...Q8	Wydawanie binarnych pól rejestru 1 - 8	
(Podwójne słowo)		
D1...D8	Wartości danego rejestru przesuwanego 1...8	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład zastosowania

Różne przedmioty obrabiane przechodzą przez linię produkcyjną z wieloma stacjami obróbki. Operator określa zakres pracy dla poszczególnych przedmiotów obrabianych, formułuje go jako kod produkcyjny i zapisuje w rejestrze przesuwym. Przedmioty obrabiane są w tej kolejności przekazywane na stacje obróbki. Stacje przy zmianie przedmiotu obrabianego przejmują wymagane dla niego kroki obróbki z przypisanych na stałe pól rejestru. Przy podaniu przedmiotu obrabianego 1 na pierwszą stację obróbki przełącza się cewka wejściowa taktu do przodu SR01FP i rejestr przesuwany SR01 przejmuje na wejściu SR01I1 kod produkcyjny 1 ze znacznika w formacie podwójnego słowa MD11. Kod produkcyjny jest teraz dostępny w polu rejestru SR01D1 dla pierwszej stacji produkcyjnej, która odczyta go ze znacznika w formacie podwójnego słowa MD01. Udostępniony przedmiot obrabiany jest teraz przekazywany do stacji 2. Rejestr przesuwany przejmuje kod produkcyjny 2 dla kolejnego przedmiotu obrabianego.

Kod produkcyjny 1, podobnie jak inne zawartości rejestru, przesuwa się o jedną pozycję. Znajduje się on teraz na wyjściu rejestru SR01D2. Przez znacznik w formacie podwójnego słowa MD02 jest on przenoszony na stację produkcyjną 2. Proces jest powtarzany dla każdego kolejnego przedmiotu obrabianego i dla każdej kolejnej stacji obróbki, aż gotowe przedmioty obrabiane opuszczą linię produkcyjną.

W schemacie programu z metodą programowania EDP cewki są powiązane:

Cewka zwalniania SR01EN jest stale aktywna, moduł nie jest odłączany.

Znacznik M09 przełącza taktującą do przodu cewkę wejściową SR01FP.

```
-----Ä SR01EN
M 09-----Ä SR01FP
```

Rys. 221: Schemat programu w metodzie programowania EDP dla przykładu użytkownika 2

Parametryzacja SR01 na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej. Po określaniu numeru rejestru przesuwego 01 należy tutaj parametryzować:

- Tryb pracy DW dla znaczników w formacie podwójnego słowa.
- Znacznik w formacie podwójnego słowa do przekazywania kodu produkcyjnego.

```
SR01 DW +
>I1 MD11
>I2
D1> MD01
D2> MD02
D3> MD03
D4>
D5>
D6>
D7>
D8>
```

Rys. 222: Parametry na wyświetlaczu urządzenia

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

SR01	Moduł funkcyjny SR rejestr przesuwany, numer 01
DW	Tryb pracy: słowo podwójne
+	Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY.
>I1	Wartość wejściowa DW do przodu: Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
>I2	Wartość wejściowa DW do tyłu: Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647
D1>	Wartość rejestru 1 rejestru przesuwanego; Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647 dla wszystkich rejestrów
D2>	Wartość rejestru 2
D3>	Wartość rejestru 3
D4>	Wartość rejestru 4
D5>	Wartość rejestru 5
D6>	Wartość rejestru 6
D7>	Wartość rejestru 7
D8>	Wartość rejestru 8

Patrz także

- "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 430
- Część "DB - Moduł danych", strona 436
- "ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector) ", strona 441
- "FF - Flip-Flop ", strona 445
- Część "MX - Multiplexer danych", strona 449
- Część "RE - Rekordy danych receptur ", strona 453
- Część "TB - Funkcja tabelaryczna", strona 467
- Część "Organizacja obszarów znaczników", strona 240
- Część "Funkcja remanencji", strona 665

6.1.5.9 TB - Funkcja tabelaryczna

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcji tabelarycznych TB01...TB32.

Za pomocą modułu Funkcji tabelarycznej można w prosty sposób przygotować i odczytać dane do tabeli w postaci podwójnego słowa (32 bity).

Podczas odczytu można wybrać pomiędzy funkcją LIFO lub FIFO.

Jedna tabela może zawierać maksymalnie 16 podwójnych słów.

TBxx	
EN	TE
WP	TF
RF	QV
RL	QN
RE	
I1	

Zasada działania

Zapisanie tabeli

EN=1 uaktywnia moduł. Przy aktywnym module narastające zbocze na wejściu modułu powoduje przepisanie do tabeli aktualnej wartości z wejścia modułu I1.

Każde zbocze powoduje przepisanie podwójnego słowa (32 bity).

Jednoczesne występowanie wejść modułu EN i WP narastającym zboczem jest dopuszczalne.

Każdy nowy wpis w tabeli jest dołączany za ostatnim wpisem, aż zostanie osiągnięty szesnasty wpis. Jednocześnie wyjście modułu QN jest zwiększane o 1. QN wskazuje aktualną liczbę wpisów. Przy pomyślnym przejściu z I1 już wpisana wartość wejściowa jest wydawana na wyjściu modułu QV.

Gdy osiągnięta zostanie maksymalna liczba 16 wpisów w tabeli, dane nie są już więcej przyjmowane do tabeli. Jeżeli w takim przypadku mają być dokonane dalsze wpisy do tabeli, najpierw należy skasować całą tabelę narastającym zboczem na wejściu modułu RE. Wyjście modułu QN jest przy tym ustawiane na 0.

Odczytanie tabeli

Tabela może być odczytywana od początku bądź od końca.

Narastającym zboczem na wejściu modułu RF odczytuje się najdawniej wprowadzoną do tabeli wartość i wydaje ją na wyjściu „QV” (funkcja FIFO).

Podczas odczytu wartość ta jest z tabeli kasowana, a aktualna liczba wpisów na wyjściu QN zmniejszana o „1”.

Narastającym zboczem na wejściu modułu RL odczytuje się ostatnio wprowadzoną do tabeli wartość, a odczytuje się ją na wyjściu „QV” (funkcja LIFO).

Podczas odczytu wartość ta jest z tabeli kasowana, a aktualna liczba wpisów na wyjściu QN zmniejszana o „1”.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
WP	Cewka wyzwiania Zbocze narastające: Wartość na I1 jest wpisywana do tabeli i wydawana na wyjściu modułu QV. QN jest zwiększane o 1.	
RF	Cewka wyzwiania Read First Zbocze narastające: Najdawniej wprowadzona do tabeli wartość jest wydawana na wyjściu modułu QV (funkcja FIFO). Przy każdym odczycie QN jest zmniejszane o 1.	
RL	Cewka wyzwiania Read Last Zbocze narastające: Najnowsza wprowadzona do tabeli wartość jest wydawana na wyjściu modułu QV (funkcja LIFO). Przy każdym odczycie QN jest zmniejszane o 1.	
RE	RESET Zbocze narastające: Cała tabela jest kasowana. Wyjście modułu QN jest ustawiane na 0.	
(Podwójne słowo)		
I1	Wartość wejściowa, która powinna być przeniesiona do tabeli.	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Moduł i jego parametry

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
PP	1: Gdy tabela jest pusta.	
TF	1: Gdy tabela jest pełna.	
(Podwójne słowo)		
QV	Podczas odczytywania: Wartość odczytywana od początku tabeli lub od końca. Podczas zapisywania: Wpisana właśnie wartość wejściowa.	
QN	Aktualna liczba istniejących danych w tabeli	Zakres wartości całkowitych: 0...16

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Przedział czasu konfiguracji	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla funkcji tabelarycznej z metodą programowania EDP

W widoku Programowanie:

- ▶ Należy ustawić moduł funkcyjny TB na polu cewek schematu programu.
- ▶ Wybierz w Oknie właściwości, zakładka Element schematu programu, numer modułu.
- ▶ Do wejścia modułu I1 przypisać argument numeryczny w celu przekazywania wartości.
- ▶ Połączyć cewki TBxxEN, TBxxWP, TBxxRF itd. z odpowiednimi stykami sterującymi.
- ▶ W razie potrzeby napisać Komentarz do wybranych argumentów.

Aby móc sprawdzać, czy tabela jest pełna czy pusta, moduł ten należy również zaprogramować jako styk.

- ▶ Umieść przełącznik funkcyjny na polu styków i wybierz na zakładce Element schematu programu ten sam numer modułu, jaki został przypisany danej cewce.
- ▶ Przełącz w razie potrzeby funkcję łączenia styku z rozwiernego na zwierny.

- ▶ Połączyć TBxxTE (tabela pusta) i TBxxTF (tabela pełna) jako nadające się do analizy argumenty logiczne.

Kolejność, w której zostaje ustawiony moduł funkcyjny, najpierw w polu cewek czy polu styków, albo czy poda się dane w zakładce Parametry parametry cewki czy styku, jest nieistotna. Istotne jest tylko, by w celu sparаметryzowania takiego samego modułu funkcyjnego zawsze wybierać taki sam numer modułu.

Patrz także

- "BC - Porównanie bloków", strona 423
- Część "BT - Przesyłanie modułów", strona 430
- Część "DB - Moduł danych", strona 436
- "ED - wykrywanie zbocza (EdgeDetector) ", strona 441
- "FF - Flip-Flop ", strona 445
- Część "MX - Multiplekser danych", strona 449
- Część "RE - Rekordy danych receptur ", strona 453
- Część "SR - Rejestr przesuwany", strona 459
- Część "Organizacja obszarów znaczników", strona 240
- Część "Funkcja remanencji", strona 665

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.6 Moduły sieci NET

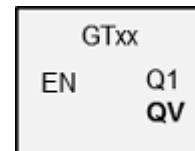
6.1.6.1 GT - Pobieranie wartości z sieci NET

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły GT01...GT32 (GET).

Moduł funkcyjny jest dostępny w katalogu wyłącznie, gdy w widoku Projekt istnieje sieć NET złożona co najmniej z 2 urządzeń.

Za pomocą modułu funkcyjnego GT pobiera się wartość 32-bitową z sieci NET. Moduł automatycznie pobiera dane określone przez użytkownika gdy tylko w sieci NET zostanie udostępnione inne urządzenie sieci NET z modułem funkcyjnym PUT PT.



Zasada działania

Za pomocą modułu funkcyjnego można odczytywać wartość z sieci NET. Ta wartość została uprzednio wysłana przez korespondujący moduł funkcyjny PUT innego urządzenia NET. W przypadku wysłanej wartości może chodzić o treść wyjścia modułu funkcyjnego, bajtu znacznika, słowa lub podwójnego słowa.

Do każdego modułu GET w zestawie parametrów jest przyporządkowywany dokładnie jeden moduł PUT. W czasie pracy wymagane jest tylko zezwolenie EN i w każdym cyklu jest udostępniana odebrana wartość.



Moduł funkcjonuje tylko w przypadku prawidłowej pracy sieci NET.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

Opis	Uwagi
(Bit)	
EN	1: aktywuje moduł

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

Opis	Uwagi
(Bit)	
Q1	1: gdy występuje nowa wartość przesłana przez

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

	Opis	Uwagi
	sieć NET. Obowiązuje dla jednego cyklu przetwarzania	
(Podwójne słowo)		
QV	Wartość otrzymana z NET	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Wejście modułu	NET-ID: Numer wysyłającego użytkownika sieci NET.	Zakres wartości: 01...08

	Opis	Uwagi
	PT: Numer modułu wysyłającego (np. PT 20), za pomocą którego wysyłający użytkownik sieci NET może przekazywać wartość do sieci NET.	Dostępne numery modułu: 01...32
Symulacja niemożliwa		

W celu parametryzacji należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Trzeba zdefiniować jednoznacznie nadawcę, który powinien dostarczyć wartość dla modułu GET. W tym celu w widoku Programowanie/zakładka Pobierz wartość z sieci /pole wyboru Wejście modułu/NET-ID wybrać numer wysyłającego urządzenia sieci NET.
- ▶ Następnie należy wybrać w pol wyboru numer wysyłającego modułu funkcyjnego PUT.
- ▶ Na wyjściu modułu powiązać QV z argumentem, do którego ma zostać przekazana odebrana wartość.

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "PT - Wysłanie wartości do sieci NET", strona 476
- Część "SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET", strona 480
- Część "Konfiguracja zespołu NET", strona 739

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

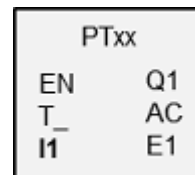
6.1.6.2 PT - Wysłanie wartości do sieci NET

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły PT01...PT32 (PUT).

Moduł funkcyjny jest dostępny w katalogu wyłącznie, gdy w widoku Projekt istnieje sieć NET złożona co najmniej z 2 urządzeń.

Za pomocą modułu funkcyjnego można przysyłać argumenty o maksymalnej długości 32 bitów do sieci NET. Wartość argumentu jest przesyłana, a odpowiedni moduł funkcyjny GET GT odczytuje ją automatycznie w innym urządzeniu sieci NET.



Zasada działania

Argument do przeniesienia jest zadawany na wejściu modułu I1. W tym celu można wykorzystać wejście innego modułu funkcyjnego, np. modułu arytmetycznego. Zastosowanie znacznika w formacie podwójnego słowa, przykładowo MD1, umożliwia jednocześnie przenoszenie 32 znaczników w formacie bitu M01...M32.

Do przenoszenia znaczników w formacie bitu M01...M96 wymagane są 3 moduły funkcyjne PUT, które przenoszą odpowiednio znaczniki w formacie podwójnego słowa MD1, MD2 i MD3.

Istnieje możliwość wyzwolenia przenoszenia poprzez zbocze narastające na wejściu modułu T_. Do ponownego przesyłania moduł musi następnie rozpoznać nową zmianę zbocza.

Alternatywnie urządzenie może wykonywać przenoszenie niezależne od czasu cyklu; podaje się wówczas, po ilu cyklach ma nastąpić przenoszenie. Istnieje przy tym możliwość optymalizacji obciążenia sieci i rzadszego przenoszenia wartości, dla których wystarczająca jest mniejsza częstotliwość zmian.

Wybór jest dokonywany w zestawie parametrów.



Moduł funkcjonuje tylko w przypadku prawidłowej pracy sieci NET.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	
T_	Cewka wyzwolenia Przy zboczu narastającym moduł tymczasowo zapisuje wartość wejściową na I1 i przekazuje ją do sieci NET	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Opis	Uwagi
(Podwójne słowo)	
I1	Wartość wejściowa, udostępniana do sieci NET. Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	1: Gdy stan cewki wyzwania PT..T_ również wynosi 1.	
AC	1: Gdy tylko zostanie udzielone zlecenie wysyłania, lub nastąpi przerwanie przez komunikat błędu na wyjściu E1.	Na podstawie stanu tego wyjścia można kontrolować, czy wymagana wartość została przesłana do sieci.
E1	Error - Błąd transmisji sieci NET 1: Gdy wartość nie może być przesłana i wcześniej ustawione wyjście AC ze stanu 1 zmienia się z powrotem na 0. Wyjście pozostaje w stanie 1 tak długo, aż zostanie udzielone nowe polecenie wysyłania.	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenia sieci NET n	x
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

	Opis	Uwagi
	pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
☒ Brak analizy zbocza wejścia binarnego T_	Przy aktywacji poprzez zaznaczenie haczykiem dane są cyklicznie przesyłane do sieci NET. Przenoszenie następuje co każdy n-ty cykl. Wartość n określa się w zestawie parametrów. Bez aktywacji za pomocą haczyka wymagane jest ręczne wyzwolenie przenoszenia poprzez zbocze na wejściu modułu T_.	
Wyślij dane do NET po każdym ... n -tym cyklu	Dostępne do wyboru tylko gdy ☒ nie jest aktywowana analiza zbocza wejścia binarnego T_.	
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja niemożliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Patrz także

- Część "Konfiguracja zespołu NET", strona 739
- Część "GT - Pobieranie wartości z sieci NET", strona 472
- Część "SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET", strona 480

6. Bloki funkcyjne

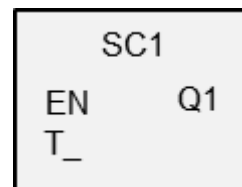
6.1 Moduły producenta

6.1.6.3 SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają dokładnie jeden moduł SC01 (Send Clock).

Za pomocą tego modułu można wysłać datę i godzinę do sieci. Wszystkie inne urządzenia sieci NET przejmują datę oraz godzinę od uczestnika przesyłającego i odpowiednio ustawiają swoje zegary czasu rzeczywistego.



Zasada działania

Jeżeli zostanie wysterowana cewka wyzwiania modułu, wtedy zostanie wysłana do sieci NET aktualna data, dzień tygodnia i czas urządzenia wysyłającego. Urządzenie wysyłające wykonuje tę czynność, gdy tylko licznik sekundowy zegara czasu rzeczywistego urządzenia wyzeruje się w celu przejścia do następnej minuty. Inne urządzenia sieci NET przejmują wysłane wartości. Proces ten można powtarzać dowolnie często. W tym celu wejście modułu cewka wyzwiania musi być ponownie wysterowane ze stanu »0« do stanu »1«.

Dokładność synchronizacji czasu

Maksymalna odchyłka czasu między sprawnymi urządzeniami wynosi 5 s.



Moduł funkcjonuje tylko w przypadku prawidłowej pracy sieci NET.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	
T_	Cewka wyzwiania Przy zboczu narastającym moduł przesyła aktualną datę, dzień tygodnia i godzinę do sieci NET.	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Wyjścia modułu

Opis	Uwagi
(Bit)	
Q1	1: Gdy polecenie wysyłania jest przeprowadzone.

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja niemożliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład użytkownika

Impuls wyzwający przesyłany jest o godzinie 03:32:21 (hh:mm:ss). O godzinie 03:33:00 wszyscy inni uczestnicy zostaną zsynchronizowani. Czas ten jest przejmowany u wszystkich.

Patrz także

- Część "Konfiguracja zespołu NET", strona 739
- Część "GT - Pobieranie wartości z sieci NET", strona 472
- Część "PT - Wysłanie wartości do sieci NET", strona 476

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.7 Pozostałe moduły

6.1.7.1 AL - Moduł alarmowy

Za pomocą modułu alarmowego można wysyłać wiadomości e-mail do określonych użytkowników w przypadku wystąpienia określonych zdarzeń.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły alarmowe AL01...AL32. Za pomocą każdego modułu można wysłać wiadomość e-mail o zdefiniowanym temacie i zdefiniowanej treści zawierającej maks. 160 znaków. Można zatem wysłać maks. 32 różne wiadomości do dowolnych odbiorców. Temat i treść wiadomości są określane w zestawie parametrów modułu AL.

Za pomocą programu realizowane jest faktyczne wysyłanie. Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 2.00 lub wyższej.

Wartości argumentów mogą być również wysyłane wraz z wiadomością tekstową poprzez umieszczenie znaku specjalnego \$ przed i po odpowiednim argumentem, np. \$MW01\$. Obsługiwane są następujące argumenty: I, Q, IA, QA, M, MB, MW, MD, N, NB, NW.

Można wysłać maksymalnie 128 wartości argumentów dla wszystkich bloków funkcyjnych alarmu w używanym projekcie.

ALxx	
EN	Q1
T_	BY
	E1

Zasada działania

W celu wysyłania w odpowiedniej sieci musi być skonfigurowany i zintegrowany interfejs LAN.

Poprzez zbocze narastające na wejściu modułu T_ powodowane jest wysłanie wiadomości. Wymaganiem jest, aby wyjście modułu BY = 0.

Po każdym zboczach na T_ rozpoczynane jest wysyłanie. Mogą być podjęte maks. 3 próby wysyłania na wyzwalacz (trigger). Jeśli wysyłanie zakończyło się pomyślnie, następuje komunikat zwrotny na BY oraz E1.

W przeciwnym razie zlecenie jest przerywane i następuje odpowiedni komunikat zwrotny na BY oraz E1.

Dezaktywacja modułu nie prowadzi do przerwania wysyłania.

BY ma stan 1, dopóki zlecenie jest przetwarzane; nie można wówczas wykonać nowego zlecenia wysyłania. Jeżeli zlecenie wysyłania nie uda się pomyślnie przeprowadzić, na wyjściu modułu E1 zgłaszany jest błąd przez E1 = 1.

Odbiorcy oraz ustawienia serwera e-mail są określani w konfiguracji sprzętowej. W tym celu w widoku Projekt należy wybrać urządzenie podstawowe, a następnie

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

określić zestaw parametrów w zakładce E-mail.

Więcej informacji na ten temat → "Konfiguracja funkcji e-mail", strona 777.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
T_	Zbocze narastające uruchamia zlecenie komunikacji.	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	1: gdy wejście modułu EN = 1.	
E1	Wyjście sygnalizacji błędu Po trzech próbach nie udało się pomyślnie wykonać zlecenia wysyłania. Będzie ono zresetowane, gdy zlecenie zostanie zrealizowane bez błędów lub gdy wejście EN zostanie ustawione na »0«.	
BY	BUSY 1: Ostatnio udzielone zlecenie wysyłania jest jeszcze wykonywane. 0: Ostatnio udzielone zlecenie wysyłania zostało zakończone.	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
☒ Serwer sieci Web	Selektywne włączanie i wyłączanie	Poprzez odłączenie serwera sieci

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
aktywny, dopóki na wejściu EN znajduje się status 1	serwera sieci Web w zależności od AL_EN. Wymaganiem jest, aby serwer sieci Web nie był trwale aktywowany, patrz → " Aktywacja przez program ", strona 747	Web oszczędza się czas przetwarzania
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Rodzaj przekazywania informacji	E-mail; inne opcje nie są obecnie dostępne	
Przypisanie odbiorcy	Tutaj należy wybrać jedną z trzech możliwych grup odbiorców. Grupa odbiorców zawiera wszystkie szczegółowe informacje dotyczące wysyłania wiadomości e-mail. 1 grupa odbiorców; inne opcje nie są obecnie dostępne	Grupa odbiorców jest parametryzowana przy konfiguracji sprzętu. W tym celu w opcji „Projekt” – wybrane urządzenie podstawowe – wybrać zakładkę „E-mail”. W karcie tej należy następnie zdefiniować serwer e-mail i jednego lub więcej odbiorców e-mail dla każdej z trzech możliwych grup.
Temat	Nagłówek wiadomości e-mail	
Tekst wiadomości	Maksymalna długość tekstu to 160 znaków. Można wysłać maksymalnie 128 wartości argumentów dla wszystkich bloków funkcyjnych alarmu w używanym projekcie.	Przykład: Wartość wejścia analogowego IA01 ma zostać przesłana w postaci tekstu: \$IA01\$
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

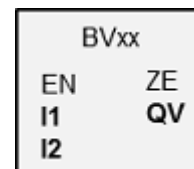
- Część "Konfiguracja funkcji e-mail", strona 777
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- Część "MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP", strona 545
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 581

6.1.7.2 BV - Moduł funkcji logicznej

Za pomocą tego modułu funkcyjnego można definiować związki logiczne pomiędzy sygnałem wejściowym a sygnałem wyjściowym.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły BV01...BV32 (moduły funkcji logicznej). Wartości na wejściach modułów BV...I1 i BV...I2 zostają przy tym powiązane. Moduł może wyłączać określone bity wartości, rozpoznawać wzorce bitowe lub je zmieniać.



Zasada działania

Moduł ten umożliwia tworzenie funkcji logicznych na grupach bitów (bajty, słowa lub podwójne słowa). Zakres danych parametrów na I1 i I2 musi być taki sam. Następuje powiązanie logiczne AND, OR, XOR lub NOT, wynik jest podawany na QV.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

Opis		Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
I1	pierwsza wartość	Jeżeli argument przyjmie wartość ujemną, np. -10 (dzes.), wówczas procesor zawsze tworzy notację uzupełnienia do dwóch wartości.
I2	druga wartość	Przykład -10 (dec) = 10000000 00000000 00000000 00001010 (bin) Notacja uzupełnienia do dwóch = 11111111 11111111 11111111 11110110 (bin.) = FFFFFFF6 (szesn.) Bit 32 jako bit znaku pozostaje równy 1.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia wartości
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryby pracy

	Opis	Uwagi
AND	Funkcja logiczna I (AND)	
OR	Funkcja logiczna LUB (OR)	
XOR	Wyłącznie powiązanie OR (XOR od angielskiego eXclusive OR - wyłącznie LUB, albo-albo)	
NOT	Neguje poszczególne bity wartości I1. Odwrócona wartość jest przedstawiona w postaci dziesiętnej ze znakiem.	

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
ZE	Zero 1: gdy wartość na wyjściu modułu QV (a więc wynik funkcji logicznej) jest równa zero	
(Podwójne słowo)		
QV	Wynik funkcji logicznej	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład I1 AND I2 = QV

	dziesiętnie	binarnie
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	57 193	0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001
QV	4 897	0000 0000 0000 0000 0001 0011 0010 0001

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład I1 OR I2 = QV

	dziesiętnie	binarnie
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	57 193	0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001
QV	65 515	0000 0000 0000 0000 1111 1111 1110 1011

Przykład I1 XOR I2 = QV

	dziesiętnie	binarnie
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	57 193	0000 0000 0000 0000 1101 1111 0110 1001
QV	60 618	0000 0000 0000 0000 1110 1100 1100 1010

Przykład NOT I1 = QV

	dziesiętnie	binarnie
I1	13 219	0000 0000 0000 0000 0011 0011 1010 0011
I2	—	
QV	-13 220	1111 1111 1111 1111 1100 1100 0101 1100

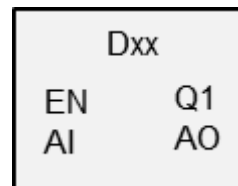
Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- Część "MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP", strona 545
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 581

6.1.7.3 D - Znacznik tekstowy

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły znaczników tekstowych D01...D32 (Display). Każdy moduł umożliwia wydawanie indywidualnie zaprogramowanego wyświetlania tekstu na wyświetlaczu urządzenia easyE4 lub innym zewnętrznym wyświetlaczu cyfrowym, a także indywidualnie zaprogramowane wprowadzanie za pomocą przycisków P urządzenia.



- **Możliwości wyświetlania**
Każde wyświetlanie tekstu składa się z 6 wierszy po 16 znaków. Łącznie ma zatem 96 znaków. Dostępny jest edytor tekstu w ramach easySoft 8. Na pulpicie roboczym można umieszczać makra graficzne, tekst, wskazania wartości, wskaźniki słupkowe, tekst kroczący, teksty komunikatów oraz wskazania daty i tekstu.
- **Możliwości prowadzania**
Użytkownikowi proponowane są zadawanie wartości i przyciski wprowadzania. Można selektywnie używać przycisków P urządzenia dla sterowania użytkownika.

Dostępne są również różne zestawy znaków, takie jak cyrylica, oraz przełączanie między różnymi językami użytkownika. Wywoływanie w programie następuje za pomocą wejścia modułu EN. Jest w ten sposób aktywowane wskazanie tekstowe.

Zasada działania

Zawsze może być wyświetlana tylko jedna instancja tekstu modułu, czyli jedna z maksymalnie 32 skonfigurowanych. Należy to określić w programowaniu. Zawsze może być aktywowane przez wejście EN tylko jedno z wskazań tekstowych. Jeśli aktywowanych ma być więcej wskazań, wskazania te są definiowane za pomocą priorytetu wskazań i czasu przewijania. W kolejności zdefiniowanych priorytetów po upływie czasu przewijania następuje przejście do kolejnego aktywnego modułu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wyświetlana jest strona tekstu danej instancji modułu.
AI	1: Potwierdzenie komunikatu alarmowego	Alarm jest potwierdzany za pomocą zbocza narastającego. Tylko do tego momentu moduł jest widoczny.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	Zwraca stan wejścia EN.	
A0	Impuls potwierdzenia alarmu	Tylko do tego momentu moduł jest widoczny

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Priorytet wyświetlania	001...032	001: najwyższy priorytet, 032 najniższy priorytet
Czas przewijania [s]	001...030	Czas wyświetlania tekstu przy jednakowym priorytecie
☒ Alarm	Najwyższy możliwy priorytet; pierwszeństwo przed wszystkimi innymi modułami	Tekst jest wyświetlany na wyświetlaczu urządzenia, dopóki nie nastąpi potwierdzenie na AI przez zbocze narastające.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zakładka Wyświetlanie tekstu

Parametry dla modułu wyświetlania tekstu są określone w zakładce Wyświetlanie tekstu. Przed parametryzacją należy wybrać moduł, np. D02, w widoku Programowanie. Jeżeli moduł jest parametryzowany po raz pierwszy, w oknie konfiguracji pojawia się pusty znacznik tekstowy, złożony z 6 wierszy po 16 znaków każdy.

Rys. 223: Widok Programowanie, moduł Wyświetlanie tekstu z zakładką Wyświetlanie tekstu

Priorytet wyświetlania

Jeżeli jednocześnie aktywnych jest więcej wskazań tekstu z zakresu D01...D32, za pomocą opcji Priorytet wyświetlania można zdefiniować, w jakiej kolejności będą one wyświetlane na wyświetlaczu urządzenia easyE4. Najwyższy priorytet w przypadku wyświetlania tekstu ma priorytet wyświetlania 001, a najniższy 032. Wskazanie tekstowe z najwyższym priorytetem jest wyświetlane, dopóki jest aktywne, EN=1. Znacznik tekstowy z kolejnym priorytetem będzie wyświetlany dopiero, gdy wejście modułu poprzedniego znacznika tekstowego zostanie dezaktywowane, EN=0. Jeżeli aktywnych jest więcej modułów tekstowych o tym samym priorytecie, teksty poszczególnych modułów będą wyświetlane kolejno z przewijaniem, odpowiednio do ustawionego czasu przewijania. Gdy tylko znacznik tekstowy z alarmem stanie się aktywny, natychmiast pojawi się on na wyświetlaczu urządzenia. (patrz również Parametry Alarmu)

Czas przewijania

Za pomocą czasu przewijania określa się, jak długo mają być wyświetlane na urządzeniu znaczniki tekstowe z tym samym priorytetem wyświetlania. Wymaganiem jest, aby aktywnych było więcej znaczników tekstowych, EN=1. Czas przewijania jest podawany w sekundach. Gdy tylko znacznik tekstowy z alarmem stanie się aktywny, natychmiast pojawi się on na wyświetlaczu urządzenia. (patrz również Parametry Alarmu)

☒ Alarm

Jeżeli pole jest zaznaczone haczykiem, to znacznik tekstowy będzie wyświetlany z najwyższym priorytetem, dopóki użytkownik urządzenia nie potwierdzi alarmu

poprzez zbocze narastające na wejściu AI. Potwierdzenie działa tylko na moduły, które są widoczne.

Jeżeli aktywnych jest więcej znaczników tekstowych z alarmem, znacznik aktywowany jako pierwszy pozostaje widoczny na wyświetlaczu urządzenia, dopóki nie zostanie potwierdzony przez zbocze narastające na wejściu AI. Następnie wyświetlany jest następny znacznik. Jeżeli wszystkie znaczniki tekstowe z alarmem zostaną potwierdzone przez zbocze narastające na wejściu A, na wyświetlaczu urządzenia widoczny jest znacznik tekstowy o najwyższym prioryecie.

Należy przy tym zwrócić uwagę, że potwierdzenie alarmu na wejściu modułu AI zawsze oczekuje zbocza narastającego. Wejścia modułu AI nie można zatem bezpośrednio resetować, jednak najpóźniej przy następnym potwierdzeniu alarmu.

Aktywacja przycisków P

W celu wprowadzania danych i sterowania menu w czasie pracy można korzystać z przycisków P na urządzeniu easyE4. To, które przyciski mogą być aktywowane, można tutaj indywidualnie określić. Ustawienie to może być różne dla każdego znacznika tekstowego. Przyciski są wymagane wyłącznie, gdy wprowadzanie lub zmiana stron mają być wykonywane przez użytkownika.

Wymaganiem jest, aby przyciski P były ogólnie zwolnione poprzez zaznaczenie haczykiem w polu kontrolnym w opcji *Widok Projekt/zakładka Ustawienia systemowe/Przyciski P*, patrz również ustawienia systemowe → Rozdział "6 Przyciski P", strona 663.

Zakładka Kolory standardowe

Wyświetlacz urządzenia easyE4 jest monochromatyczny. Dlatego dla wyświetlacza urządzenia można w zakładce Kolory standardowe wybierać wyłącznie z następujących kolorów podświetlenia:

- Biały
- Zielony
- Czerwony

Jeżeli używany jest zewnętrzny wyświetlacz cyfrowy lub wyświetlacz urządzenia działa poprzez serwer sieci Web, w zakładce Kolory standardowe można dokonywać dodatkowych ustawień. Można wybierać spośród wstępnie zdefiniowanych kolorów, zawartych w tabeli kolorów.

Wybór kolorów standardowych

Kliknięcie lewym przyciskiem myszy w tabeli kolorów wybiera kolor tekstu.

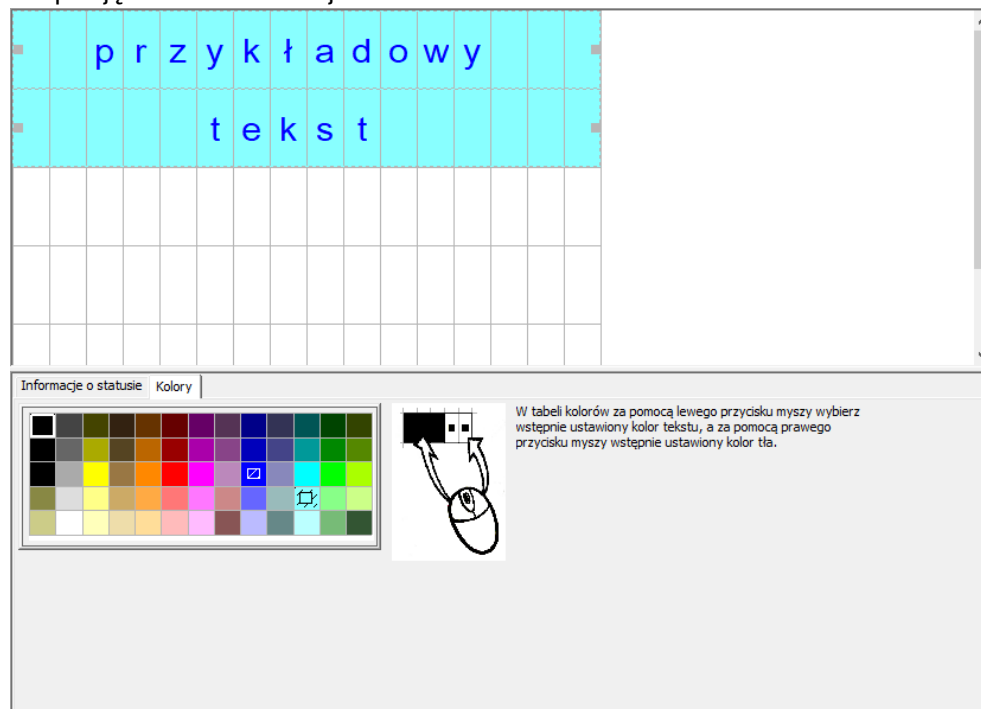
Kliknięcie prawym przyciskiem myszy w tabeli kolorów wybiera kolor tła.

Ustawienia kolorów są podawane jako wartości zadane w Edytorze znaczników tekstowych.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Należy uwzględnić, że w edytorze znaczników tekstowych można dokonać dalszych ustawień kolorów dla poszczególnych elementów. Dokonane w nim ustawienia nadpisują te dokonane tutaj.



Rys. 224: Wyświetlanie tekstu, zakładka Kolory standardowe

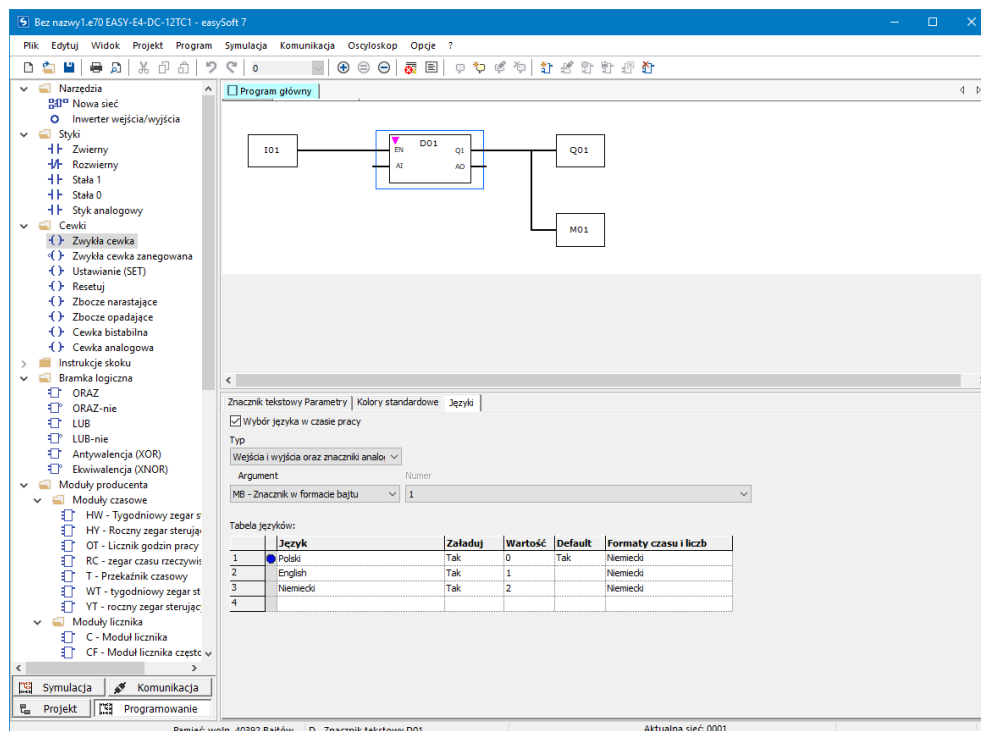
Zakładka języki

Użytkownik urządzenia ma możliwość zmiany języka na wyświetlaczu urządzenia lub innych, zewnętrznych wyświetlaczach cyfrowych. W tym celu należy zaprojektować zmianę języka w zakładce Języki.

Dla każdego języka można dowolnie zmienić nazwę w kolumnie tabeli. Następnie w edytorze wskazań tekstowych przy każdym używanym elemencie tekstowym należy dodać tekst w każdym języku.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 225: Moduł funkcyjny Wyświetlanie tekstu, zakładka Języki

☒ Wybór języka w czasie pracy

Umożliwia operatorowi urządzenia zmianę języka w czasie pracy.

Typ i argument

Przyporządkowanie argumentu, za którego pomocą wybierany jest język docelowy. Możliwe argumenty to wyjścia i wejścia analogowe modułów funkcyjnych lub znaczniki w formacie bajtu, słowa lub słowa podwójnego, wyjście analogowe, wejście analogowe.

W następującym przykładzie wybrane jest MB1. Zwrócić uwagę na kolumnę „Wartość”, która jest wypełniana przez system. Jeżeli teraz w programie do MB1 zostanie przypisana wartość 1, następuje przełączenie na język angielski.

Tabela języków

Kolumna	Znaczenie
Język	W tabeli języków do każdego języka w projekcie można przydzielić dowolną nazwę.
Pobieranie	<Tak> w kolumnie Pobieranie powoduje, że teksty w danym języku są pobierane na urządzenie. Teksty są podawane w edytorze wskazań tekstowych dla każdego języka w rejestrze wybranych elementów wyświetlania i wprowadzania.
Wartość	gdy przypisany argument w czasie pracy przyjmie tę wartość, nastąpi przełączenie na powiązany język.
Default	Można wybrać domyślny język. Poprzez wpis <Tak> w kolumnie Default język ten jest wybierany zawsze, gdy aktualnej wartości argumentu nie można

6. Bloki funkcyjne

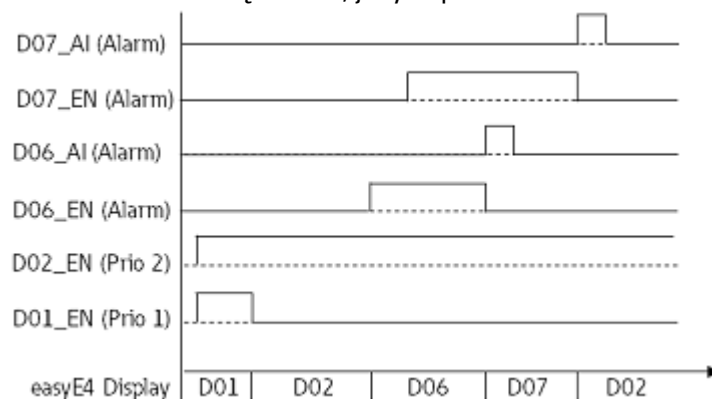
6.1 Moduły producenta

Kolumna	Znaczenie
	znaleźć w kolumnie Wartość. Inaczej ujmując, jeśli nie jest wybrany żaden język, używany jest język domyślny.
Formaty czasu i liczb	Żądane formaty czasu i liczb są wybierane dla każdego języka z proponowanych szablonów. Każdy parametryzowany tekst musi przy definicji elementów tekstowych w edytorze tekstu być podany w każdym ze zdefiniowanych języków.

Dalej

Wykres działania w przypadku wskazań tekstowych o różnym priorytecie

Poniższy wykres działania pokazuje 4 różne wskazania tekstowe o różnym priorytecie. Wyświetlane jest wskazanie tekstowe o najwyższym priorytecie 1 D01. Gdy tylko wystąpi D01_EN=0, będą wydawane aktywne wskazania tekstowe, w poniższym przykładzie D02. Gdy tylko wskazanie tekstowe z alarmem stanie się aktywne, np. D06_EN=1, będzie ono wyświetlane. Będzie widoczne, dopóki alarm nie zostanie potwierdzony za pomocą D06_AI=1. Po potwierdzeniu wyświetlane będzie aktywne wskazanie tekstowe o najwyższym priorytecie lub z alarmem. W przypadku z przykładu D07 będzie wyświetlane aż do potwierdzenia na D07_AI=1. Następnie wskazanie zmieni się na D02, jedyne pozostałe wskazanie tekstowe.



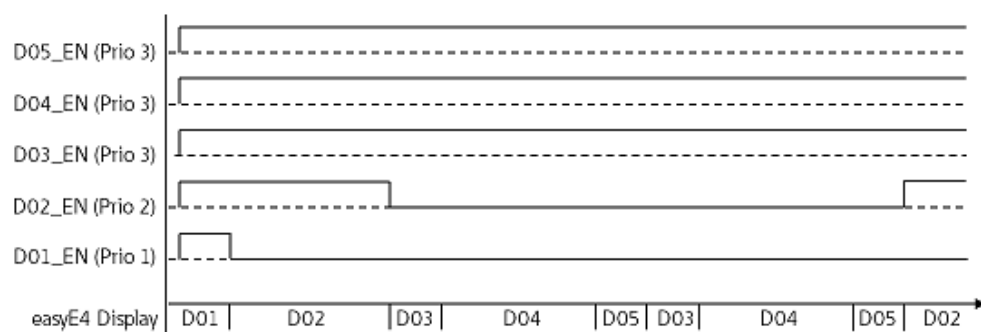
Rys. 226: Wykres działania wyświetlania tekstu

Wykres działania w przypadku znaczników tekstowych o tym samym priorytecie

Znaczniki tekstowe D03, D04 i D05 mają ten sam priorytet 3. Są one wyświetlane zgodnie ze swoim czasem przewijania. W poniższym przykładzie w tym celu musi być D01_EN= 0 i D02_EN=0. D03, D04 i D05 są tak długo wyświetlane przemiennie, aż aktywowany zostanie znacznik tekstowy z wyższym priorytetem, np. D02_EN=1.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 227: Wykres działania znaczników tekstowych z modułami tekstowymi o tym samym priorytecie, 3

Czas przewijania: D03 = 1s,; D04 = 3s; D05 = 1s

6. Bloki funkcyjne

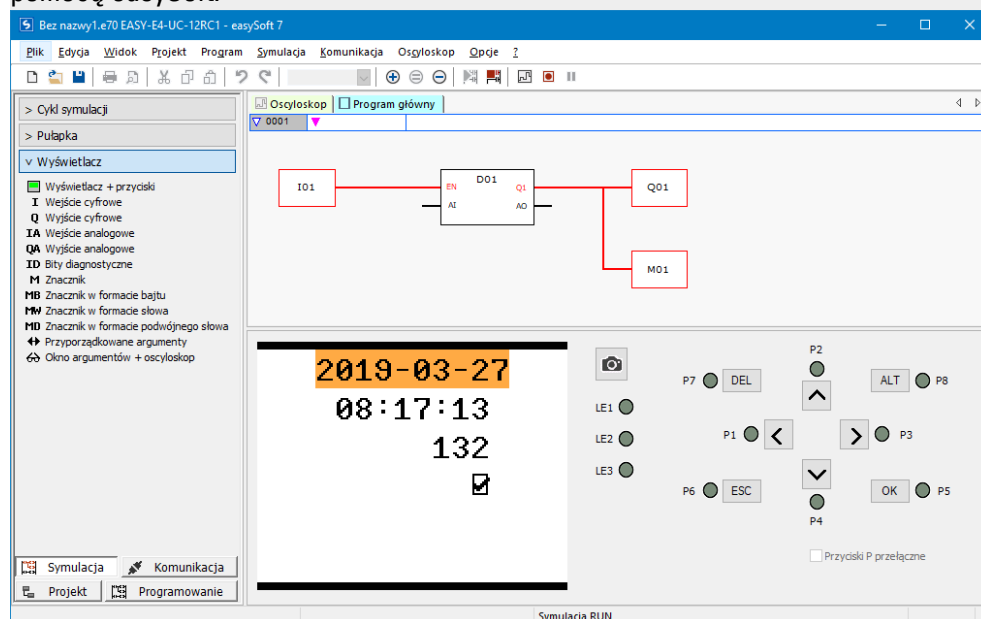
6.1 Moduły producenta

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład

Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu

Jeżeli easyE4 z wyświetlaczem jest używane poprzez moduł tekstowy i w parametryzacji są aktywowane przyciski kursora, można dokonywać wprowadzania za pomocą przycisków. W tym celu należy przejść w tryb wprowadzania, naciskając przycisk **ALT**. Proces ten można również symulować za pomocą easySoft.



Pola wprowadzania wyświetlane są wówczas odwrócone lub z oznaczeniem barwnym.

Wybór i wprowadzanie następują za pomocą przycisków strzałek. Aktywna pozycja kursora miga.

UP: Wartość liczbową aktualnej pozycji kursora jest zwiększana

DOWN: Wartość liczbową aktualnej pozycji kursora jest zmniejszana

RIGHT: Wybierane jest kolejne najmniejsze miejsce dziesiętne lub wartość wprowadzania z prawej poniżej

LEFT: Wybierane jest kolejne największe miejsce dziesiętne lub wartość wprowadzania z lewej powyżej

W powyższym przykładzie na stronie znajdują się trzy wartości wprowadzania: wprowadzanie wartości, przycisk przełączny, wybór tekstu komunikatu

Wprowadzanie wartości [wartość aktualna to 900] składa się z trzech miejsc dziesiętnych, przy czym każde miejsce dziesiętne jest wprowadzane oddzielnie. Przycisk przełączny (pole kontrolne z haczykiem) jest wciśnięty. Znaki zapytania

wskazują obszar wyboru tekstu komunikatu, czyli 16 znaków; za pomocą przycisków UP/DOWN wybiera się jeden ze sparametryzowanych tekstów.

Potwierdzenie nowej wartości za pomocą przycisku **OK**. Wprowadzanie jest zakończone.

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- Część "MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP", strona 545
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 581

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.7.4 D - Edytor znaczników tekstowych

W easySoft 8 dostępny jest edytor znaczników tekstowych, służący do tworzenia znaczników tekstowych. Aby go wywołać, najpierw należy w widoku Programowanie umieścić na pulpicie roboczym moduł funkcyjny Znacznik tekstowy i wybrać go kliknięciem. Następnie w zakładce Parametry znacznika tekstowego należy kliknąć przycisk **Edytor znaczników tekstowych...** Edytor znaczników tekstowych zostanie otwarty w osobnym oknie.

Właściwości edytora znaczników tekstowych

Znaczniki tekstowe są tworzone za pomocą edytora znaczników tekstowych, który umożliwia wprowadzanie różnych modułów funkcyjnych za pomocą tekstu swobodnego i wartości rzeczywistych.

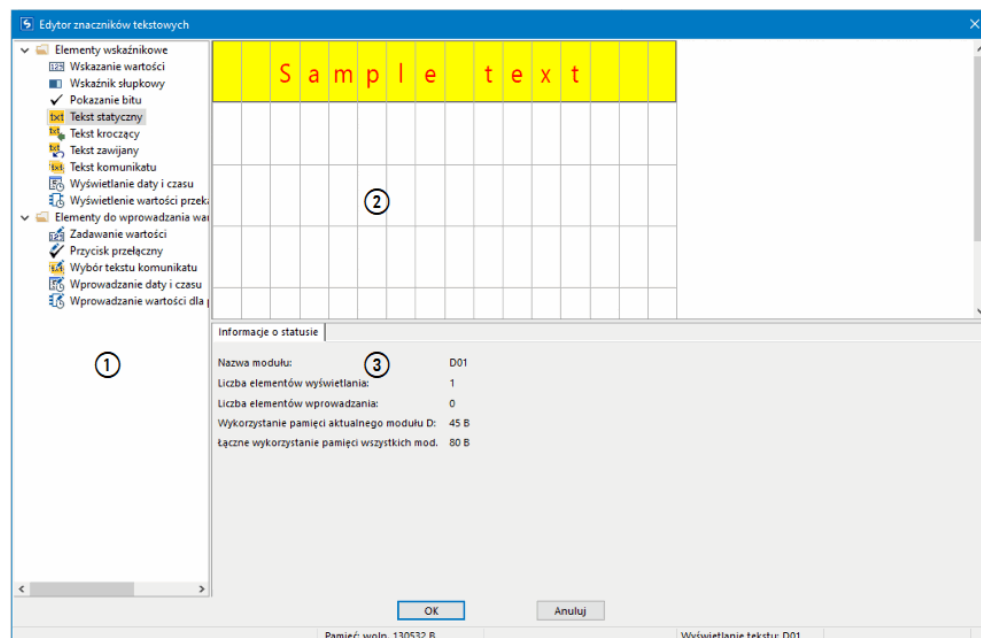
Oferuje on następujące właściwości:

- 6 wierszy po 16 znaków – 96 elementów
- Dowolne pozycjonowanie tekstów w obrębie znaczników tekstowych
- Przetwarzanie wartości analogowych oraz wartości zegarów i czasu
- Teksty komunikatów, czas, data i pola kontrolne, wszystkie jako elementy wejściowe i wyjściowe
- Łatwe wprowadzanie wartości i obsługa
- Potwierdzenie przez użytkownika
- Tekst na pasku, o różnej szybkości
- Zmienne czasy wyświetlania
- Priorytet nadany przez użytkownika
- Wielojęzyczność

Praca w edytorze znaczników tekstowych

Aby umieścić element wskazania lub zadawania wartości, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ W katalogu wybrać element wskazania lub zadawania wartości np. tekst statyczny.
- ▶ Trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy, przeciągnąć element na pulpit roboczy i umieścić w żądanej linii, zwalniając przycisk.
- ▶ Umieścić kursor myszy nad znacznikiem wyboru elementów i rozciągnąć wybór elementów do odpowiedniej wielkości, aby wyświetlić element wskazania lub zadawania wartości.
- ▶ W zakładce podać parametry; np. w zakładce *Tekst statyczny (01)/pole Tekst*<Tekst przykładowy>.



Rys. 228: Edytor znaczników tekstowych z tekstem statycznym w pierwszej linii

- ① Katalog z elementami wskazań i zadawania wartości
- ② Pulpit roboczy z już parametryzowanymi elementami znacznika tekstowego
- ③ Zakładka Informacje o statusie z parametrami elementów wskazań i zadawania wartości

Zarządzanie kolorami w edytorze znaczników tekstowych

Każdy element zawiera jako parametry własne kolory tekstu i tła.

W przypadku odwrotnej prezentacji kolory są zamieniane.

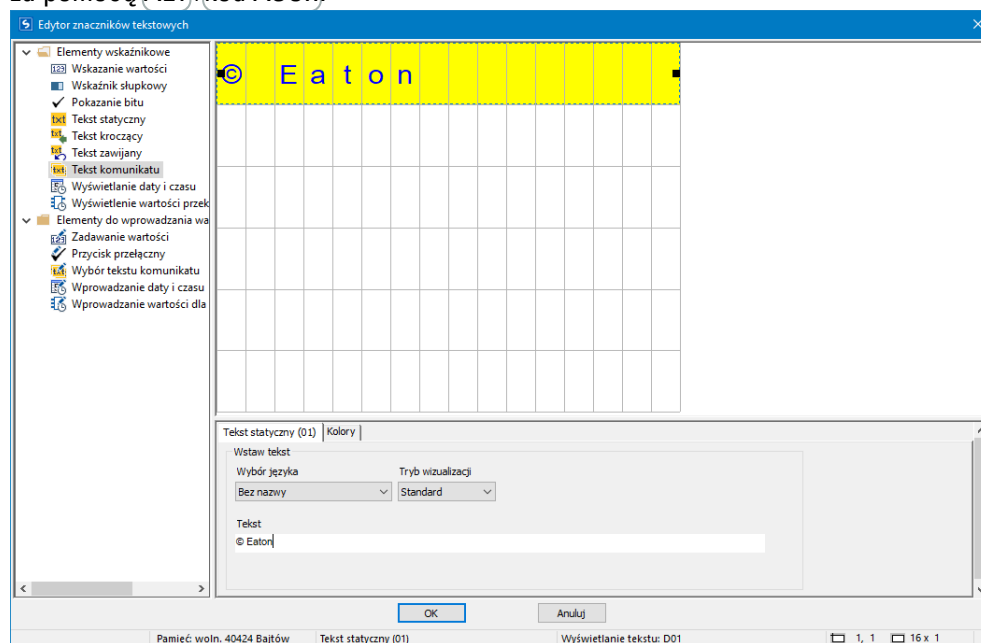
Ustawień kolorów jako wartości zadanych dokonuje się w edytorze znaczników tekstowych w *module wyświetlania tekstu/zakładka Kolory standardowe*, patrz również → "Wybór kolorów standardowych", strona 497.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Wprowadzanie znaków specjalnych

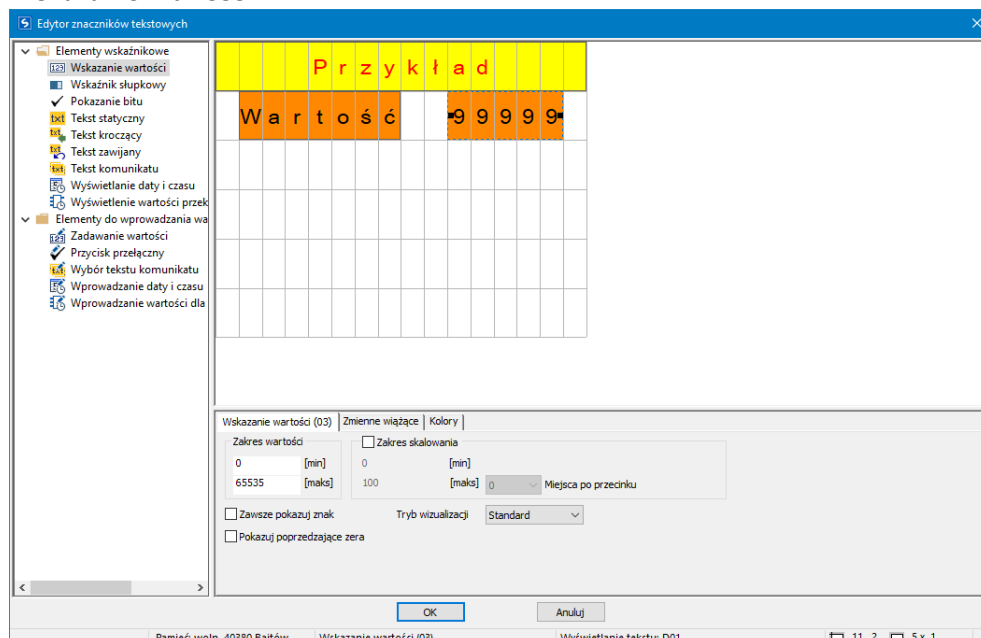
Oprócz symboli znajdujących się na klawiaturze można wprowadzać również znaki specjalne. Można je wprowadzać za pomocą kombinacji klawiszy **CTRL+C**/**Ctrl+V** lub za pomocą **ALT**+**kod ASCII**.



Rys. 229: Tabela znaków Znaki specjalne

Elementy wskazań i zadawania wartości

Wskazanie wartości

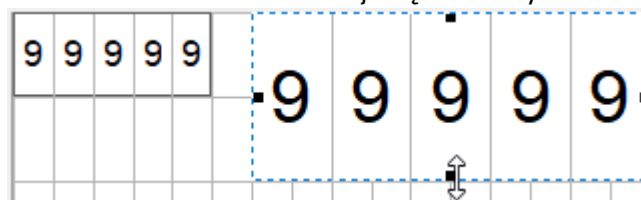


W przypadku wskazań wartości możliwa jest kombinacja z tekstem statycznym. Z prawej, obok tekstu „Wartość”, element wskazania wartości jest przeciągany na okno podglądu. Wskazanie powinno mieć 5 znaków, liczba znaków jest odpowiednio wybrana. Cyfra 9 oznacza wskazanie wartości.

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 2.00 lub wyższej.

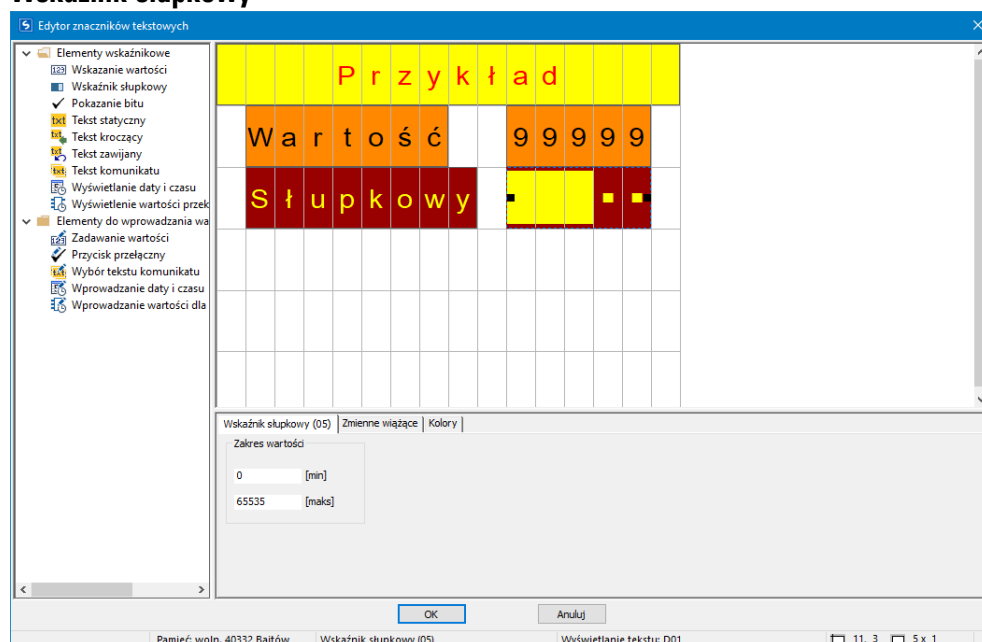
Od wersji oprogramowania 2.00 możliwe jest wyświetlanie wartości z pojedynczym i podwójnym rozmiarem znaków. Aby uzyskać podwójny rozmiar znaków, umieść mysz na dolnym znaczniku zaznaczenia elementu i przeciągnij zaznaczenie elementu w dół nad najbliższą linię. Aby zmniejszyć rozmiar do pojedynczego znaku, umieść mysz na dolnym znaczniku zaznaczenia elementu i przeciągnij zaznaczenie elementu w górę na linię. Możesz też określić pojedynczy lub podwójny rozmiar znaków, używając następującej sekwencji poleceń: Menu kontekstowe/Powiększ litery lub Menu kontekstowe/Zmniejsz litery

Szerokość znaków dostosowuje się automatycznie.



Rys. 230: Wyświetlanie wartości z pojedynczym i podwójnym rozmiarem znaków

Wskaźnik słupkowy



W przypadku wskaźnika słupkowego możliwa jest kombinacja z tekstem statycznym. Z prawej, obok tekstu „Wartość”, element wskaźnika słupkowego jest przeciągany na okno podglądu. Wskazanie powinno mieć 5 znaków, liczba znaków jest odpowiednio wybrana.

Zakres wartości: Ustawiony jest zakres wartości 0-65535. Jeżeli ma on zostać ograniczony, granice te można wprowadzić w tym miejscu. Jeżeli wartość rzeczywista będzie następnie leżeć poza zakresem wartości, strzałki skierowane w górę lub w dół będą sygnalizować przekroczenie zakresu.

Zakładka Zmienne wiążące: Tutaj z zasobów argumentów i wejść oraz wyjść modułu funkcyjnego wybierane są bajty, słowa i słowa podwójne, które mają być wyświetlane.

Tekst statyczny

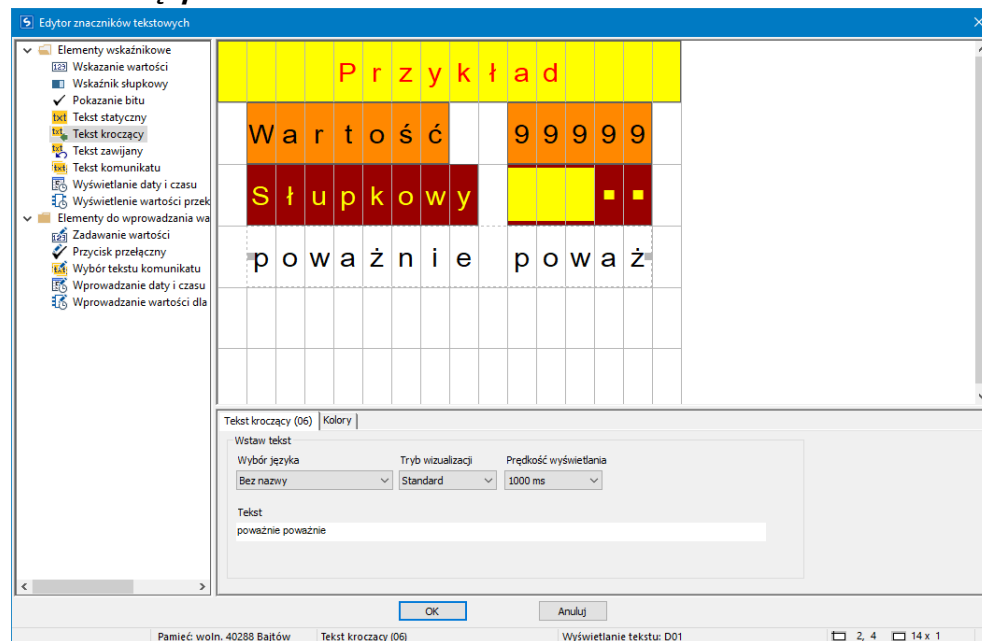
Aby umieścić tekst statyczny w pierwszej linii, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Wybrać w katalogu tekst statyczny, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy przeciągnąć element wskazania na pulpit roboczy i umieścić w żądanej linii, zwalniając przycisk.
- ▶ W zakładce *Tekst statyczny (01)/pole Tekst* wprowadzić żądany wpis, np. <Tekst przykładowy>.
- ▶ Umieścić kursor myszy nad znacznikiem wyboru elementów i rozciągnąć wybór elementów do odpowiedniej wielkości, aby wyświetlić tekst statyczny.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Tekst kroczący

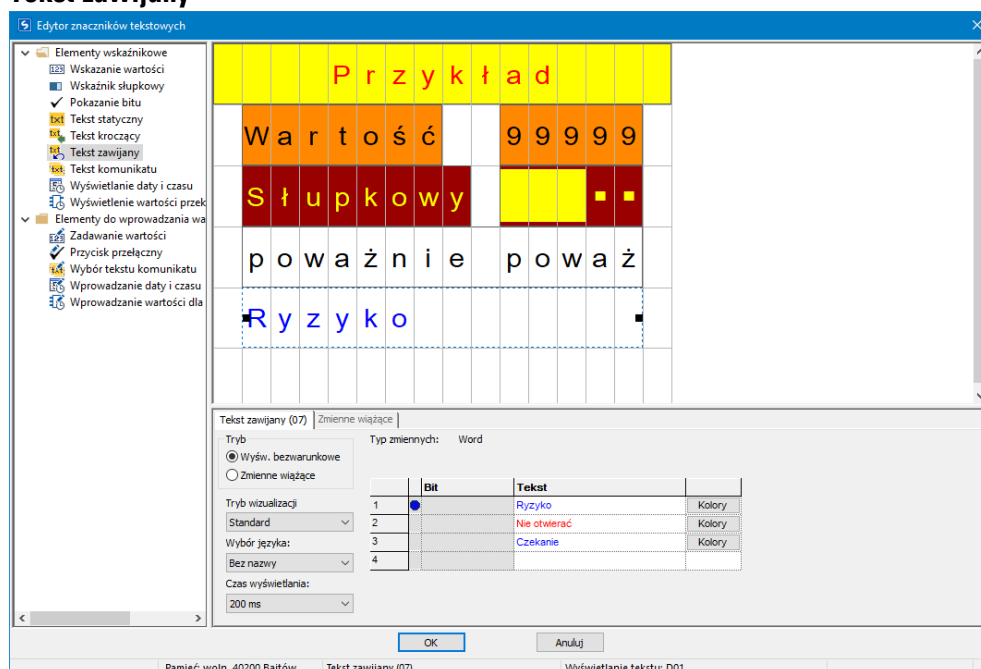


Jeśli ma być wyświetlany tekst dłuższy niż 16 znaków, można użyć elementu wskaźnikowego Tekst kroczący. Jest to szczególnie interesujące, gdy chcesz zwrócić uwagę operatora maszyny na tekst.

Wybrać element zadawania wartości Tekst kroczący z katalogu lewym przyciskiem myszy, przytrzymać wciśnięty przycisk i przeciągnąć element w prawo na pulpit roboczy. Następnie można umieścić kursor myszy nad znacznikiem wyboru elementów i rozciągnąć wybór elementów do odpowiedniej wielkości, aby wyświetlić tekst kroczący.

W zakładkach wybierane są język, tabela znaków, tryb wizualizacji, prędkość wyświetlania i sam tekst.

Tekst zawijany



Element wskaźnikowy Tekst zawijany umożliwia wyświetlanie w wierszu następujących po sobie różnych tekstów. Mogą być wyświetlane różne komunikaty lub komunikaty błędów zmieniające się kolejno po określonym czasie.

Wymagane teksty są wprowadzane w tabeli, w oknie dialogowym parametrów, i wybierane są kolory oraz tryb wizualizacji.



Funkcja przewijania działa jednak tylko wtedy, jeśli dostępne są co najmniej dwa wiersze tekstu.

Tryb

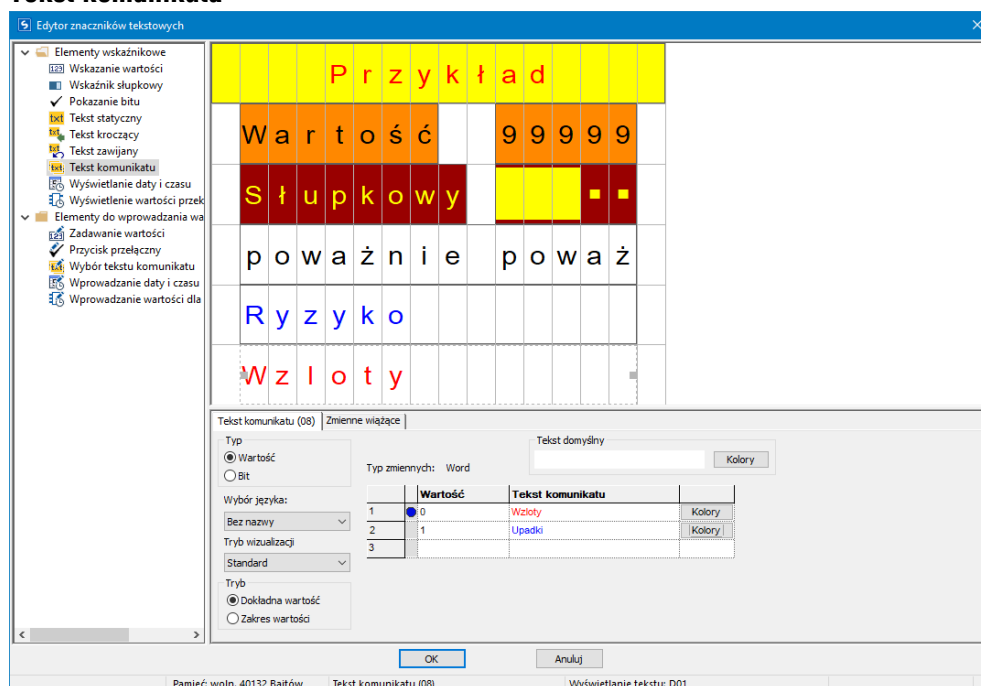
- **Bezwarunkowa**
W tym trybie pracy teksty są wyświetlane jeden po drugim w sposób kontrolowany czasowo bez żadnych dodatkowych warunków i rozpoczynają się ponownie od pierwszego wpisu tekstu po ostatnim wpisie tekstu w tabeli parametrów. Prędkość tekstu jest określana parametrem Czas wyświetlania.
- **Zmienne**
W tym trybie pracy wybór tekstu jest dokonywany przez program użytkowy. Sterowanie następuje za pomocą argumentów, które są określane w zakładce Zmienne wiążące. Mogą być stosowane argumenty lokalne lub sieciowe, typu bajt, słowo lub słowo podwójne. Każdy tekst jest następnie podczas wprowadzania automatycznie łączony z bitem z wybranego argumentu.
Do tekstu 1 przyporządkowywany jest przy tym bit 1
Do tekstu 2 przyporządkowywany jest bit 2
Do tekstu 3 przyporządkowywany jest bit 3
itd.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Jeżeli teraz w programie podczas pracy nastawiony będzie Bit 2 argumentu, wyświetlony będzie tekst 2. Jeśli w argumencie ustawionych jest kilka bitów, powiązane teksty są również wyświetlane jeden po drugim. Wyświetlanie jest kontynuowane przez ustawiony czas wyświetlania. Jeśli żaden bit argumentu nie jest ustawiony, tekst zawijany nie jest wyświetlany.

Tekst komunikatu



Rys. 232: Przykład tekstu komunikatu, dokładna wartość

Tekst komunikatu umożliwia wyświetlanie różnych linii tekstu jedna po drugiej. Jest to przydatne np. przy procesach obsługi lub konserwacji, w których na wyświetlaczu pojawiają się wezwania do wykonania każdego z kroków procesu. Tekst może być przesuwany dalej, gdy użytkownik wykona żądane działanie (zwiększanie/zmniejszanie).

Wymagane teksty są wprowadzane w tabeli, w oknie dialogowym parametrów, i wybierane są kolory oraz tryb wizualizacji. W tym celu dla każdego tekstu jest tworzona przez system tak zwana wartość stanu. Za pomocą tej wartości stanu (wartość binarna lub dziesiętna) w programie użytkownika wywoływany jest odpowiedni tekst komunikatu. Jeśli występują więcej niż dwa teksty, należy wybrać typ „Wartość”. Sterowanie następuje za pomocą argumentów, które są określone w zakładce Zmienne wiążące. Mogą być używane lokalne lub sieciowe argumenty typu bit, bajt, słowo lub słowo podwójne.

Tekst domyślny

Tekst domyślny jest wyświetlany w trybie dokładnej wartości, gdy tylko wartość zmiennej wiążącej nie będzie odpowiadać żadnej z określonych wartości stanu.

Tekst domyślny jest wyświetlany, gdy tylko wartość zmiennej wiążącej staje się mniejsza od najmniejszej podanej wartości stanu.

Tryb

- Dokładna wartość

W przypadku dokładnej wartości tekst wyświetlany jest tylko, gdy wartość dokładnie odpowiada skonfigurowanej wartości stanu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

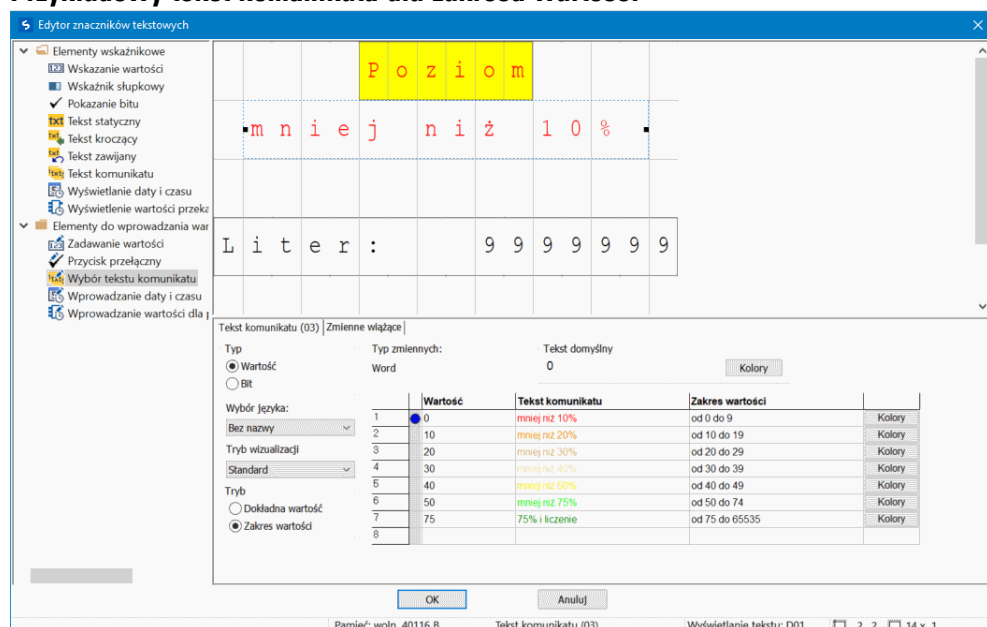
- Zakres wartości

W trybie zakres wartości zakres wartości zmiennych wiążących jest zasadniczo zakresem dla możliwych wartości stanu, patrz → "Podstawowe typy danych", strona 232.

Zakres wartości można podzielić na mniejsze części i wydawać teksty komunikatów odpowiednio do wartości zmiennych wiążących. Podział zawsze rozpoczyna się od wprowadzonej wartości stanu i kończy na kolejnej wprowadzonej wartości stanu. Dla każdej wartości mniejszej od najmniejszej podanej wartości stanu wyświetlany jest tekst domyślny. Dla każdej wartości równej lub większej największej wprowadzonej wartości stanu wyświetlany jest tekst komunikatu dla tej wartości stanu, aż do końca zakresu wartości.

Jest to przydatne np. do abstrahowania wartości analogowych, jako przykład podany jest opis poziomego napełnienia:

Przykładowy tekst komunikatu dla zakresu wartości



Rys. 233: Przykładowy tekst komunikatu dla zakresu wartości

Zakres wartości zawsze zaczyna się od wartości stanu zdefiniowanej przy tekście komunikatu. Wynikają z tego następujące zakresy wartości:

0...9 : poniżej 10%

10...19 : poniżej 20%

20...29: poniżej 30%

30...39: poniżej 40%

...

75...65535: powyżej 75%

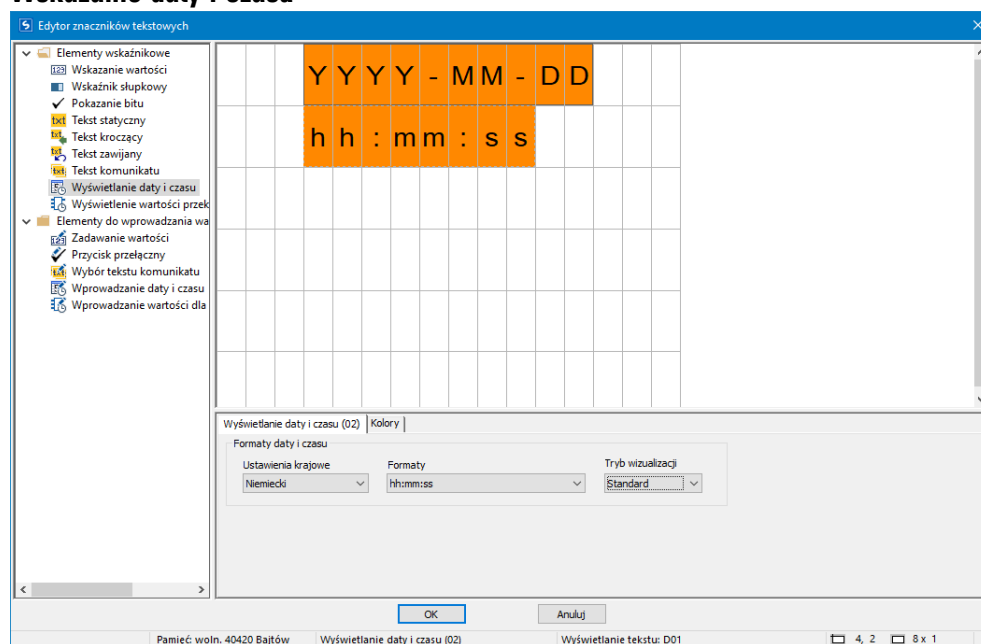
Maksymalna wartość zależy od rodzaju zmiennej wiążącej. W przykładzie jest to znacznik w formacie słowa o zakresie wartości 0...65535.

Tekst domyślny nie jest w tym przykładzie wyświetlany.

6. Bloki funkcyjne

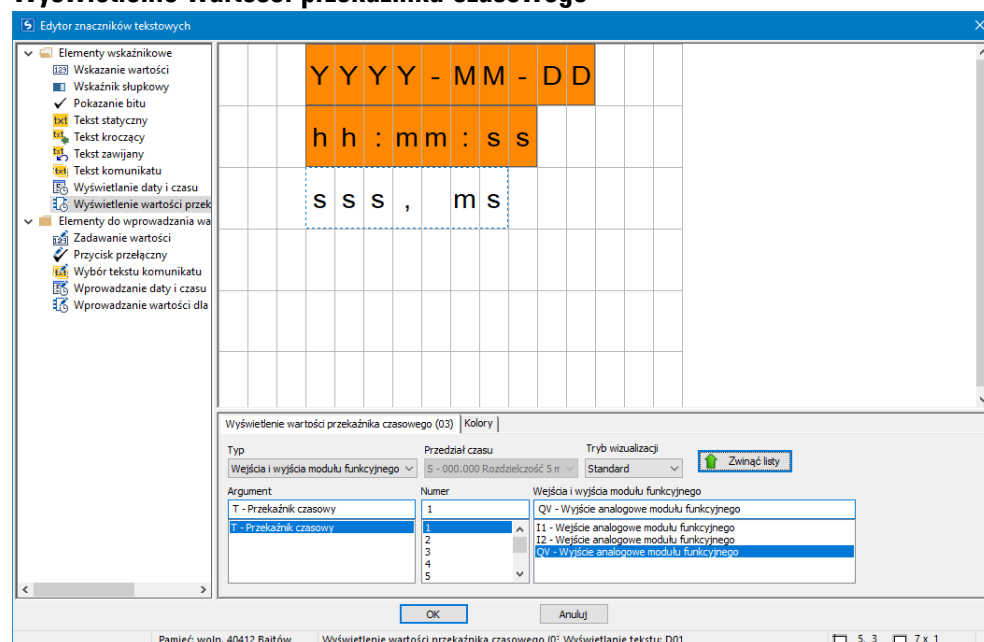
6.1 Moduły producenta

Wskazanie daty i czasu



Wartości daty i czasu mogą być wyświetlane w różnych formatach. Przeciągnąć element Wskazanie daty i czasu na ekran i wybrać żądany format. W powyższym przykładzie używane są dwa elementy wskaźnikowe typu Wskazanie daty i czasu, ze sparametryzowanym kolorem tła.

Wyświetlenie wartości przełącznika czasowego

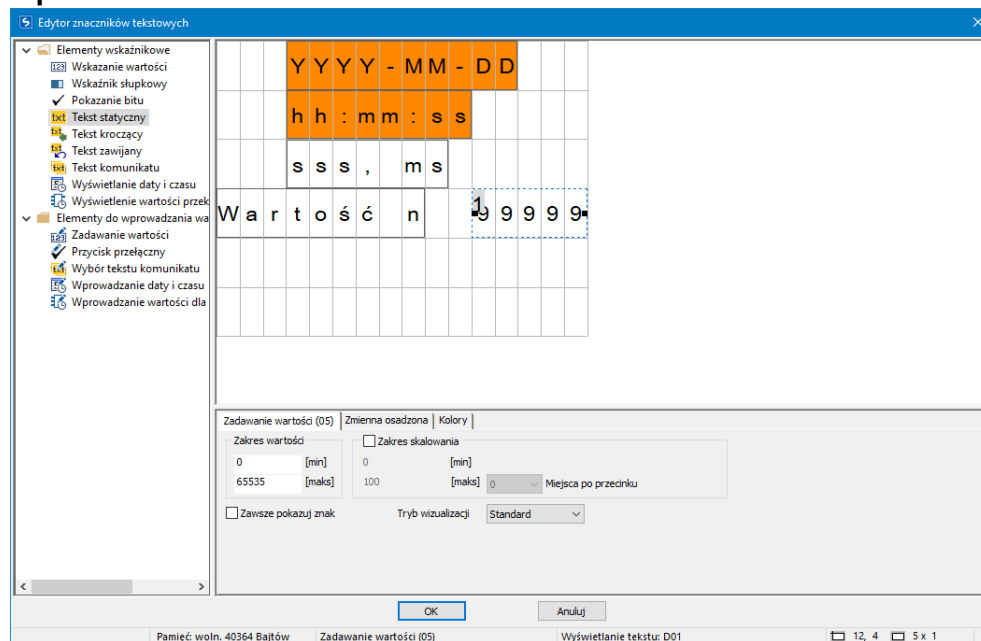


Funkcje czasowe są realizowane za pomocą modułu T - Przełącznik czasowy. Wartość rzeczywista, lub bieżąca wartość czasu, mogą być wygodnie wizualizowane za pomocą własnego elementu wskaźnikowego. Liczba znaków, a przez to rozmiar okna wyświetlania, jest skonfigurowana na stałe. Do parametryzacji wybierane są numer modułu czasowego i żądany parametr. Można również używać odniesienia do argumentów, takich jak znaczniki, bezpośrednio jako źródła dla wskazania – należy przy tym zwrócić uwagę, że w argumentie musi być zawarty format danych wartości czasu.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Wprowadzanie wartości



Wprowadzanie wartości jest możliwe również za pomocą wyświetlacza i klawiatury easyE4. W tym celu element <Wprowadzanie wartości> jest przeciągany na ekran. Element Wprowadzanie wartości jest wskazywany przez <9999>. Małe <1> oznacza, że jest to element dla wprowadzania wartości. Tekst <Wartość zadana> to własny element wskaźnikowy typu Tekst statyczny. Opisuje on funkcję wprowadzanej wartości.

Wartość po wprowadzeniu zostaje zapisana w „zmiennej ustawiania”, która jest wybierana w odpowiedniej zakładce. Za pomocą wprowadzania parametrów możliwe jest skalowanie. Staje się ono aktywne, gdy aktywowany jest „Zakres skalowania”.

Możliwy zakres wartości, jakie mogą być zapisane w zmiennej ustawiania, można podać w opcji „Zakres wartości”. W przykładzie wybrany jest pełny, możliwy w przypadku szerokości słowa, zakres wartości 0...65535. W celu ułatwienia dla użytkownika wprowadzanie powinno następować tylko w zakresie 0...100. Jest to użyteczne np. przy wprowadzaniu wysokości napełnienia zbiornika, w której wystarczającą dokładność zapewnia podanie procentowej wartości napełnienia. W takim przypadku podany zostaje następnie zakres skalowania 0...100.

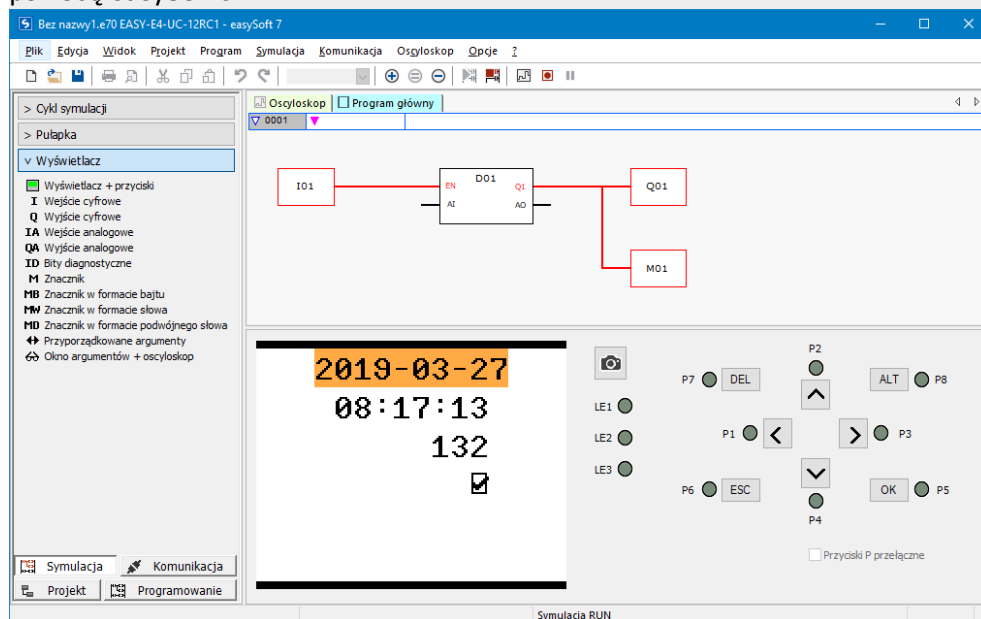
Przykład: Jeżeli użytkownik wprowadzi wartość 40, w zmiennej ustawiania zostanie zapisana wartość: $65535 \cdot 0,4 = 26214$.

☒ Zakres skalowania

Przy aktywacji pola kontrolnego przez haczyk można ustawić zakres skalowania elementu Wprowadzanie wartości. Jeżeli np. w polu [max] zostanie wprowadzona wartość <1000>, Wprowadzanie wartości zostanie ograniczone do 4 miejsc, <9999>.

Przykład: Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu

Jeżeli easyE4 z wyświetlaczem jest używane poprzez moduł tekstowy i w parametryzacji są aktywowane przyciski kursora, można dokonywać wprowadzania za pomocą przycisków. W tym celu należy przejść w tryb wprowadzania, naciskając przycisk **ALT**. Proces ten można również symulować za pomocą easySoft 8.



Pola wprowadzania wyświetlane są wówczas odwrócone lub z oznaczeniem barwnym.

Wybór i wprowadzanie następują za pomocą przycisków strzałek. Aktywna pozycja kursora miga.

UP: Wartość liczbowa aktualnej pozycji kursora jest zwiększana

DOWN: Wartość liczbowa aktualnej pozycji kursora jest zmniejszana

RIGHT: Wybierane jest kolejne najmniejsze miejsce dziesiętne lub wartość wprowadzania z prawej poniżej

LEFT: Wybierane jest kolejne największe miejsce dziesiętne lub wartość wprowadzania z lewej powyżej

W powyższym przykładzie na stronie znajdują się trzy wartości wprowadzania: wprowadzanie wartości, przycisk przełączny, wybór tekstu komunikatu

Wprowadzanie wartości [wartość aktualna to 132] składa się z trzech miejsc dziesiętnych, przy czym każde miejsce dziesiętne jest wprowadzane oddzielnie. Przycisk przełączny (pole kontrolne z haczykiem) jest wciśnięty.

Potwierdzenie nowej wartości za pomocą przycisku **OK**. Wprowadzanie jest zakończone.

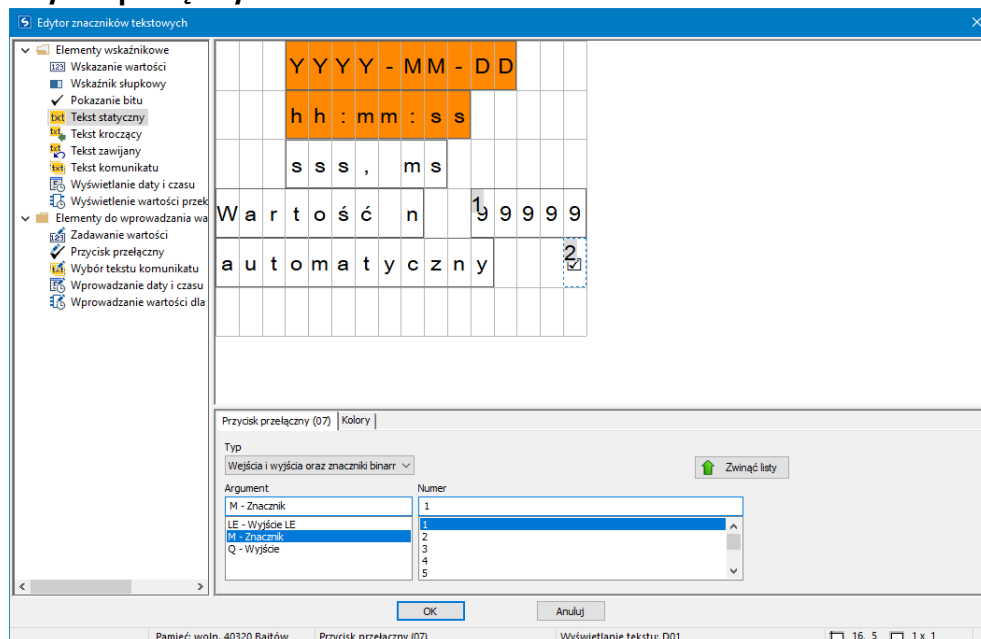
6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Podawane wartości są zapisywane w kolejności stron.
Jeżeli wskazanie tekstowe zawiera więcej elementów wprowadzania oddziałujących na tę samą zmienną wiążącą, za pomocą **OK** do zmiennej tej przypisuje się wartość elementu wprowadzania o najwyższym indeksie.

Przycisk przełączny



Za pomocą elementu wprowadzania Przycisk przełączny można przedstawiać i wprowadzać wartości binarne wizualnie, poprzez pole kontrolne lub haczyk. Zależnie od wartości binarnej można używać dwóch różnych kolorów. Do parametryzacji wybierany jest znacznik w formacie bitu; w przykładzie jest to znacznik w formacie bitu 1.

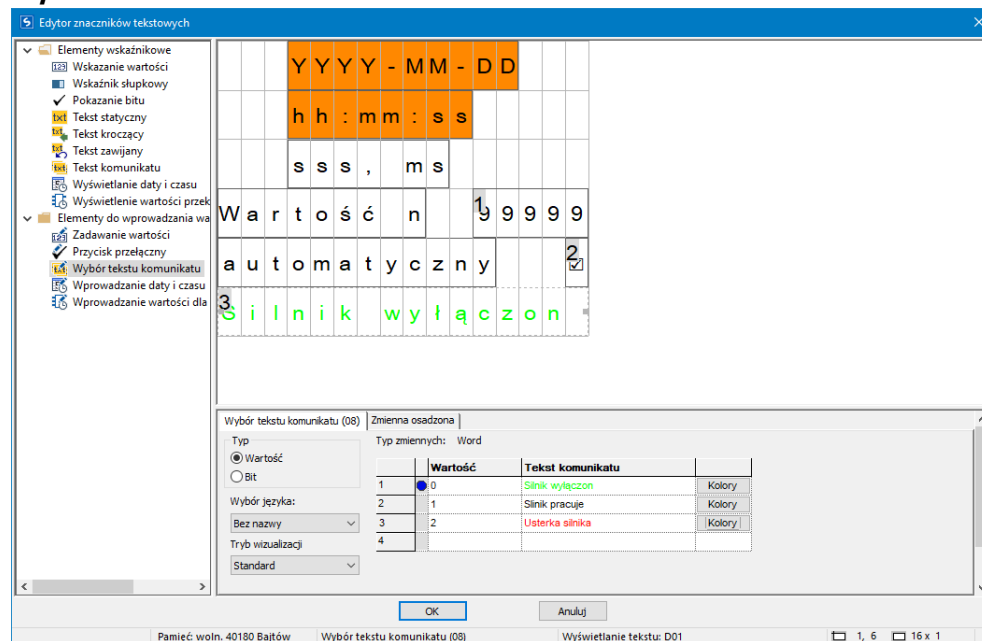
W trakcie czasu pracy lub symulacji poprzez naciśnięcie przycisku <ALT> przechodzi się do trybu wprowadzania. Następnie można zmieniać stan pola wyboru za pomocą przycisków P **P2** lub **P4**. Wartość binarna zmienia się odpowiednio między 0 a 1.

Małe ² w polu ☒ oznacza, że jest to drugi parametr na stronie, który może być zmieniony przez wprowadzanie, patrz → Część "Przykład: Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu", strona 519.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Wybór tekstu komunikatu



W normalnej sytuacji teksty komunikatów są aktywowane przez program easy. Jest jednak również możliwe wywoływanie tekstów komunikatów przez użytkownika, za pomocą wprowadzeń w programie easy. Przykład dla wstępnego wyboru trybów pracy. Maszyna może wytwarzać produkt w różnych kolorach, użytkownik dokonuje wyboru: czarne skarpetki, brązowe skarpetki, niebieskie skarpetki

Parametryzacja następuje tak samo, jak w przypadku tekstu komunikatu, patrz → Część "Tekst komunikatu", strona 513.

W przypadku wyboru tekstu komunikatu możliwe jest teraz również dodatkowo wprowadzenie przez użytkownika, patrz → Część "Przykład: Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu", strona 519.

Wprowadzanie wartości daty i czasu

Parametryzacja następuje dokładnie tak samo, jak w przypadku wskazań daty i czasu, patrz → Część "Przykład: Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu", strona 519

Oprócz wyświetlania możliwe jest tutaj wprowadzanie danych przez użytkownika.

Wprowadzanie wartości dla przekaźnika czasowego

Parametryzacja następuje dokładnie tak samo, jak w przypadku wartości przekaźnika czasowego, patrz → Część "Przykład: Wprowadzanie danych poprzez moduł tekstowy D na wyświetlaczu", strona 519

Oprócz wyświetlania możliwe jest tutaj wprowadzanie danych przez użytkownika.

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- Część "MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP", strona 545
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.7.5 DL - Rejestrator danych

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 obsługują do 8 modułów rejestratorów danych DL01 do DL08. Do wersji oprogramowania sprzętowego 2.25 obsługiwany jest tylko model DL01. Za pomocą modułu rejestratora danych można zapisywać dane robocze ze znacznikiem czasu w pliku dziennika na karcie pamięci na urządzeniu podstawowym easyE4. Do pracy modułu zawsze wymagana jest karta pamięci w urządzeniu. Nazwę pliku można określić przy parametryzacji. Na każdy zestaw danych rejestrowane są zawsze cyfrowe wejścia modułów T1...T4 i analogowe wejścia modułów I1...I4. Dodatkowo zaznaczane jest, które wejście wyzwoliło rejestrowanie danych.

DL01	
EN	RY
T1	BY
T2	E1
T3	
T4	
I1	
I2	
I3	
I4	

Zasada działania

Rejestracja może być wyzwolona przez narastające zbocze na wejściach wyzwalających T1...T4 lub przez zmianę na analogowych wejściach modułu I1...I4. To, od jakiej wielkości zmiany danych ma się odbywać rejestracja, można określić dla każdego wejścia modułu I1...I4 za pomocą parametru ΔI .

Do wejść analogowych I1...I4 można przypisać dowolne argumenty w formacie bajtu, słowa lub słowa podwójnego.

Wszystkie zdarzenia są zapisywane jako zbiory danych w określonej liczbie plików. Jeden plik po drugim jest wypełniany określoną liczbą zbiorów danych.

Do wyboru dostępne są dwa rodzaje zapisywania:

1. Bufor cykliczny
W momencie, gdy ostatni plik zostanie wypełniony ostatnim zbiorem danych, pierwszy plik ze wszystkimi zbiorami danych zostanie usunięty. Następny zbiór danych jest zapisywany w pierwszym pliku jako pierwszy zbiór danych.
2. Do osiągnięcia liczby plików dziennika
W momencie, gdy ostatni plik zostanie wypełniony ostatnim zbiorem danych, rejestracja zatrzymuje się.

Rozpoczęcie nowej sesji dziennika

Rejestrowanie jest ponownie uruchamiane dla obu typów pamięci za pomocą następujących działań:

- Naciśnięcie przycisku **Rozpocznij na nowo** w oknie dialogowym online Menedżer kart, obszar Nagrania rejestratora danych, podczas gdy easyE4 znajduje się w trybie pracy STOP
- Naciśnięcie przycisku **Rozpocznij na nowo** w serwerze internetowym
- Wkładanie nowej karty SD bez utworzonego katalogu
- Naciśnięcie przycisku **Karta => PC** w oknie dialogowym online Menedżer kart, obszar Nagrania rejestratora danych, w celu pobrania aktualnego pliku dziennika podczas gdy easyE4 znajduje się w trybie pracy RUN
- Pobranie aktualnego pliku dziennika w Klient Web *Klient Web/Diagnoza/Rejestrator danych* podczas gdy easyE4 znajduje się w trybie pracy RUN

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(bit)		
EN	1: aktywuje moduł	
T1	1: Zestaw danych zostaje zarejestrowany.	
T2	1: Zestaw danych zostaje zarejestrowany.	
T3	1: Zestaw danych zostaje zarejestrowany.	
T4	1: Zestaw danych zostaje zarejestrowany.	
(DSłowo)		
I1	Wartość analogowa 1 do zapisania	
I2	Wartość analogowa 2 do zapisania	
I3	Wartość analogowa 3 do zapisania	
I4	Wartość analogowa 4 do zapisania	



Jeżeli zbyt wiele wpisów dziennika zostanie wygenerowanych w zbyt krótkim czasie, może dojść do utraty zbiorów danych. Ważnym czynnikiem jest prędkość stosowanej karty pamięci. W przypadku wyzwalania przez wejścia bloku funkcyjnego T1...T4, duża liczba wpisów dziennika może być kontrolowana poprzez ocenę wyjścia bloku funkcyjnego BY w programie. Proces zapisywania powinien być uruchamiany tylko wtedy, gdy wyjście bloku funkcyjnego BY=0.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenia sieci NET n	x
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(bit)		
RY	Gotowość (Ready) 0: Rejestracja aktywna 1: Rejestracja nieaktywna Dla bufora cyklicznego obowiązuje zawsze: RY = 0; Do osiągnięcia liczby plików dziennika: Rejestracja jest aktywna do momentu wypełnienia określonej liczby plików na sesję dziennika określoną liczbą zestawów danych na plik dziennika.	Rejestracja może być nieaktywna, ponieważ - Istnieje n zapisanych plików dziennika - Karta pamięci pełna - Karta pamięci nie jest włożona - Karta pamięci uszkodzona
BY	Busy 1: Rejestracja nie jest możliwa 0: Rejestracja jest możliwa	Możliwe przyczyny: - Aktualnie trwa proces zapisywania na kartę - Tymczasowy bufor wewnętrzny jest pełny
E1	Wyjście sygnalizacji błędu 1: Utrata danych	Możliwe przyczyny: - Karta pamięci nie jest włożona - Na karcie pamięci brakuje miejsca na kolejny plik dziennika - Karta pamięci uszkodzona - Tymczasowy bufor wewnętrzny jest przekroczony o co najmniej jeden zestaw danych

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
DL	Specyfikacja instancji modułu DL	Do 8 instancji może być używanych jednocześnie w programie, każda instancja ma przypisany numer argumentu, tj. DL01...DL08
Komentarz:	Możliwość wpisu	Wpis do identyfikacji modułu
Nazwa katalogu sesji dziennika	Tutaj podawana jest nazwa folderu, zawierającego pliki dziennika do danego modułu DL, np. <MYLOG1>. Dozwolonych jest maksymalnie 8 znaków, które muszą być kompatybilne z konwencjami DOS (Disk Operating System) firmy Microsoft. Nazwa domyślna to <EASYLOGn>.	Aby zagwarantować, że wszystkie bloki funkcyjne DL mogą logować się równolegle bez wzajemnego zakłócania się, każdemu blokowi funkcyjnemu DL należy przypisać oddzielny katalog do logowania w programie. Dla sesji dziennika musi zostać przypisana unikalna nazwa katalogu.
Tryb przechowywania	Bufor cykliczny Do osiągnięcia liczby plików dziennika	
Liczba plików na sesję dziennika	Jeden plik sesji dziennika zawiera n plików dziennika	Zakres wartości całkowitych dla n: 1...1000
Liczba rekordów danych na plik dziennika	Jeden plik dziennika zawiera n rekordów danych	Zakres wartości całkowitych dla n: 1...60 000
Rejestracja przy zmianie wartości wejściowych o	Jeżeli występują zmiany na $DL_I \geq \Delta I$ z $\Delta I > 0$, zostaje zarejestrowany zbiór danych. $\Delta I = 0$: Brak rejestracji.	Zakres wartości całkowitych dla ΔI : 0...65 535
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		
Ustawienie logowania	Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 2.30 lub wyższej.	
Minimalny odstęp czasu do zapisania nowego rekordu danych	Minimalna odległość musi być mniejsza niż maksymalny czas oczekiwania.	Ustawienie domyślne (milisekundy;0) dezaktywuje ten parametr.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

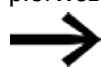
	Opis	Uwagi
Maksymalny czas oczekiwania do zapisania nowego rekordu danych	Maksymalny czas oczekiwania powinien być dłuższy niż 100 ms, aby zagwarantować brak utraty nagrań.	Ustawienie domyślne (milisekundy;0) dezaktywuje ten parametr.
Przedział czasu	Jednostki: milisekundy, sekundy, minuty, godziny, dni	
Wartość		Zakres wartości całkowitych 0...1000

Tryb przechowywania

Można wybrać między opcjami Bufor cykliczny a Do osiągnięcia liczby plików dziennika :

- **Bufor cykliczny**

Wszystkie zdarzenia są zapisywane w określonej liczbie plików. Jeden plik po drugim jest wypełniany określoną liczbą zbiorów danych. W momencie, gdy ostatni plik zostanie wypełniony ostatnim zbiorem danych, pierwszy plik jest już przygotowany na kolejny zbiór danych, a znajdujące się w nim zbiory danych są usuwane. Następny zbiór danych jest zapisywany w pierwszym pliku jako pierwszy zbiór danych. Oznacza to, że bieżące wartości nie zostaną utracone.



W buforze cyklicznym wybrać
Liczba plików na sesję dziennika > 1.

Przykład rejestratora danych jako bufor cykliczny

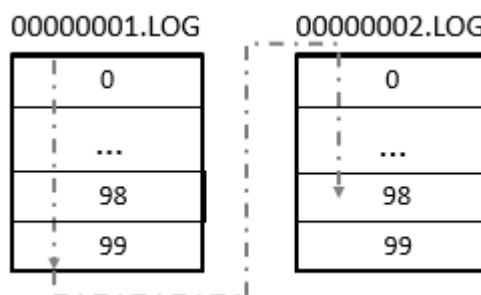
$$\begin{array}{rclcl}
 ((\text{Liczba plików na} & * & (\text{Liczba rekordów} & - & (1 \text{ zbiór} & = & \text{Maksymalna} \\
 \text{sesję dziennika}) & & \text{danych na plik} & & \text{danych})) & & \text{liczba} \\
 & & \text{dziennika})) & & & & \text{zbiorów} \\
 & & & & & & \text{danych w} \\
 & & & & & & \text{pliku CSV} \\
 (2 & * & 100) & - & 1 & = & 199
 \end{array}$$

Jeśli na przykład dla sesji dziennika zdefiniowano 2 pliki zawierające 100 zbiorów danych, można zapisać i ponownie odczytać do 199 zbiorów danych.

Jeśli zapisany zostanie 199. zbiór danych, 2. plik zostanie zamknięty, a pierwszy plik zostanie otwarty dla następnego zbioru danych. Zapisane w nim wartości zostaną usunięte. W ten sposób można bezpiecznie odczytać 100 najstarszych zbiorów danych.

Poniżej opisano szczegółowo kolejne kroki:

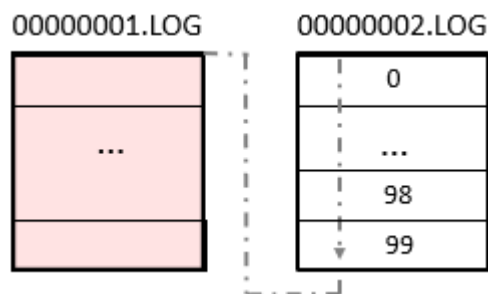
1. 00000001.LOG jest zapisywany maksymalnie 100 zbiorami danych, od zbioru danych 0 do zbioru danych 99. Następnie 00000002.LOG jest zapisywany zbiorami danych od 0 do 98.



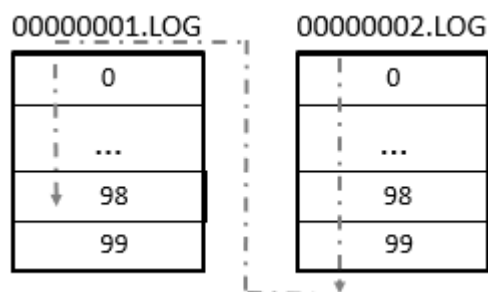
2. 00000002.LOG jest zapisywany zbiorem danych 99 a 00000001.LOG jest przygotowywany do następnego zbioru danych.

6. Bloki funkcyjne

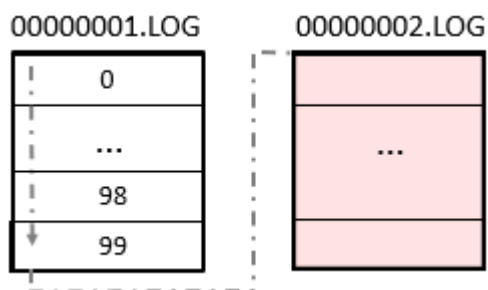
6.1 Moduły producenta



3. 00000001.LOG zapisywany jest następnym zbiorem danych. 00000002.LOG pozostaje bez zmian.



4. 00000001.LOG jest zapisywany i wraz z zapisaniem zbioru danych 99 plik 00000002.LOG jest przygotowywany do następnego zbioru danych.



Następnie proces rozpoczyna się od kroku 1.
W ten sposób można bezpiecznie odczytać 100 najstarszych zbiorów danych. Rejestracja w tym trybie zawsze jest kontynuowana. Sesja dziennika nie jest zatem kończona.
Patrz również → Część "Przykład pierwszej instancji rejestratora danych jako bufor cykliczny", strona 534

- **Do osiągnięcia liczby plików dziennika**

W katalogu tworzonych jest kolejno tyle plików dziennika, aż do osiągnięcia wartości ustawionej w parametrze Liczba plików na sesję dziennika.

Rejestracja jest zatrzymywana, czyli sesja dziennika jest kończona, a °wyjście RY jest ustawiane na 1. Nazwa plików dziennika składa się 8-pozycji i jest liczona w górę od 00000001.log.

Dane zarejestrowane z użyciem modułu producenta Rejestrator danych DL są zapisywane w katalogu na karcie. Jest to katalog określony w *widoku programowania/zakładka rejestratora danych/parametry* w opcji Nazwa katalogu sesji dziennika.

Dane w plikach dziennika są kodowane binarnie i nie mogą być odczytane przy pomocy zwykłych narzędzi systemu Windows. Odczyt następuje w easySoft 8 z menedżerem kart. Można tam przejrzeć zarejestrowane dane znajdujące się na karcie, a także przekonwertować do formatu *.csv. Można je otwierać i edytować w programie Excel.

Zapis danych binarnych w różnych plikach dziennika jest wykonywany ze względów bezpieczeństwa. Jeśli plik jest uszkodzony lub karta została wyciągnięta podczas zapisu, tylko rekordy tego pliku są uszkodzone. Poprzednie są bezpiecznie przechowywane.

Jeśli rozpocznie się pobieranie programu PC=>urządzenie lub PC=>karta, easySoft 8 określa argumenty przypisane do wejść FB DL i zapisuje ich komentarze w odpowiedniej sesji dziennika w pliku o nazwie „Comments.txt”.

Liczba plików na sesję dziennika

Żądana liczba plików, które mają być rejestrowane w każdej sesji dziennika na karcie microSD, jest definiowana w tym parametrze Liczba plików na sesję dziennika.

Maksymalna możliwa liczba wynosi 1000.

Liczba rekordów danych na plik dziennika

Żądana liczba zestawów danych, które mają być rejestrowane na każdy plik dziennika, jest definiowana w parametrze. Maksymalna liczba wynosi 60 000.



Należy wybrać liczbę zestawów danych tylko na tyle wysoką, na ile to konieczne, aby czas rejestracji był możliwie krótki.

Rejestracja przy zmianie wartości wejściowych o

Ustawione tutaj wartości delta określają, przy jakich zmianach wartości rzeczywistej względem ostatnio zarejestrowanej wartości ma nastąpić ponowna rejestracja. Dla każdej z 4 wartości analogowych na DL_I1...DL_I4 można podać delta $\Delta I1$... $\Delta I4$. Należy uwzględnić że w każdym procesie rejestracji rejestrowane są wszystkie dane.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Widok programu/DL01

Rejestrator danych - Parametry

DL: 1 Komentarz:

☐ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu

Sesja dziennika

Nazwa katalogu sesji dziennika: MY_LOG1

Tryb przechowywania: Bufor cykliczny

Liczba plików na sesję dziennika: 0002

Liczba rekordów danych na plik dziennika: 00100

Rejestracja przy zmianie wartości wejściowych o

Δ I1 00044 Δ I2 00000 Δ I3 00000 Δ I4 00000

Ustawienie logowania

Minimalny odstęp czasu do zapisania nowego rekordu danych

Przedział czasu Milisekundy Wartość 0

Maksymalny czas oczekiwania do zapisania nowego rekordu danych

Przedział czasu Milisekundy Wartość 0

Rys. 234: Przykład pierwszej instancji rejestratora danych jako bufor cykliczny

W tym przykładzie dla bufora cyklicznego sesji dziennika zdefiniowano 2 pliki zawierające 100 rekordów danych do DL01. W folderze sesji dziennika **MY_LOG1** można zapisać i ponownie odczytać do 199 rekordów danych, patrz również opis → "Przykład rejestratora danych jako bufor cykliczny", strona 531

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Utwórz pliki dziennika

Dane zarejestrowane z użyciem modułu producenta Rejestrator danych DL są zapisywane w katalogu na karcie. Jest to katalog określony w *widoku programowania/zakładka rejestratora danych/parametry* w opcji Nazwa katalogu sesji dziennika.

Dane w plikach dziennika są kodowane binarnie i nie mogą być odczytane przy pomocy zwykłych narzędzi systemu Windows. Odczyt następuje w easySoft 8 z menedżerem kart. Można tam przejrzeć zarejestrowane dane znajdujące się na karcie, a także przekonwertować do formatu *.csv. Można je otwierać i edytować w programie Excel.

Zapis danych binarnych w różnych plikach dziennika jest wykonywany ze względów bezpieczeństwa. Jeśli plik jest uszkodzony lub karta została wyciągnięta podczas zapisu, tylko rekordy tego pliku są uszkodzone. Poprzednie są bezpiecznie przechowywane.

Jeśli rozpocznie się pobieranie programu PC=>urządzenie lub PC=>karta, easySoft 8 określa argumenty przypisane do wejść FB DL i zapisuje ich komentarze w odpowiedniej sesji dziennika w pliku o nazwie „**Comments.txt**”.



Należy zwrócić uwagę, że przy tych ustawieniach tworzony jest tylko jeden katalog na sesję dziennika, również gdy wybrana jest liczba plików na sesję dziennika większa niż 1 i zapisywanych jest więcej plików binarnych.

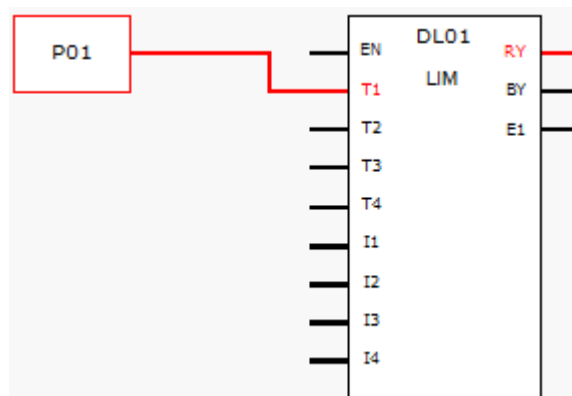
Zadanie: Każde naciśnięcie przycisku urządzenia P1 ma być rejestrowane. Ogólnie mają zostać utworzone 3 pliki dziennika, po 3 zestawy danych w każdym. Po ich utworzeniu rejestracja jest zatrzymywana.

W tym celu należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Przejść do *widoku programu*.
- ▶ Umieścić w obszarze roboczym moduł funkcyjny DL.
- ▶ Przeciągnąć styk zwierny z katalogu na wejście modułu DL01_T1.
- ▶ W zakładce Styk parametryzować argument jako Przycisk urządzenia P

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Rys. 235: Obszar roboczy z modulem funkcyjnym i przyciskiem urządzenia

- ▶ Kliknąć moduł funkcyjny DL i dokonać parametryzacji, jak pokazano to na poniższej ilustracji.

Rys. 236: Zakładka Rejestrator danych z ustawionymi parametrami widoku programowania

- ▶ Umieścić w obszarze roboczym moduł funkcyjny DL.
- ▶ Upewnić się, że w *widoku projektu/zakładka Ustawienia systemowe/Przyciski P* opcja ta jest aktywowana za pomocą haczyka.
- ▶ Utworzyć połączenie online z urządzeniem.
- ▶ Zapisać program na urządzeniu.
- ▶ Uruchomić program za pomocą opcji *widok komunikacji/Program/Konfiguracja* **RUN**
- ▶ Włączyć wyświetlanie stanu za pomocą opcji *pasek menu Komunikacja/Wyświetlanie stanu wł.*
- ▶ Na urządzeniu nacisnąć dziewięć razy przycisk P P1.

Wyjście modułu RY=1 wskazuje, że rejestracja została zakończona. Na karcie SD znajduje się 9 zarejestrowanych zestawów danych. Dalsze zestawy danych nie będą uwzględniane.

Odczytywanie plików dziennika jest możliwe tylko za pomocą easySoft 8.

Przykład pliku dziennika

W pliku dziennika dla każdego z zestawów danych zapisywane są następujące informacje:

- Licznik
- Znacznik daty
- Znacznik czasu hh:mm:ss
- Znacznik czasu ms
- Stan wejść wyzwalania modułu funkcyjnego T1...T4, w przykładzie DL01T1...DL01T4
- Wartości na analogowych wejściach modułu I1...I4, w przykładzie DL01I1...DL01I4

Licznik	Data	Czas	Czas (ms)	DL01T1	DL01T2	DL01T3	DL01T4	DL01I1	DL01I2	DL01I3	DL01I4
0	2023-07-26	12:08:40	365	1	0	0	0	0	0	0	0
1	2023-07-26	12:08:40	968	1	0	0	0	0	0	0	0
25	2023-07-26	12:08:42	965	1	0	0	0	0	0	0	0
3	2023-07-26	12:08:43	677	1	0	0	0	0	0	0	0
4	2023-07-26	12:08:45	579	1	0	0	0	0	0	0	0
25	2023-07-26	12:08:46	908	1	0	0	0	0	0	0	0
6	2023-07-26	12:08:51	529	1	0	0	0	0	0	0	0
7	2023-07-26	12:08:52	332	1	0	0	0	0	0	0	0
8	2023-07-26	12:08:53	367	1	0	0	0	0	0	0	0

W tym pliku dziennika jest zarejestrowanych 9 zestawów danych. Rejestrowanie wszystkich zbiorów danych było wyzwalane przez narastające zbocze sygnału na wejściu cyfrowym DL01T01. Pliki dziennika nie zawierają informacji na temat trybu pracy.

Odczytywanie plików dziennika jest możliwe tylko za pomocą easySoft 8.

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575

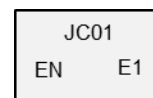
6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.7.6 JC - Skok warunkowy

Informacje ogólne

Ten moduł funkcyjny jest dostępny wyłącznie w metodzie programowania EDP (Easy Device Programming). Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne skoku warunkowego JC01...JC32. Za pomocą modułu JC można w schemacie blokowym dokonać rozgałęzienia do przodu, do znacznika skoku LB (label), przeskakując przy tym kilka modułów. Moduł funkcyjnego JC używa się w schemacie programu, a modułu LB w schemacie blokowym. W ten sposób można odpowiednio organizować program.



Zasada działania

Aby można było wykonać skok, stan wejścia modułu musi wynosić $EN = 1$.

Cel skoku jest definiowany za pomocą modułu LB Znacznik skoku.

JC.. i LB.. zawsze muszą być używane parami.

Przy sygnale $EN=1$ program przeskakuje do przodu pojedyncze lub kilka modułów. Następnym modułem, który jest przetwarzany przez program, jest pierwszy po znaczniku skoku LB.. moduł w schemacie blokowym.

W przypadku sygnału $EN = 0$ jako następny moduł program przetwarza ten, który w schemacie blokowym znajduje się po JC..

Jeżeli przy aktywnym skoku nie ma żadnego odpowiadającego znacznika skoku lub znajduje się on przed pozycją wyjściową skoku (skok do tyłu), skok jest wykonywany na koniec schematu blokowego.

W obu przypadkach wyjście modułu jest ustawiane na stan $E1 = 1$.



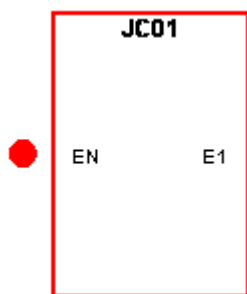
Należy uwzględnić, że w przypadku modułu typu przełącznik czasowy, który został uruchomiony w schemacie programu, czas jest zliczany nadal do góry, nawet jeśli miał miejsce przeskoczenie przełącznika czasowego za pomocą JC..

Prezentacja modułów funkcyjnych w schemacie blokowym

Aktywne moduły funkcyjne

W trakcie symulacji aktywny moduł funkcyjny przetwarzany przez program można rozpoznać w Widoku stanu schematu blokowego po czerwonym obramowaniu. Moduł nieaktywny, którego program nie będzie przetwarzać, ponieważ np. stan cewki zezwolenia ma wartość „0”, oznaczany jest za pomocą czarnego obramowania.

Jako przykład aktywnego modułu funkcyjnego na poniższym rysunku przedstawiono moduł funkcyjny JC.. Funkcjonuje on jako aktywny znacznik skoku (pozycja wyjściowa skoku).



Rys. 237: Aktywny moduł w widoku stanu schematu blokowego

Przeskakiwane moduły funkcyjne

Moduły funkcyjne, które na schemacie blokowym zostały przeskoczone wskutek obecności aktywnego modułu »Skok warunkowy« JC.. są przedstawiane ze zmienioną intensywnością kolorów.

Gdy moduł funkcyjny zostanie przeskoczony:

- czerwony kolor ramki aktywnego modułu zmienia się na różowy, zaś
- czarny kolor ramki nieaktywnego modułu przechodzi w szary.
- ostatnie stany wewnętrzne oraz wartości, np. wynik obliczeń modułu arytmetycznego, które zostały obliczone przed uaktywnieniem modułu JC.., są zatrzymywane.

W oparciu o te stany pośrednie moduł rozpoczyna

- swe obliczenia ponownie, jeśli tylko nie zostanie przeskoczony,
- jednak w schemacie programu może być aktywowane wejście binarne
- i w symulacji może być przedstawione również za pomocą zielonej kropki.

Nie zmieniają się jednak stany ani wartości modułu. Oznacza to, że nie zmienia się również stan jego wyjść.

Pozycjonowanie w schemacie blokowym

Przeciągnąć moduł Skok warunkowy JC.. do schematu blokowego i wybrać w oknie Właściwości, na zakładce Parametry właściwy numer modułu w zakresie od 1 do 32.

Moduł Skok warunkowy JC.. jest teraz przedstawiony na końcu schematu blokowego.

Ustaw moduł Skok warunkowy JCxx w schemacie blokowym przed modułami funkcyjnymi, które powinny zostać przeskoczone. Otwórz w tym celu menu kontekstowe modułu JC.. i użyj funkcji Przesuń moduł funkcyjny.

W połączeniu z modułem Skok warunkowy należy w schemacie blokowym umieścić także moduł Znacznik skoku (LABEL:xx).

Połączenie w schemacie programu

Przeciągnąć moduł Skok warunkowy JC.. na pole cewki schematu programu i wybrać w Oknie właściwości numer modułu, zastosowany już podczas pozycjonowania. Połączyć cewkę JC..EN ze stykiem nadającym się do sterowania.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Dla zachowania przejrzystości ustawić moduł JC.. także w schemacie programu w miarę możliwości bezpośrednio przed modułami funkcyjnymi, które powinny zostać przeskoczone.

Jeśli obliczane ma być także wyjście błędów, umieścić moduł funkcyjny ponownie w schemacie programu. Użyć go tym razem jako styku i połączyć JC..E1 z odpowiednim argumentem logicznym.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

Opis	Uwagi
(Bit)	
E1	Error 1: gdy nie ma żadnego odpowiadającego znacznika skoku LB lub znajduje się on przed pozycją wyjściową skoku (skok do tyłu)

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
—		

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 581

6.1.7.7 LB - Znacznik skoku

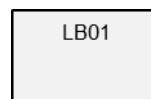
Informacje ogólne

Ten moduł funkcyjny jest dostępny wyłącznie w metodzie programowania EDP (Easy Device Programming).

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne znaczników skoku LB01...LB32 (label).

Znacznik skoku LB wewnątrz schematu blokowego służy jako cel skoku dla skoku warunkowego z modułem funkcyjnym JC.

JC.. i LB.. zawsze muszą być używane w parze.



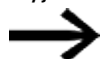
Zasada działania

Moduł Znacznik skoku nie musi być ani połączony, ani sparametryzowany. Musi on być tylko umieszczony na właściwym miejscu w schemacie blokowym.

Dla każdego modułu funkcyjnego LB.. musi istnieć korespondujący moduł JC (skok warunkowy) jako miejsce rozpoczęcia skoku. Przykładowo do skoku warunkowego JC01 zawsze należy znacznik skoku LB01.

Znacznik skoku musi, z punktu widzenia przynależnego do niego modułu Skok warunkowy, być ulokowany za tym modułem. Musi on znajdować się więc w kierunku końca schematu blokowego.

Jeżeli znacznik skoku znajduje się przed odpowiednią pozycją wyjściową (skok do tyłu), program rozgałęzia się do końca schematu blokowego. W tym przypadku wyjście modułu skoku warunkowego jest ustawiane na stan E1 = 1.



Modułu funkcyjnego JC używa się w schemacie programu, a modułu LB w schemacie blokowym.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Łączenie i parametryzacja

W widoku schematu blokowego przeciągnąć moduł funkcyjny na żądane miejsce w schemacie blokowym i w zakładce Element schematu blokowego wybrać taki sam numer modułu, jaki został nadany odpowiedniemu modułowi Skoku warunkowego.

Ten moduł funkcyjny można również przesunąć później. W tym celu należy kliknąć na przesuwany moduł i wybrać opcję *Menu kontekstowe/Przesuń moduł funkcyjny*.

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 581

6.1.7.8 MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.30 lub wyższej.

Jeżeli moduł ten nie jest wyświetlany w katalogu easySoft 8, upewnij się, że projekt utworzony jest oprogramowaniu sprzętowym w wersji 1.30 lub wyższej.

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne
Acykliczne żądanie Modbus TCP MC01...MC32.

Moduł funkcyjny MC wysyła dokładnie jedno acykliczne żądanie do wybranego serwera Modbus TCP. Moduł funkcyjny jest dostępny dla wszystkich metod programowania i dla wszystkich urządzeń bazowych easyE4.



Moduł funkcyjny MC nie może być stosowany w obrębie jednego modułu użytkownika.

MCxx		
EN	FC3	RY
T_		BY
		E1
		QV
		QN
		EC

Jest stosowany głównie w celu żądania wartości acyklicznych, np. temperatury, lub do jednorazowego sprawdzania wartości niezmiennych przy starcie programu.

Zasada działania

Moduł funkcyjny Acykliczne żądanie Modbus TCP wysyła dokładnie jedno acykliczne żądanie do wybranego serwera Modbus TCP, gdy tylko na cewce wyzwalającej T_ wystąpi dodatnie zbocze sygnału, a moduł EN=1. Kod funkcji FC3 jest ustawiony standardowo jako żądanie acykliczne. Dane połączone z żądaniem są odczytywane w urządzeniu podstawowym easyE4 w określonym zakresie znaczników lub zapisywane z niego. Po pomyślnej wymianie danych serwer odpowiada i wyjście RY modułu przechodzi w stan 1.

Wyjście QV modułu podaje liczbę wymienionych elementów.

Dla FC23 obowiązuje:

- Wyjście QV modułu podaje liczbę odczytanych elementów.
- Wyjście QN modułu podaje liczbę zapisanych elementów. Dla innych kodów funkcji QN pozostaje równe 0.

Tak jak w przypadku cyklicznej komunikacji danych, również tutaj można zdefiniować czas odpowiedzi. Jeżeli serwer nie odpowie w określonym czasie, wyjście E1 modułu zostanie ustawione w stan 1. Wyzerowanie zakładek po wystąpieniu przekroczenia czasu jest zależne od ustawienia opcji o tej samej nazwie w *widoku Projekt / zakładka Dane cykliczne*, przy wcześniej wybranym module serwera Modbus TCP, patrz również → "Zakładka Dane cykliczne", strona 856.

Jeżeli moduł funkcyjny MC zostanie użyty w programie bez skonfigurowanych modułów Modbus, wówczas Sprawdzenie poprawności zgłosi błąd.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
T_	Wejście wyzwolenia w przypadku narastającego zbocza sygnału przy T_ do serwera Modbus TCP wysyłane jest zapytanie z kodem funkcji.	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
RY	1: wykonano żądanie i otrzymano pozytywną odpowiedź z serwera 0: wykonano żądanie, ale jako odpowiedź z serwera Modbus otrzymano wyjątki	
BY	BUSY 1: Oczekiwanie na odpowiedź serwera 0: żądanie zostało zakończone.	
E1	ERROR 1: w przypadku odrzucenia przez serwer lub przy błędzie formalnym	
(Podwójne słowo)		
QV	Rzeczywista liczba elementów	Zakres wartości całkowitych: FC1, FC2, FC5, FC15: 0...+2000 FC3, FC4, FC6, FC16, FC23: 0...+125
QN	Istotne wyłącznie dla kodu funkcyjnego FC23: Rzeczywista liczba elementów w 2. żądaniu;	Zakres wartości całkowitych: 0...+125
EC	Kod błędu	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾ Urządzenia sieci NET n	x
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. Zwolnienie modułu jest domyślnie aktywowane przez EN.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja niemożliwa		

Zakładka Acykliczne żądanie Modbus TCP – Parametry

W zakładce Acykliczne żądanie Modbus TCP – Parametry zdefiniowane są zasadniczo te same parametry komunikacji jak dla danych cyklicznych, patrz → "Zakładka Parametry rozszerzenia", strona 854.

Moduł funkcyjny MC wysyła swoje acykliczne klienta Modbus do wybranego modułu serwera Modbus TCP. Wybrany kod funkcji określa, czy prowadzony będzie odczyt, czy zapis, czy jest to jeden lub kilka elementów i czy format danych elementów to BIT, czy WORD. Moduł funkcyjny jest realizowany dla danej liczby elementów. Zapisuje on lub odczytuje zakres znaczników easyE4, zaczynając od Znacznika Słowo odpowiednio do/z mapy Modbus TCP serwera, zaczynając od Index 1. Element.

Rys. 238: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus TCP – Parametry

Kod funkcji

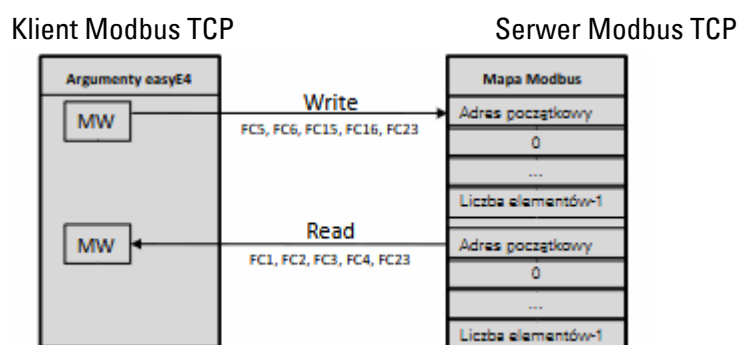
Do wyboru są następujące kody funkcji. Standardowo domyślnie wprowadzony jest FC3.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

FC _{dec}	Opis działania		Kod funkcji _{hex}
FC1	Read Coils	Odczytywanie wyjść	0x01
FC2	Read Discrete Inputs	Odczytywanie wejść	0x02
FC3	Read Multiple Holding Registers	Odczyt wielu rejestrów wyjściowych	0x03
FC4	Read Input Registers	Odczytywanie rejestrów wejściowych	0x04
FC5 ¹⁾	Write Single Coil	Zapisywanie dokładnie jednego wyjścia	0x05
FC6	Write Single Holding Register	Zapisywanie jednego rejestru wyjściowego	0x06
FC15 ¹⁾	Write Multiple Coils	Zapisywanie wielu wyjść	0x15
FC16	Write Multiple Holding Registers	Zapisywanie wielu rejestrów wyjściowych	0x10
FC23 ¹⁾	Read and Write Multiple Holding Registers	Odczytywanie i zapisywanie wielu rejestrów wyjściowych	0x17

1) dostępne w easyE4 tylko w przypadku klientów Modbus TCP lub urządzeń master Modbus RTU



Rys. 239: Przegląd zastosowań kodów funkcji

Serwer Modbus TCP

Do wyboru są MS1...MS4; serwer Modbus TCP, do którego ma zostać wysłane żądanie.

ID elementu

Zakres wartości to 1...255.

Przekroczenie czasu reakcji

Jeżeli serwer nie odpowie w określonym czasie, wyjście E1 modułu zostanie ustawione w stan 1. Wyzerowanie zakładek po wystąpieniu przekroczenia czasu jest zależne od ustawienia opcji o tej samej nazwie w *widoku Projekt / zakładka Dane cykliczne*, patrz również → "Resetowanie rejestru w przypadku przekroczenia czasu", strona 858. Standardowo domyślną wartością jest 3000 ms.

☐ Tryb 32-bitowy

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.40 lub wyższej.

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.40 lub wyższej.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Inaczej ta opcja jest niedostępna.

Opcję tę należy aktywować, gdy zawartości rejestru, które są zapisywane lub odczytywane poprzez kody funkcji FC3, FC4, FC16, FC23, mają być interpretowane jako podwójne słowa. Następnie każde dwa kolejne rejestry w formie słowa są łączone w słowo podwójne. Liczba elementów na żądanie może następować wyłącznie w krokach co dwa.

Opcja ta ma znaczenie również przy interpretacji danych odnośnie kolejności bajtów,

1. żądanie

Parametry 1. żądania są używane do definiowania zakresu znaczników easyE4, na którym ma zostać wykonany kod funkcji. Znaczniki słów tego obszaru są albo zapisywane na serwerze Modbus TCP, albo odczytywane z niego i zapisywane w znacznikach słów easyE4.

Adres początkowy	Adres pierwszej zakładki serwera Modbus TCP, który ma zostać opisany lub odczytany. Zakres wartości to 0...65535.
------------------	---



Należy uwzględnić adresowanie oparte o 0. Jeżeli początek zakresu adresów z 0 nie odpowiada zakresowi adresów serwera Modbus, ponieważ rozpoczyna się on od adresu 1, należy zastosować odpowiedni offset. Adres startowy należy wtedy ustawić o 1 niżej. Alternatywnie do tego można zaznaczyć opcję ☒ Autodekrement wszystkich adresów.

Liczba elementów	Liczba elementów, które mają być odczytane z mapy Modbus TCP serwera do zakresu znaczników easyE4 lub zapisane z zakresu znaczników easyE4 do mapy Modbus TCP serwera. W zależności od kodu funkcji elementy oznaczają różne formaty danych typu BIT lub WORD.
------------------	--

Przyporządkowanie znaczników	Słowo znacznika wybrane w polu Przyporządkowanie znaczników stanowi początek zakresu znaczników, w którym moduł funkcjonalny wykonuje kody funkcji. Zapisuje on elementy z zakresu znaczników easyE4 lub wczytuje elementy do niego. Zakres wartości to 1...512. Należy zapewnić, że żadne zakładki lub części zakresu znaczników nie zostaną nadpisane.
------------------------------	--

2. Żądanie zapisu (tylko dla FC23)

Wyłącznie w przypadku kodu funkcji FC23 wyświetlany jest zakres dla 2. żądania zapisu, który musi zostać określony w zakładce.

2. żądanie (FC23: Write)

Adres początkowy: 0 Liczba elementów: 1 Przyporządkowanie znaczników: MW01

Rys. 240: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus TCP – 2. żądanie zapisu

Parametry 2. żądania są używane do definiowania zakresu znaczników easyE4, na którym ma zostać wykonany kod funkcji FC23. Znaczniki słów tego obszaru są albo zapisywane na serwerze Modbus TCP, albo odczytywane z niego i zapisywane w znacznikach słów easyE4.

Index 1. Adres pierwszej zapisywanej zakładki mapy serwera Modbus TCP. Zakres
Element: wartości to 0...65535.



Należy uwzględnić adresowanie oparte o 0.
Jeżeli początek zakresu adresów z 0 nie odpowiada zakresowi adresów serwera Modbus, ponieważ rozpoczyna się on od adresu 1, należy zastosować odpowiedni offset.
Adres startowy należy wtedy ustawić o 1 niżej.
Alternatywnie do tego można zaznaczyć opcję ☒
Autodekrement wszystkich adresów.

Liczba Liczba elementów, które mają być odczytane z zakresu znaczników easyE4
elementów do mapy Modbus TCP serwera.
W zależności od kodu funkcji elementy oznaczają różne formaty danych.

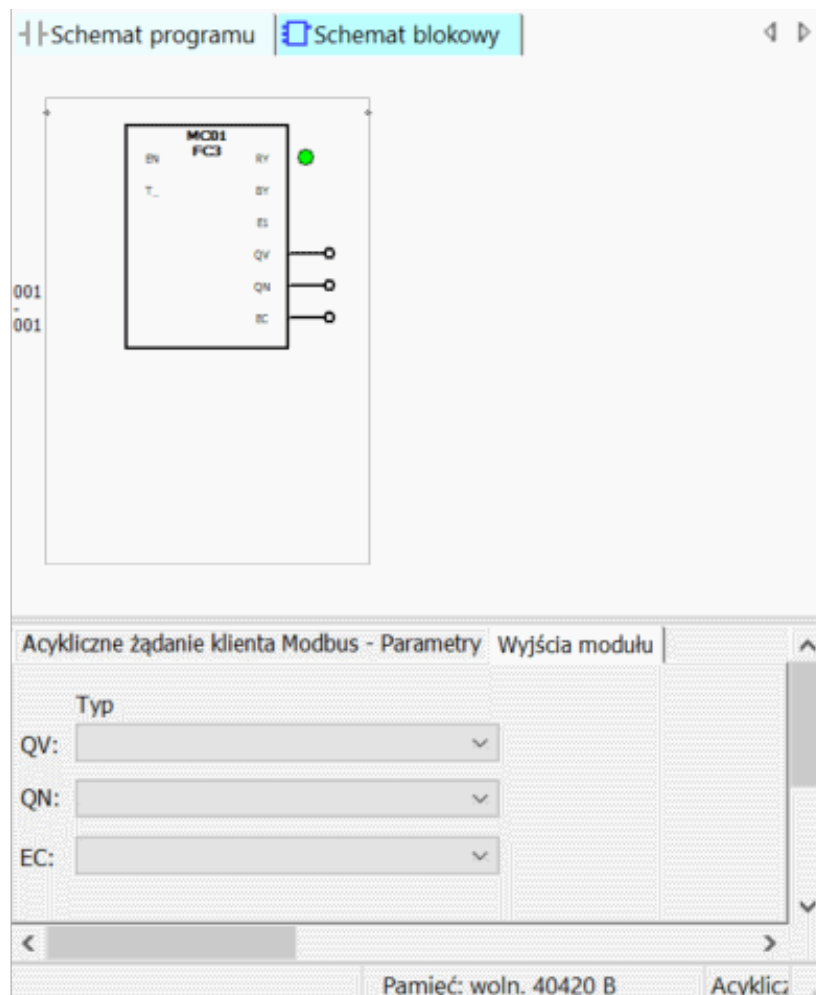
Przyporządkow- Słowo znacznika wybrane w polu Przyporządkowanie znaczników stanowi
anie początek zakresu znaczników, w którym moduł funkcjonalny wykonuje kody
znaczników funkcji. Wczytuje on elementy do zakresu znaczników easyE4.
Zakres wartości to 1...512.
Należy zapewnić, że żadne zakładki nie zostaną nadpisane.

Wyjścia modułu

Jeśli wybrana została metoda programowania EDP, wyświetlana jest również zakładka Wyjścia modułu

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

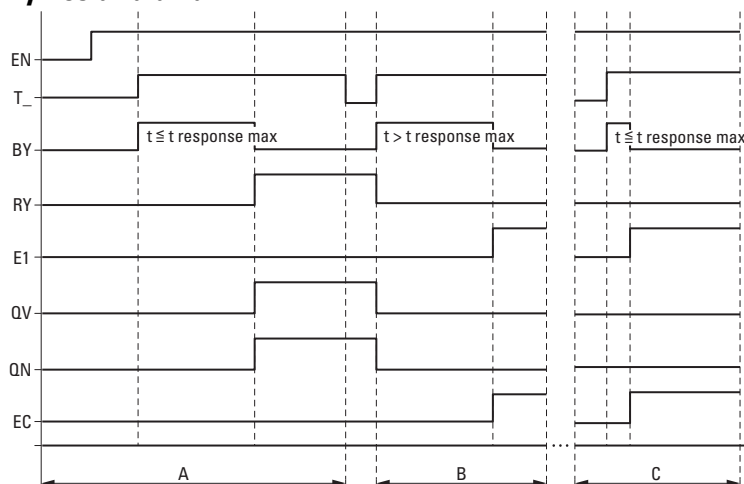


Rys. 241: Zakładka Wyjścia modułów

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Wykres działania



Rys. 242: Wykres działania licznika częstotliwości

EN: aktywuje moduł

T_: wejście wyzwolenia; w przypadku narastającego zbocza sygnału przy T_ kod funkcji jest wysyłany do serwera Modbus TCP.

BY: Busy; oczekiwanie na odpowiedź serwera, po upływie czasu t_{response} przechodzi w stan 0.

RY: Ready; wykonano żądanie, a klient Modbus TCP otrzymał odpowiedź. RY=0, jeśli EN=0

E1: Error, odrzucenie przez serwer lub błąd formalny

QV: Rzeczywista liczba elementów

QN: Tylko w przypadku FC23: Rzeczywista liczba elementów w 2. żądaniu

EC: wartość Errorcode

Obszar A: tryb normalny, serwer odpowiada w zadanym czasie t_{response}

Obszar B: błąd, serwer nie odpowiada w zadanym czasie t_{response} ; możliwe, że ze względu na poprowadzone przewody.

Obszar C: błąd, serwer wysyła kod wyjątku lub wybrano niewłaściwy port itp.

Przykład FC23



Należy uwzględnić adresowanie oparte o 0.

Jeżeli początek zakresu adresów z 0 nie odpowiada zakresowi adresów serwera Modbus, ponieważ rozpoczyna się on od adresu 1, należy zastosować odpowiedni offset.

Adres startowy należy wtedy ustawić o 1 niżej.

Alternatywnie do tego można zaznaczyć opcję ☒ Autodekrement wszystkich adresów.

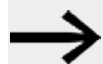
Następująca parametryzacja modułu funkcyjnego powoduje:

1. żądanie

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

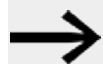
Odczytaj mapę Modbus TCP serwera od zakładki #120 i wpisz zawartość dla 50 elementów do zakresu znaczników poczynawszy od słowa znacznika MW10; tzn. do zakresu znaczników MW10...MW59. Elementy dla FC23 oznaczają typ danych WORD.



Ze względu na adresowanie od 0, wartość #121 musi zostać wprowadzona do easyE4 jako Index 1. Element, aby odczytać/zapisać mapę Modbus TCP serwera do zakładki #120.

2. żądanie

Jednocześnie zapisz zawartość 2 elementów z zakresu znaczników zaczynającego się od słowa znacznika MW100 do mapy Modbus TCP serwera od zakładki #200; tzn. do zakresu znaczników MW100...MW101. Elementy dla FC23 oznaczają typ danych WORD.



Ze względu na adresowanie od 0, wartość #201 musi zostać wprowadzona do easyE4 jako Index 1. Element, aby odczytać/zapisać mapę Modbus TCP serwera do zakładki #200.

Rys. 243: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus TCP

Przykład FC15



Należy uwzględnić adresowanie oparte o 0.

Jeżeli początek zakresu adresów z 0 nie odpowiada zakresowi adresów serwera Modbus, ponieważ rozpoczyna się on od adresu 1, należy zastosować odpowiedni offset.

Adres startowy należy wtedy ustawić o 1 niżej.

Alternatywnie do tego można zaznaczyć opcję ☒ Autodekrement wszystkich adresów.

Następująca parametryzacja modułu funkcyjnego powoduje:

1. żądanie

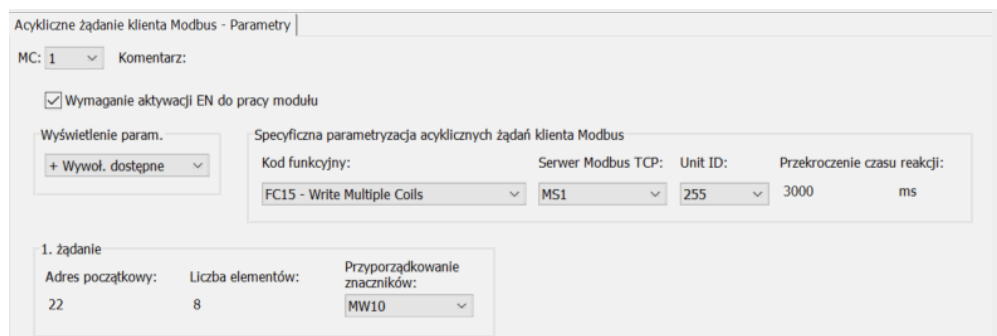
Zapisz zawartość 8 elementów z zakresu znaczników zaczynającego się od słowa znacznika MW10 do mapy Modbus TCP serwera od zakładki #21; elementy dla FC15 oznaczają typ danych BIT. Wpisz pierwsze 8 bitów o niskiej wartości MW10.



Ze względu na adresowanie od 0, wartość #22 musi zostać wprowadzona do easyE4 jako Index 1. Element, aby odczytać/zapisać mapę Modbus TCP serwera do zakładki #21.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta



Acykliczne żądanie klienta Modbus - Parametry

MC: 1 Komentarz:

☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu

Wyświetlenie param.
+ Wywoł. dostępne

Specyficzna parametryzacja acyklicznych żądań klienta Modbus

Kod funkcyjny: FC15 - Write Multiple Coils Serwer Modbus TCP: MS1 Unit ID: 255 Przekroczenie czasu reakcji: 3000 ms

1. żądanie

Adres początkowy:	Liczba elementów:	Przyporządkowanie znaczników:
22	8	MW10

Rys. 244: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus TCP

Patrz także

- Część "easyE4 jako klient Modbus TCP", strona 851
- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 581

6. Bloki funkcyjne

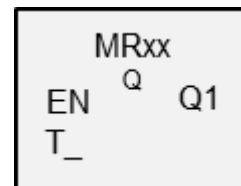
6.1 Moduły producenta

6.1.7.9 MR - Centralne kasowanie (Masterreset)

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły centralnego kasowania MR01...MR32.

Moduł pozwala na ustawienie stanu znaczników i wszystkich wyjść urządzeń na 0 za pomocą jednego polecenia.



Zasada działania

Odpowiednio do trybu pracy modułu można zresetować tylko wyjścia, tylko znaczniki lub oba rodzaje argumentów.



Aby w sposób pewny skasować wszystkie obszary danych, należy wykonać moduł MasterReset jako ostatni moduł w programie. W przeciwnym razie kolejne moduły mogłyby nadpisać ponownie obszary danych.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

(Bit)	Opis	Uwagi
EN	1: aktywuje moduł	
T_	Wyzwalacz: Przy zboczu narastającym jest wykonywany reset.	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryb pracy

Tryb pracy	Opis	Uwagi
Q = Kasuj wyjścia	Wyjścia urządzenia Q..., i QA... oraz wyjścia LE..., SN..., są resetowane do stanu 0.	Ustawienie fabryczne
M = Kasuj znacznik	Następujące znaczniki zostaną zresetowane do stanu 0: • Zakres znaczników MD01...MD256 • ND01..ND16 • Wewnętrzne znaczniki istniejących modułów funkcyjnych UF, IC, IE i IT	
ALL = Oba kasuj	wpływa na argumenty wymienione pod Q i M	

Wyjścia modułu

(Bit)	Opis	Uwagi
Q1	1: gdy wejście T_ ma stan 1.	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Zestaw parametrów	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla modułu centralnego kasowania (Masterreset) EDP

I 05-----Ä MR07T_

Rys. 245: Oprzewodowanie cewek modułów

Cewka wyzwalań jest podłączona do wejścia urządzenia

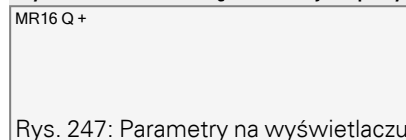
MR07Q1-----Ä S M42

Rys. 246: Oprzewodowanie styku modułu

Komunikaty modułu są poprowadzone do znaczników.

Przykład parametryzacji modułu centralnego kasowania (Masterreset) na wyświetlaczu urządzenia

Gdy moduł funkcyjny jest używany po raz pierwszy w schemacie programu, naciśnięcie **OK** powoduje automatyczne przejście do wskazania parametrów na wyświetlaczu urządzenia, jak przykładowo przedstawiono na ilustracji poniżej.



Tutaj można dokonywać ustawień modułów. Wyświetlacz zawiera następujące elementy:

MR16	Moduł funkcyjny: centralne kasowanie (Masterreset), numer 16
Q	Tryb pracy: Resetowanie wyjść
+	Zestaw parametrów można wywołać za pomocą punktu menu PARAMETRY.

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- Część "MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP", strona 545
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 581

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

6.1.7.10 MU - Acykliczne żądanie Modbus RTU

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.40 lub wyższej.

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.40 lub wyższej.

Inaczej ta opcja jest niedostępna.

Informacje ogólne

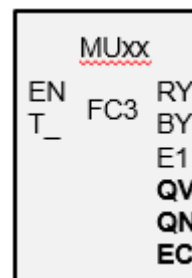
Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły funkcyjne Acykliczne żądanie Modbus RTU MU01...MU32.

Moduł funkcyjny MU wysyła dokładnie jedno acykliczne żądanie do wybranego slave Modbus RTU. Moduł funkcyjny jest dostępny dla wszystkich metod programowania i dla wszystkich urządzeń bazowych easyE4.



Moduł funkcyjny MU nie może być stosowany w obrębie jednego modułu użytkownika.

Jest stosowany głównie w celu żądania wartości acyklicznych, np. temperatury, lub do jednorazowego sprawdzania wartości niezmiennych przy starcie programu.



Zasada działania

Moduł funkcyjny Acykliczne żądanie Modbus RTU wysyła dokładnie jedno acykliczne żądanie do wybranego slave Modbus RTU, gdy tylko na cewce wyzwalającej T₋ wystąpi dodatnie zbocze sygnału, a moduł EN=1. Kod funkcji FC3 jest ustawiony standardowo jako żądanie acykliczne. Dane połączone z żądaniem są odczytywane w urządzeniu podstawowym easyE4 w określonym zakresie znaczników lub zapisywane z niego. Po pomyślnej wymianie danych slave odpowiada i wyjście RY modułu przechodzi w stan 1.

Wyjście QV modułu podaje liczbę wymienionych elementów.

Dla FC23 obowiązuje:

- Wyjście QV modułu podaje liczbę odczytanych elementów.
- Wyjście QN modułu podaje liczbę zapisanych elementów. Dla innych kodów funkcji QN pozostaje równe 0.

Tak jak w przypadku cyklicznej komunikacji danych, również tutaj można zdefiniować czas odpowiedzi. Jeżeli slave nie odpowie w określonym czasie, wyjście E1 modułu zostanie ustawione w stan 1. Wyzerowanie zakładek po wystąpieniu przekroczenia czasu jest zależne od ustawienia opcji o tej samej nazwie w *widoku Projekt / zakładka Dane cykliczne*, przy wcześniej wybranym module serwera Modbus RTU, patrz również → "Zakładka Dane cykliczne", strona 856.

Jeżeli moduł funkcyjny MU zostanie użyty w programie bez skonfigurowanych modułów Modbus, wówczas Sprawdzenie poprawności zgłosi błąd.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
T_	Wejście wyzwolenia w przypadku narastającego zbocza sygnału przy T_ do serwera Modbus TCP wysyłane jest zapytanie z kodem funkcji.	

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
RY	1: wykonano żądanie i otrzymano pozytywną odpowiedź z modułu slave 0: wykonano żądanie, ale jako odpowiedź z modułu slave Modbus otrzymano wyjątki	
BY	BUSY 1: Oczekiwanie na odpowiedź slave 0: żądanie zostało zakończone.	
E1	ERROR 1: w przypadku odrzucenia przez slave lub przy błędzie formalnym	
(Podwójne słowo)		
QV	Rzeczywista liczba elementów	Zakres wartości całkowitych: FC1, FC2, FC5, FC15: 0...+2000 FC3, FC4, FC6, FC16, FC23: 0...+125
QN	Istotne wyłącznie dla kodu funkcyjnego FC23: Rzeczywista liczba elementów w 2. żądaniu;	Zakres wartości całkowitych: 0...+125
EC	Kod błędu	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Zestaw parametrów		
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania. Zwolnienie modułu jest domyślnie aktywowane przez EN.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja niemożliwa		

Zakładka Acykliczne żądanie Modbus RTU – Parametry

W zakładce Acykliczne żądanie Modbus RTU – Parametry zdefiniowane są zasadniczo te same parametry komunikacji jak dla danych cyklicznych, patrz → "Zakładka Parametry rozszerzenia", strona 854.

Moduł funkcyjny MU wysyła swoje acykliczne żądanie Modbus RTU do wybranego slave Modbus RTU. Wybrany kod funkcji określa, czy prowadzony będzie odczyt, czy zapis, czy jest to jeden lub kilka elementów i czy format danych elementów to BIT, czy WORD. Moduł funkcyjny jest realizowany dla danej liczby elementów. Zapisuje on lub odczytuje zakres znaczników easyE4, zaczynając od Znacznika Słowo odpowiednio do/z mapy slave Modbus RTU, zaczynając od Index 1. Element, patrz również → "Mapa Modbus RTU", strona 571.

Rys. 248: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus RTU – Parametry

Kod funkcji

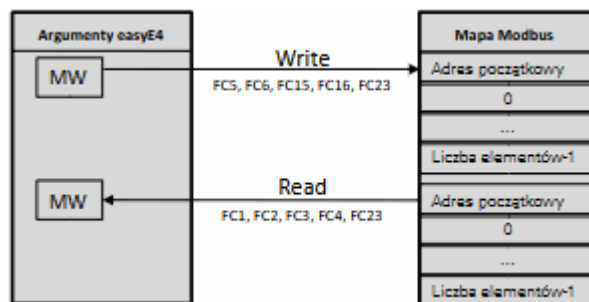
Do wyboru są następujące kody funkcji. Standardowo domyślnie wprowadzony jest FC3.

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

FC _{dec}	Opis działania		Kod funkcji _{hex}
FC1	Read Coils	Odczytywanie wyjść	0x01
FC2	Read Discrete Inputs	Odczytywanie wejść	0x02
FC3	Read Multiple Holding Registers	Odczyt wielu rejestrów wejściowych	0x03
FC4	Read Input Registers	Odczytywanie rejestrów wejściowych	0x04
FC5 ¹⁾	Write Single Coil	Zapisywanie dokładnie jednego wyjścia	0x05
FC6	Write Single Holding Register	Zapisywanie jednego rejestru wyjściowego	0x06
FC15 ¹⁾	Write Multiple Coils	Zapisywanie wielu wyjść	0x15
FC16	Write Multiple Holding Registers	Zapisywanie wielu rejestrów wyjściowych	0x10
FC23 ¹⁾	Read and Write Multiple Holding Registers	Odczytywanie i zapisywanie wielu rejestrów wyjściowych	0x17

1) dostępne w easyE4 tylko w przypadku klientów Modbus TCP lub urządzeń master Modbus RTU



Rys. 249: Przegląd zastosowań kodów funkcji

Moduł ComBUS

Wstępnie ustawiony jest C1 jako moduł komunikacyjny, slave Modbus RTU, do którego ma zostać wysłane żądanie.

Slave ID

Zakres wartości to 0...255.

Jeśli wybrane jest Slave ID 0, master Modbus RTU wysyła żądanie jako Broadcast do wszystkich zaprojektowanych slave Modbus RTU. W takim wypadku można wysyłać wyłącznie kody funkcyjne dla żądania zapisu FC5, FC6, FC15, FC16. Żądanie jest wysyłane z ustawieniami standardowymi, tzn. z kolejnością bajtów Big Endian i offsetem adresu 1, zatem bez aktywnej opcji Autodekrement wszystkich adresów.

Przekroczenie czasu reakcji

Jeżeli slave nie odpowie w określonym czasie, wyjście E1 modułu zostanie ustawione w stan 1. Wyzerowanie zakładek po wystąpieniu przekroczenia czasu jest zależne od ustawienia opcji o tej samej nazwie w *widoku Projekt/zakładka Dane cykliczne*, patrz również → "Resetowanie rejestru w przypadku przekroczenia czasu", strona 858. Standardowo domyślną wartością jest 3000 ms.

☐ Tryb 32-bitowy

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.40 lub wyższej.

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.40 lub wyższej.

Inaczej ta opcja jest niedostępna.

Opcję tę należy aktywować, gdy zawartości rejestru, które są zapisywane lub odczytywane poprzez kody funkcji FC3, FC4, FC16, FC23, mają być interpretowane jako podwójne słowa. Następnie każde dwa kolejne rejestry w formie słowa są łączone w słowo podwójne. Liczba elementów na żądanie może następować wyłącznie w krokach co dwa.

Opcja ta ma znaczenie również przy interpretacji danych odnośnie kolejności bajtów,

1. żądanie

Parametry 1. żądania są używane do definiowania zakresu znaczników easyE4, na którym ma zostać wykonany kod funkcji. Znaczniki słów tego obszaru są albo zapisywane na slave Modbus RTU, albo odczytywane z niego i zapisywane w znacznikach słów easyE4.

Adres początkowy	Adres pierwszej zakładki slave Modbus RTU, który ma zostać opisany lub odczytany. Zakres wartości to 0...65535.
	 Należy uwzględnić adresowanie oparte o 0. Jeżeli początek zakresu adresów z 0 nie odpowiada zakresowi adresów slave Modbus RTU, ponieważ rozpoczyna się on od adresu 1, należy zastosować odpowiedni offset. Adres startowy należy wtedy ustawić o 1 niżej.
Liczba elementów	Liczba elementów, które mają być odczytane z mapy slave Modbus RTU do zakresu znaczników easyE4 lub zapisane z zakresu znaczników easyE4 do mapy slave Modbus RTU serwera. W zależności od kodu funkcji elementy oznaczają różne formaty danych typu BIT lub WORD.

6. Bloki funkcyjne

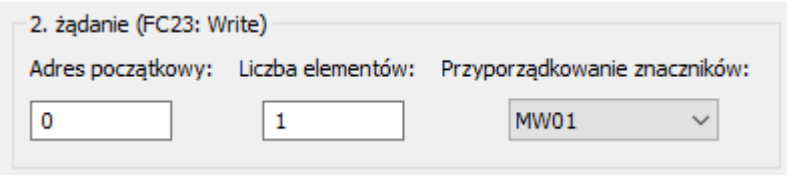
6.1 Moduły producenta

Jeśli aktywowana jest opcja tryb 32-bitowy, akceptowana jest wyłącznie liczba elementów podzielna przez dwa.

Przyporządkowanie znaczników Słowo znacznika wybrane w polu Przyporządkowanie znaczników stanowi początek zakresu znaczników, w którym moduł funkcjonalny wykonuje kody funkcji. Zapisuje on elementy z zakresu znaczników easyE4 lub wczytuje elementy do niego. Zakres wartości to 1...512. Należy zapewnić, że żadne zakładki lub części zakresu znaczników nie zostaną nadpisane.

2. Żądanie zapisu (tylko dla FC23)

Wyłącznie w przypadku kodu funkcji FC23 wyświetlany jest zakres dla 2. żądania zapisu, który musi zostać określony w zakładce.



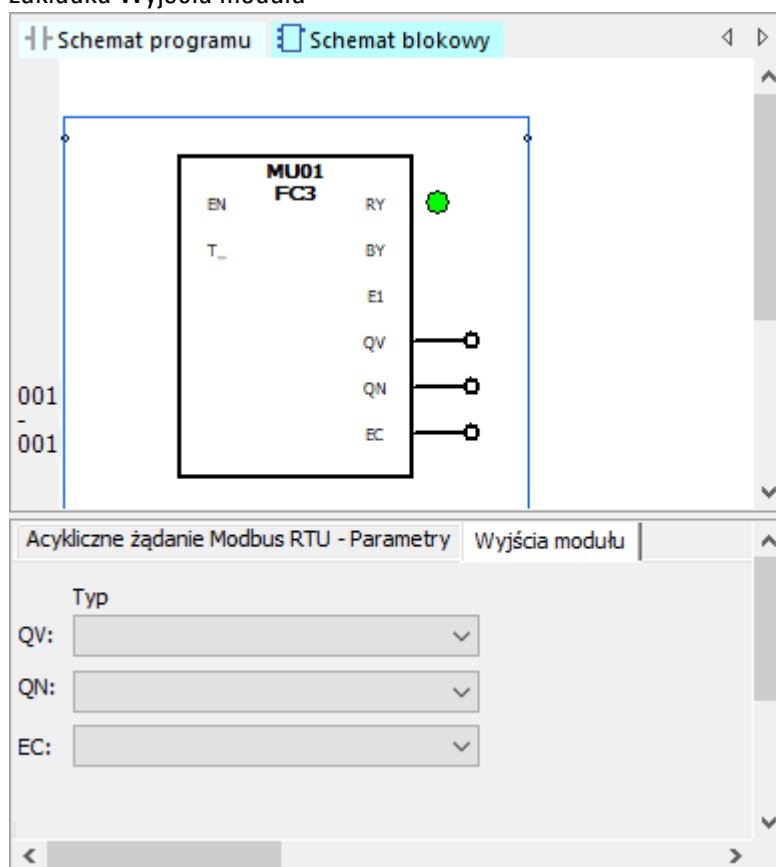
Rys. 250: Zakładka Acykliczne żądanie master Modbus – 2. żądanie zapisu

Parametry 2. żądania są używane do definiowania zakresu znaczników easyE4, na którym ma zostać wykonany kod funkcji FC23. Znaczniki słów tego obszaru są albo zapisywane na slave Modbus RTU, albo odczytywane z niego i zapisywane w znacznikach słów easyE4.

Adres początkowy:	➔	Adres pierwszej zapisywanej zakładki mapy slave Modbus RTU. Zakres wartości to 0...65535. Należy uwzględnić adresowanie oparte o 0. Jeżeli początek zakresu adresów z 0 nie odpowiada zakresowi adresów slave Modbus RTU, ponieważ rozpoczyna się on od adresu 1, należy zastosować odpowiedni offset. Adres startowy należy wtedy ustawić o 1 niżej.
Liczba elementów		Liczba elementów, które mają być odczytane z zakresu znaczników easyE4 do mapy Modbus RTU slave. W zależności od kodu funkcji elementy oznaczają różne formaty danych.
Znacznik Słowo		Słowo znacznika wybrane w polu Znacznik Słowo stanowi początek zakresu znaczników, w którym moduł funkcjonalny wykonuje kody funkcji. Wczytuje on elementy do zakresu znaczników easyE4. Zakres wartości to 1...512. Należy zapewnić, że żadne zakładki nie zostaną nadpisane.

Wyjścia modułu

Jeśli wybrana została metoda programowania EDP, wyświetlana jest również zakładka Wyjścia modułu



Rys. 251: Zakładka Wyjścia modułów

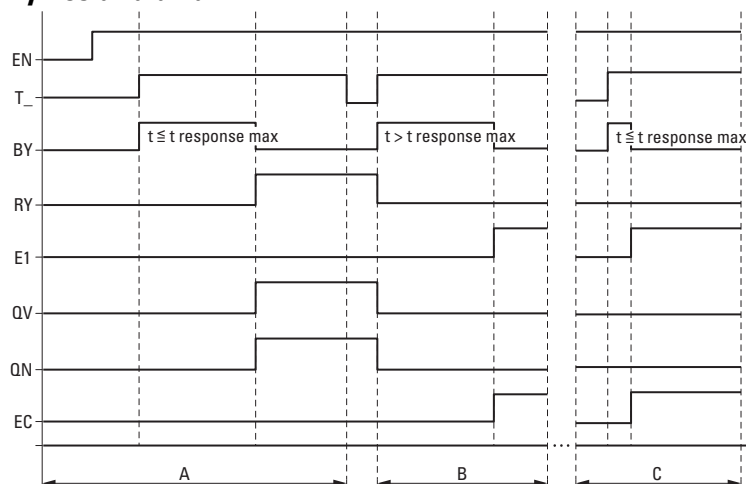
6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Wykres działania



Rys. 252: Wykres działania licznika częstotliwości

EN: aktywuje moduł

T_: wejście wyzwolenia; w przypadku narastającego zbocza sygnału przy T_ kod funkcji jest wysyłany do slave Modbus RTU.

BY: Busy; oczekiwanie na odpowiedź slave, po upływie czasu t_{response} przechodzi w stan 0.

RY: Ready; wykonano żądanie, a master Modbus RTU otrzymał odpowiedź. RY=0, jeśli EN=0

E1: Error, odrzucenie przez slave lub błąd formalny

QV: Rzeczywista liczba elementów

QN: Tylko w przypadku FC23: Rzeczywista liczba elementów w 2. żądaniu

EC: wartość Errorcode

Obszar A: tryb normalny, slave odpowiada w zadanym czasie t_{response}

Obszar B: błąd, slave nie odpowiada w zadanym czasie t_{response} ; możliwe, że ze względu na poprowadzone przewody.

Obszar C: błąd, slave wysłała kod wyjątku lub wybrano niewłaściwy port itp.

Przykład FC23



Należy uwzględnić adresowanie oparte o 0.
Jeżeli początek zakresu adresów z 0 nie odpowiada zakresowi adresów serwera Modbus, ponieważ rozpoczyna się on od adresu 1, należy zastosować odpowiedni offset.
Adres startowy należy wtedy ustawić o 1 niżej.
Alternatywnie do tego można zaznaczyć opcję ☒ Autodekrement wszystkich adresów.

Następująca parametryzacja modułu funkcyjnego MU powoduje:

1. żądanie

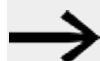
Odczytaj mapę slave Modbus RTU od zakładki #120 i wpisz zawartość dla 50 elementów do zakresu znaczników począwszy od słowa znacznika MW10; tzn. do zakresu znaczników MW10...MW59. Elementy dla FC23 oznaczają typ danych WORD.



Ze względu na adresowanie od 0, wartość #121 musi zostać wprowadzona do easyE4 jako Index 1. Element, aby odczytać/zapisać mapę slave Modbus RTU serwera do zakładki #120.

2. żądanie

Jednocześnie zapisz zawartość 2 elementów z zakresu znaczników zaczynającego się od słowa znacznika MW100 do mapy slave Modbus RTU od zakładki #200; tzn. do zakresu znaczników MW100...MW101. Elementy dla FC23 oznaczają typ danych WORD.



Ze względu na adresowanie od 0, wartość #201 musi zostać wprowadzona do easyE4 jako Index 1. Element, aby odczytać/zapisać mapę slave Modbus RTU serwera do zakładki #200.

Acykliczne żądanie Modbus RTU - Parametry

MU: 1 Komentarz:

☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu

Wyświetlenie param.
 + Wywoł. dostępne

Specyficzna parametryzacja acyklicznych żądań Modbus RTU

Kod funkcyjny: FC23 - Read and write Multiple Register Moduł ComBUS: C1 Slave ID: 3 Przekroczenie czasu reakcji: 3000 ms

☐ Tryb 32-bitowy

1. żądanie

Adres początkowy: 121 Liczba elementów: 50 Przyporządkowanie znaczników: MW512

2. żądanie (FC23: Write)

Adres początkowy: 201 Liczba elementów: 50 Przyporządkowanie znaczników: MW512

Rys. 253: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus RTU

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przykład FC15



Należy uwzględnić adresowanie oparte o 0.

Jeżeli początek zakresu adresów z 0 nie odpowiada zakresowi adresów serwera Modbus, ponieważ rozpoczyna się on od adresu 1, należy zastosować odpowiedni offset.

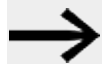
Adres startowy należy wtedy ustawić o 1 niżej.

Alternatywnie do tego można zaznaczyć opcję ☒ Autodekrement wszystkich adresów.

Następująca parametryzacja modułu funkcyjnego powoduje:

1. żądanie

Zapisz zawartość 8 elementów z zakresu znaczników zaczynającego się od słowa znacznika MW10 do mapy slave Modbus RTU od zakładki #21; elementy dla FC15 oznaczają typ danych BIT. Wpisz pierwsze 8 bitów o niskiej wartości MW10.



Ze względu na adresowanie od 0, wartość #22 musi zostać wprowadzona do easyE4 jako Index 1. Element, aby odczytać/zapisać mapę slave Modbus RTU serwera do zakładki #21.

Rys. 254: Zakładka Acykliczne żądanie klienta Modbus

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575
- Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 581
- Część "Mapa Modbus RTU", strona 571

Mapa Modbus RTU

Jeśli dla komunikacji Modbus STU używany jest moduł komunikacyjny slave Modbus RTU, wówczas master Modbus RTU może uzyskiwać dostęp do zapisu i odczytu do następujących rejestrów urządzenia podstawowego easyE4.

Tab. 86: Przyporządkowanie rejestru Modbus i danych Read do przekaźnika programowalnego slave Modbus easyE4.

Kod funkcyjny Modbus	Rej. Modbus #	Argument	Znaczenie	Uwagi
0x01 (Read Coil, FC1)	50001	Q1	Wyjście binarne 1	Lokalne wyjścia urządzenia podstawowego
	...	...	...	
	50004	Q4	Wyjście binarne 4	
0x02 (Read Discrete Input, FC2)	50017	Q17	Rozszerzenie Wyjście binarne 17	Lokalne rozszerzenie wyjść
	...	...	...	
	50128	Q128	Rozszerzenie Wyjście binarne 128	
maks. 512 Coils/Discrete Inputs na raz,				
8 Coils/Discrete Inputs jest zestawianych w jeden bajt	52001	I1	Wejście binarne 1	Lokalne wejścia urządzenia podstawowego
	...	...	...	
	52008	I8	Wejście binarne 8	
	52017	I17	Rozszerzenia wejścia binarnego 17	Lokalne rozszerzenie wejść
	...	...	...	
	52128	I128	Rozszerzenia wejścia binarnego 128	
	54001	ID1	Bit diagnozy 1	Diagnoza dla urządzenia podstawowego
	...	...	...	
	54024	ID24	Bit diagnozy 24	
	54025	ID25	Bit diagnozy 25	Rozszerzenie diagnostyczne
	...	...	...	
	54096	ID96	Bit diagnozy 96	
	56001	M1	Znacznik bitowy 1	
	...	...	...	
	56512	M512	Znacznik bitowy 512	
	58001	N1	Znacznik sieci NET w formacie bitu 1	Zwracane są tylko lokalne znaczniki sieci w formacie bitu, bez znaczników w formacie bitu

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Kod funkcyjny Modbus	Rej. Modbus #	Argument	Znaczenie	Uwagi
	...	...	...	innych urządzeń
	58512	N512	lok. znacznik sieci NET w formacie bitu 512	
0x03 (Read Holding Register, FC3)	6001	QA1	32-bitowe wyjście analogowe 1	Lokalne wyjścia analogowe urządzenia podstawowego
	...	...	...	
	6008	QA4	32-bitowe wyjście analogowe 4	
0x04 (Read Input Register, FC4)				
maks.125 rejestrów jednocześnie, 1 rejestr = 2 bajty/1 słowo	6009	QA5	Rozszerzenie 32- bitowego wyjścia analogowego 5	Lokalne rozszerzenie wyjść analogowych
	...	...	...	
	6096	QA48	Rozszerzenie 32- bitowego wyjścia analogowego 48	
0x17 (Read Multiple Registers, FC23)				
	6501	IA1	32-bitowe wejście analogowe 1	Lokalne wejścia analogowe urządzenia podstawowego
	...	...	...	
	6508	IA4	32-bitowe wejście analogowe 4	
	6509	IA5	32-bitowe wejście analogowe 5	Lokalne rozszerzenie wejść analogowych
	...	...	...	
	6596	IA48	32-bitowe wejście analogowe 48	
	5000		RTC (sekunda)	Format RTC 5000: sekunda; 5001: minuta; 5002: godzina; 5003: dzień miesiąca; 5004: miesiąc; 5005: rok
	...	...	...	
	5005		RTC (rok)	
	5006		Minuty, Sekundy	Format GALILEO bajt o wartości najwyższej, najniższej
	5007		— Godziny	
	5008		Miesiąc, Dzień	
	5009		Rok	
	7001	MW1	Znacznik w formacie	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Kod funkcyjny Modbus	Rej. Modbus #	Argument	Znaczenie	Uwagi
			słowa 1	
	...	...	...	
	7512	MW512	Znacznik w formacie słowa 512	
	800 1	NW1	lok. znacznik sieci NET w formacie słowa 1	Zwracane są tylko lokalne znaczniki sieci NET w formacie słowa; dostęp innych urządzeń do znaczników sieci NET jest niemożliwe. Znaczniki sieci NET w formacie bajtu lub podwójnego słowa mogą być obliczone ze znaczników sieci NET w formacie słowa.
		...	...	
	8032	NW32	lok. znacznik sieci NET w formacie słowa 32	
W przypadku zastosowania kodu funkcji z niewymienionego na liście rejestru Modbus (szary) zwrócona zostanie wartość 0 lub kod wyjątku.				

Tab. 87: Przyporządkowanie rejestru Modbus i danych Write do slave Modbus easyE4

Kod funkcyjny Modbus	Rej. Modbus#	Argument	Znaczenie	Uwagi
0x05 (Write Single Coil, FC5)	56001	M1	Znacznik bitowy 1	
	...	...	...	
	56512	M512	Znacznik bitowy 512	
0x0F (Write Multiple Coils, FC15)	58001	N1	lok. znacznik sieci NET w formacie bitu 1	Zapisywane są tylko lokalne znaczniki sieci w formacie bitu, bez znaczników w formacie bitu innych urządzeń
	...	...	...	
	58512	N512	lok. znacznik sieci NET w formacie bitu 512	

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Kod funkcyjny Modbus	Rej. Modbus#	Argument	Znaczenie	Uwagi
0x06 (Write Single Register, FC6)	5000		RTC (sekunda)	Forma RTC 5000: sekunda; 5001: minuta; 5002: godzina; 5003: dzień miesiąca; 5004: miesiąc; 5005: rok
	...	...	...	
0x10 (Write Multiple Register, FC16)	5005		RTC (rok)	
	5006		Minuty, sekundy	
0x17 (Write Multiple Registers, FC23)	5007		— Godziny	Format GALILEO bajt o wartości najwyższej, najniżej
	5008		Miesiąc Dzień	
	5009		Rok	
	7001	MW1	Znacznik w formacie słowa 1	
	...	...	...	
	7512	MW512	Znacznik w formacie słowa 512	
	8001	NW1	lok. znacznik sieci NET w formacie słowa 1	Zapisywane są tylko lokalne znaczniki sieci w formacie słowa, bez znaczników w formacie bitu innych urządzeń
	...	...	...	
	8032	NW32	lok. znacznik sieci NET w formacie słowa 32	

W przypadku zastosowania kodu funkcji z niewymienionego na liście rejestru Modbus (szary) zwrócona zostanie wartość 0 lub kod wyjątku.

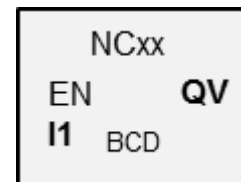


Należy uwzględnić, że przeliczenie bajtów na słowa w easyE4 według zasady little endian. Jeżeli ma być zastosowana komunikacja Modbus z użyciem big endian, konieczne jest dostosowanie.

6.1.7.11 NC - Konwerter liczb

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 32 moduły konwertera liczb NC01...NC32.
Liczba dziesiętna może być przedstawiona binarnie lub w formacie BCD. Moduł funkcyjny w zależności od trybu pracy zmienia kodowane w BCD liczby na kodowane binarnie (tryb pracy BCD) lub na odwrót, kodowane binarnie liczby na kodowane w BCD (tryb pracy BIN).



Zasada działania

Za pomocą EN=1 aktywowany jest moduł funkcyjny. Konwersja liczb jest przy tym przeprowadzana w każdym cyklu. Dla LD, FBD, ST obowiązuje: gdy tylko na I1 znajdzie się zmieniona wartość, na wyjściu QV widoczna jest nowa wartość przeliczona. W metodzie EDP wartość przeliczona jest udostępniana w kolejnym cyklu.

Do wejść/wyjść mogą być przypisane maksymalnie słowa podwójne (32 bity). Zakodowane w formacie BCD cyfry wymagają 4 bitów (nibble). Można przy tym przetwarzać maksymalnie 7-cyfrowe liczby zakodowane w BCD, ponieważ nibble o najwyższej wartości jest używany dla znaku poprzedzającego liczbę.

0000 oznacza +

1111 oznacza –

Za pomocą EN=0 moduł funkcyjny jest resetowany. Wyjście QV jest przy tym ustawiane na wartość 0.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	
(Podwójne słowo)		
I1	Argument, który należy przekształcić	Zakres wartości całkowitych, nie jest dostępny ciąg wartości dziesiętnych ze względu na ograniczenia BCD BCD: -9 999 999 ... +9 999 999 Dziesiętnie: -161 061 273 ... +161 061 273

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1 ¹⁾	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryb pracy

Tryb pracy BCD

Wartość BCD na I1 jest przekształcana na wartość binarną i wydawana na wyjściu QV. Wartość binarna jest wyświetlana jako wartość dziesiętna.

Tryb pracy BIN

Wartość binarna na I1 jest przekształcana na wartość BCD i wydawana na wyjściu QV. Wartość binarna jest wyświetlana jako wartość dziesiętna.

	Opis	Uwagi
BCD	Przekształca wartość BCD na wartość binarną.	
BIN	Przekształca wartość binarną na wartość BCD.	

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Podwójne słowo)		
QV	Podaje przekształconą wartość.	Zakres wartości całkowitych Dziesiętnie: -161 061 273...+161 061 273 BCD: -9 999 999... +9 999 999

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

Przedział czasu konfiguracji	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja możliwa		

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład dla trybu pracy BIN

W celu symulacji w easySoft 8 wejście modułu I1 może być zawsze powiązane zamiast źródła binarnego ze znacznikiem w formacie podwójnego słowa. Wartość znacznika w formacie podwójnego słowa może być podawana w formacie liczbowym szesnastkowym lub dziesiętnym. Interpretacja na wejściu modułu I1 następuje zawsze w formacie binarnym.

Wartość MD (dec)	(hex)	I1 BIN		BCD	QV (dec)
			→	NC	→
9	9	0000 1001		0000 1001	9
23	17	0001 0111		0010 0011	35
37	25	0010 0101		0011 0111	55
9 999 999	00 989 67F	0000 0000 1001 1000 1001 0110 0111 1111		0000 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	161 061 273
-9 999 999	FF 676 981	1111 1111 0110 0111 0110 1001 1000 0001		1111 0110 0110 0110 0110 0110 0110 0111	-161 061 273
	-10 000 000	1001 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	Zakres wartości przekroczony	1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	-161 061 273



Nibble o najwyższej wartości decyduje o znaku liczby. Dla liczb ujemnych tworzone jest uzupełnienie do dwóch.



Ponieważ każda wartość dziesiętna może być przedstawiona za pomocą 4 bajtów lub 8 bitów poczwórnych, a każdy bit poczwórny może w kodzie BCD przybrać wartość 9, największa możliwa do przedstawienia liczba to 9 999 999. Najmniejsza możliwa do przedstawienia liczba to -9 999 999.

Ponieważ źródło BDC nie może jednak przedstawiać liczby ujemnej, ujemna konwersja liczby na QV jest przypadkiem teoretycznym.



Wartości większe od 9 999 999 są wydawane jako 161 061 273.

Wartości mniejsze od -9 999 999 są wydawane jako -161 061 273.

Zakres roboczy modułu został przekroczony.

Przykład dla trybu pracy BCD

W celu symulacji w easySoft 8 wejście modułu I1 może być zawsze powiązane zamiast źródła BCD ze znacznikiem w formacie podwójnego słowa. Wartość znacznika w formacie podwójnego słowa może być podawana w formacie liczbowym szesnastkowym lub dziesiętnym. Interpretacja na wejściu modułu I1 następuje zawsze w formacie BCD.

Wartość MD		I1	NC	BIN	QV
(dec)	(hex)	BCD			(dec)
9	9	0000 1001		0000 1001	9
23	17	0001 0111		0001 0001	17
37	25	0010 0101		0001 1001	25
18 585	4 899	0000 0000 0000 0000 0100 1000 1001 1001		0000 0000 0000 0000 0001 0011 0010 0011	4 899
161 061 273	9 999 999	0000 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001		0000 0000 1001 1000 1001 0110 0111 1111	9 999 999
-161 061 273	F6 666 667	1111 0110 1001 1001 1001 1001 1001 1001		1111 1111 0110 0111 0110 1001 1000 0001	-9 999 999
161 061 274		1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	Zakres wartości przekroczony	1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001 1001	9 999 999

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

- ➔ Nibble o najwyższej wartości decyduje o znaku liczby. Dla liczb ujemnych tworzone jest uzupełnienie do dwóch.
- ➔ Ponieważ każda wartość dziesiętna może być przedstawiona za pomocą 4 bajtów lub 8 bitów poczwórnych, a każdy bit poczwórny może w kodzie BCD przybrać wartość 9, największa możliwa do przedstawienia liczba to 9 999 999. Najmniejsza możliwa do przedstawienia liczba to -9 999 999.

Ponieważ źródło BDC nie może jednak podawać liczby ujemnej na I1, ujemna konwersja liczby jest przypadkiem teoretycznym.

- ➔ Wartości większe od 161 061 273 są wydawane jako 9 999 999. Wartości mniejsze od -161 061 273 są wydawane jako -9 999 999. Zakres roboczy modułu został przekroczony.

Przykład dla modułu funkcyjnego konwertera liczb z metodą programowania EDP

Wejście modułu NC..EN jest bezpośrednio połączone z zaciskiem urządzenia I5.

I 05-----Ä NC01EN

Rys. 255: Oprzewodowanie cewek modułów

NC02 BCD +
>I1
QV>

Rys. 256: Ustawianie parametrów

Patrz także

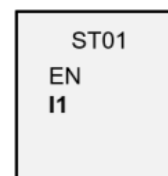
- ➔ Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- ➔ Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- ➔ Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- ➔ Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- ➔ Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- ➔ Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- ➔ Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- ➔ Część "MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP", strona 545
- ➔ Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- ➔ Część "ST - Zadany czas cyklu", strona 581

6.1.7.12 ST - Zadany czas cyklu

Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają dokładnie jeden moduł zadanego czasu cyklu ST01.

Moduł ten umożliwia ustawianie zadanego czasu cyklu. Czas cyklu ustawia się wtedy, gdy występujący maksymalny czas cyklu programu jest mniejszy niż wymagana wartość. Maksymalny możliwy do sparаметryzowania czas cyklu wynosi 1000 ms.



Jeżeli czas cyklu programu przekracza zadawany czas cyklu, wówczas nie może być realizowany nastawiony zadany czas cyklu.

Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
(Podwójne słowo)		
I1	Żądany czas cyklu w ms	Zakres wartości całkowitych: 0...1000

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.1 Moduły producenta

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Symulacja NIE jest możliwa		

Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład zastosowania

Program, składający się z bitowego schematu programu i schematu blokowego, powoduje wytworzenie średniego czasu cyklu ok. 12 ms. Nastawienie zadanego czasu cyklu 30 ms powoduje ustalenie czasu cyklu o tej wartości.

Patrz także

- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484
- Część "BV - Moduł funkcji logicznej", strona 489
- Część "D - Znacznik tekstowy", strona 493
- Część "D - Edytor znaczników tekstowych", strona 504
- Część "DL - Rejestrator danych", strona 524
- Część "JC - Skok warunkowy", strona 538
- Część "LB - Znacznik skoku", strona 543
- Część "MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP", strona 545
- Część "MR - Centralne kasowanie (Masterreset)", strona 556
- Część "NC - Konwerter liczb", strona 575

6.2 Moduły przerwania

6.2.1 IC - Przerwanie sterowane licznikiem

Możliwe tylko z easySoft 8.

6.2.1.1 Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 8 sterowanych za pomocą licznika modułów przerwania IC01...IC08. Nie dotyczy to metody programowania EDP.

Za pomocą easyE4 można szybko reagować na różne zdarzenia. Można przykładowo włączać i wyłączać wyjścia w programie głównym.

Wewnątrz programu przerwania dozwolone są wyłącznie powiązania binarne.

Następujące zdarzenia mogą wyzwolić przerwanie:

- Osiągnięcie wartości zadanych licznika, dwukanałowe, wejścia urządzenia I1...I8, moduł funkcyjny IC1 do IC8
- Pomiar częstotliwości, wartość powyżej lub poniżej wartości zadanej, wejścia urządzenia I1...I8, moduł funkcyjny IC1 do IC8

Czas cyklu przerwania

Czas od wykrycia zdarzenia do reakcji na wyjściu urządzenia wynosi < 1 ms. W tym celu w programie przerwania musi być ustawione fizyczne wyjście urządzenia podstawowego QP.

Jeżeli jednocześnie wykonywanych jest więcej przerw, ich czasy sumują się.

ICxx	
C_!1	D_!2
EN	Q1
RE	Q2
I1	Q3
I2	Q4
I3	QV
I4	
SV	

UWAGA

Każdego z wejść urządzenia od I1 do I8 należy używać tylko raz w jednym module przerwania. W przeciwnym razie podczas sprawdzenia poprawności pojawi się komunikat błędu i programu nie będzie można załadować na urządzenie.



Łącznie w jednym programie może być przetwarzanych maksymalnie 8 źródeł przerwania. Możliwe źródła przerwania to moduły przerwania IC, IE, IT oraz szybkie liczniki CF, CH i CI, które są bezpośrednio powiązane z wejściami urządzenia.

- ➔ Jeżeli jednocześnie występuje wiele żądań przerwania, najpierw wykonywany jest pierwszy program przerwania, a potem kolejno następne.
- ➔ Podczas przetwarzania programu przerwania nie wykryto dalszych wchodzących przerw na wejściach modułu tej samej instancji.

6.2.1.2 Zasada działania

Na wejściu modułu SV podawana jest wartość zadana. Zależnie od trybu pracy do modułu w zestawie parametrów przypisywane są jedno lub dwa wejścia urządzenia I1...I8. Co najmniej jedno z nich musi być określone jako wejście zliczające w zestawie parametrów. Gdy wejście zliczające osiągnie wartość zadaną, zostaje wyzwolone przerwanie. Z programu głównego następuje przejście do programu przerwania i jest on przetwarzany.

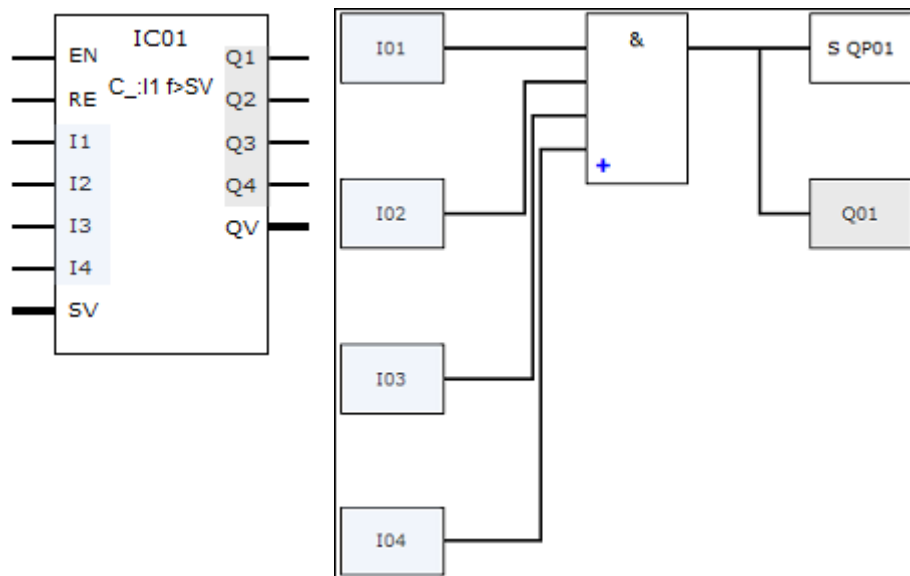
Współpraca z programem głównym - program przerwania

Stany wejść urządzenia IC_I1...IC_Q4 są przekazywane do programu przerwania i mogą tam być dalej przetwarzane jako IO1...IO4.

Wyjścia modułów IC_Q1...IC_Q4 mogą być ustawione z poziomu programu przerwania. Korrespondujące wyjścia programu przerwania to Q01...Q04.

Program główny

Program przerwania



Rys. 257: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania

Jeżeli w zestawie parametrów programu przerwania wyjście jest zdefiniowane jako Fizyczne wyjście urządzenia podstawowego, wyjście otrzymuje oznaczenie QP01...QP04 i działa bezpośrednio na wyjście urządzenia Q1...Q4.

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

W celu edytowania programu przerwania moduł funkcyjny posiada własny zakres znaczników wynoszący 32 bity znacznika.

Dostępne funkcje w ramach programu przerwania

Programy przerwania nie są dostępne w metodzie programowania EDP.

Funkcja	LD	FBS	ST
Nowa sieć	√	√	√
Negowanie wejścia, wyjścia	√	√	√
Styki	Styk zwierny, styk rozwierny, stała 1, stała 0		
Cewki	Cewka, zanegowana cewka, resetowanie		
Funkcje skoku	Skok przy 1, skok przy 0, szybkie wyjście przy 1, szybkie wyjście przy 0		
Użyj powiązań logicznych	AND, AND-not, OR, OR-not, XOR, XNOR		
Alternatywa warunkowa	–	–	√
Alternatywa pojedyncza	–	–	√
Alternatywa złożona	–	–	√

6.2.1.3 Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
RE	1: Ustawia wartość rzeczywistą licznika na zero	
I1	Stany wejść binarnych z programu głównego są udostępniane programowi przerwania	
I2		
I3		
I4		
(Podwójne słowo)		
SV	Wartość zadana	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	

Argumenty	Wejścia wartości
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC
²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryby pracy

(Bit)	Opis	Uwagi
Licznik impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem	Impuls na wejściu urządzenia I1...I8, które jest określone jako wejście zliczające w zestawie parametrów. Sygnał ciągły na wejściu urządzenia I1...I8, który określa kierunek zliczania: 0: zliczanie do przodu 1: zliczanie do tyłu	Maksymalna częstotliwość 5 kHz
Licznik impulsów z dwoma wejściami zliczającymi	Impuls na wejściu urządzenia I1...I8 zlicza do przodu. Impuls na wejściu urządzenia I1...I8 zlicza do tyłu.	
Moduł licznika przyrostowego	Podwójna analiza z automatycznym wykrywaniem kierunku zliczania, do przodu-do tyłu, dwa wejścia zliczające I1...I8, wejście zliczające kanału A, impuls I1...I8, wejście zliczające kanału B, impuls	

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

(Bit)	Opis	Uwagi
	W całym okresie kanału A i kanału B (np. pierwsze zbocze kanału A do następnego zbocza kanału A) wartość liczbowa na IC.QV jest zależnie od kierunku zliczania zwiększana lub zmniejszana o 2.	
Moduł licznika częstotliwości; $f > SV$	I1...I8, przekroczenie częstotliwości zadanej Interwał pomiarowy 0,01s, 500 Hz - 5000 Hz Interwał pomiarowy 0,1 s, 50 Hz - 5000 Hz Interwał pomiarowy 1,0 s 5 Hz - 5000 Hz	
Moduł licznika częstotliwości; $f < SV$	I1...I8, częstotliwość poniżej zadanej Interwał pomiarowy 0,01s, 500 Hz - 5000 Hz Interwał pomiarowy 0,1 s, 50 Hz - 5000 Hz Interwał pomiarowy 1,0 s 5 Hz - 5000 Hz	



W przypadku licznika impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem wejść urządzenia I1...I4 należy użyć jako wejścia impulsowego, a wejść I5...I8 jako wejścia kierunkowego.

W przypadku liczników z 2 wejściami zliczającymi z najwyższym priorytetem powinny być stosowane I1...I4.

W przypadku modułów licznika przyrostowego z najwyższym priorytetem powinny być stosowane I1...I4.



W przypadku modułów licznika przyrostowego kanał A i kanał B powinny dostarczać impulsy przesunięte o 90°.

Moduł funkcyjny IC w trybie pracy modułu licznika przyrostowego zliczającego dodatnio lub ujemnie; podwójna analiza

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	Wyjście binarne do udostępniania stanów	
Q2	argumentów z programu przerwania	
Q3	programowi głównemu.	
Q4		
(Podwójne słowo)		
QV	Aktualna wartość liczbowa	Zakres wartości całkowitych: -2 147 483 648...+2 147 483 647

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Edytuj procedurę przerwania	Przechodzi do procedury przerwania przy kliknięciu na przycisk	
Symulacja możliwa		

6.2.1.4 Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Monitorowanie obciążenia przerwaniem

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

Łącznie w jednym programie może być przetwarzanych maksymalnie 8 przerwań. Możliwe źródła przerwania to moduły przerwania IC, IE, IT oraz szybkie liczniki CF, CH i CI, które są bezpośrednio powiązane z wejściami urządzenia, patrz również → "CF - Licznik częstotliwości", strona 318, → "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 324, → "CI - Moduł licznika przyrostowego", strona 330.

Do modułów IE01...IE08 i IC01...IC08 wejścia urządzenia I01...I08 można dowolnie przyporządkować.

Do każdego z modułów IT01...IT08 w easySoft 8 przypisywane jest jeszcze nieużywane przerwanie. Źródła przerwania wykorzystywane przez szybkie liczniki CF, CH i CI uznawane są przy tym za używane.

Każde wejście urządzenia i każde źródło przerwania mogą być użyte tylko raz.

Wyjątki:

- w CI01 może być użyta instancja I02 z modułu przerwania IT
- w CI02 może być użyta instancja I04 z modułu przerwania IT
- W każdym module przerwania IC może być użyta instancja drugiego wejścia z modułu funkcyjnego IT, jeżeli nie został parametryzowany tryb pracy Licznik z 2 wejściami zliczania.

Wyjątki są uwzględniane przez sprawdzenie poprawności oraz przy tworzeniu programu w easySoft 8. Zachowywana jest również wtedy maksymalna liczba 8 przerwań.

	Wejścia urządzenia							
	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08
Źródło przerwania								
CF01	x							
CF02		x						
CF03			x					
CF04				x				
CH01	x							
CH02		x						
CH03			x					
CH04				x				
CI01	x	x						
CI02			x	x				
IE01...IE08	jedno wejście, dowolne przyporządkowanie I01...I08 (maks. 8, bez nakładania się)							
IC01...IC08	dwa wejścia, dowolne przyporządkowanie I01...I08 (maks. 8, bez nakładania się)							
IT01...IT08	automatyczne przyporządkowanie jeszcze wolnych przerwań użytkownika od 1 do 8 (tylko dla nieużywanych przez inne moduły instancji I01...I08)							

Czas od wykrycia sygnału wyzwolenia do reakcji na wyjściu wynosi < 1 ms. Jeżeli jednocześnie wykonywanych jest więcej przerwań, ich czasy sumują się.

Pomiar obciążenia przerwaniem

Dla każdego źródła przerwania mierzony jest czas pracy w μs . Wszystkie zmierzone czasy w okresie 100 ms są dodawane. Po każdych 100 ms suma czasów jest analizowana, a ich pomiar resetowany. Jeżeli ponad 50% czasu obliczeń jest zajęte przez przerwania, aplikacja zostanie wstrzymana.

Generowany jest bit diagnostyczny <System_CPU_overload> i ustawiane jest ID19 = 1.

Więcej informacji na temat możliwości wywoływania i edycji bitów diagnostycznych znajduje się w części

Możliwe środki zaradcze przy wysokim obciążeniu przerwaniami

Jeżeli obciążenie przerwaniami jest za wysokie, w celu odciążenia można zastosować następujące środki:

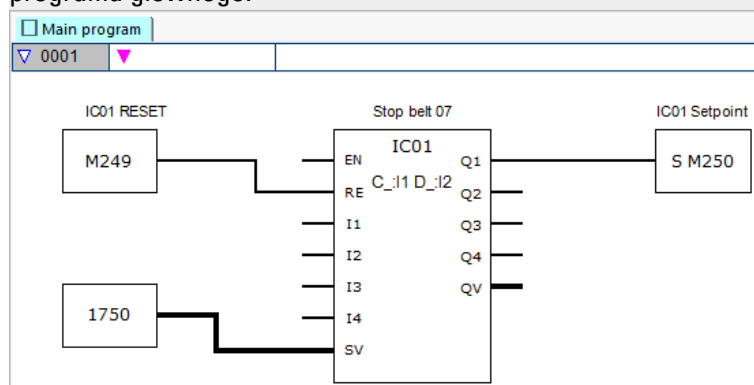
- Zmniejszyć liczbę modułów
- Utrzymywać możliwie krótką procedurę przerwania
- Zmniejszyć częstotliwości w przypadku używania liczników

Przykład licznika impulsów z zewnętrznym przypisaniem kierunku w easySoft 8

Wejście urządzenia I1: wejście zliczające C_

Wejście urządzenia I5: wejście zliczające D_

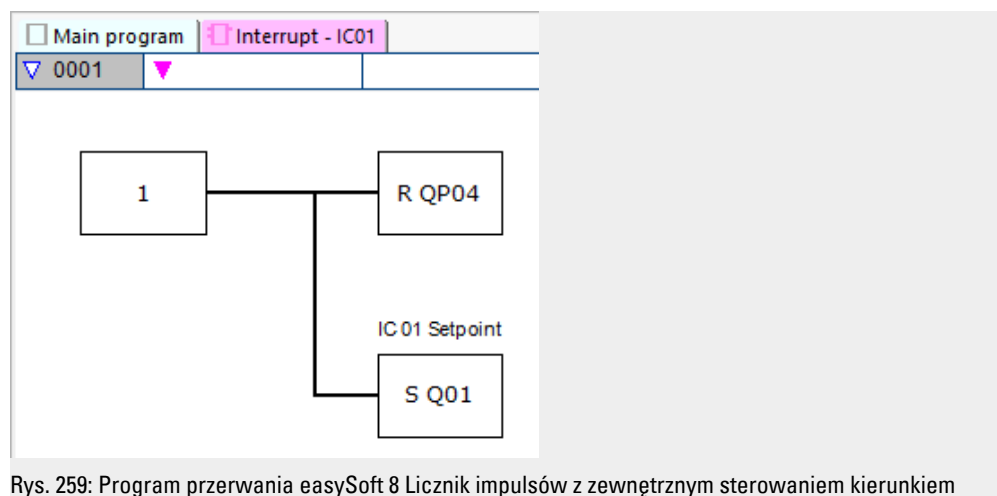
Jeżeli zostanie osiągnięta wartość zadana <1750> na wejściu urządzenia I1, następuje przeskok do programu przerwania. Za pomocą QP04 wyjście urządzenia Q4 jest w nim bezpośrednio ustawiane na 1. Za pomocą Q01 wyjście modułu Q1 jest ustawiane na 1. Następnie wykonywane jest szybkie przejście z powrotem do programu głównego.



Rys. 258: Program główny easySoft 8 Licznik impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania



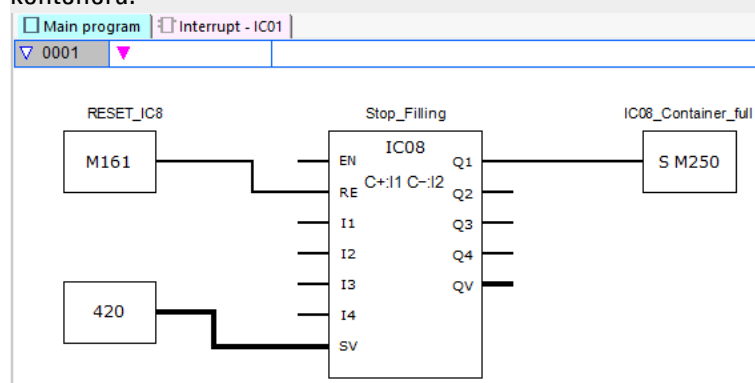
Rys. 259: Program przerwania easySoft 8 Licznik impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem

Przykład z dwoma wejściami zliczającymi w easySoft 8

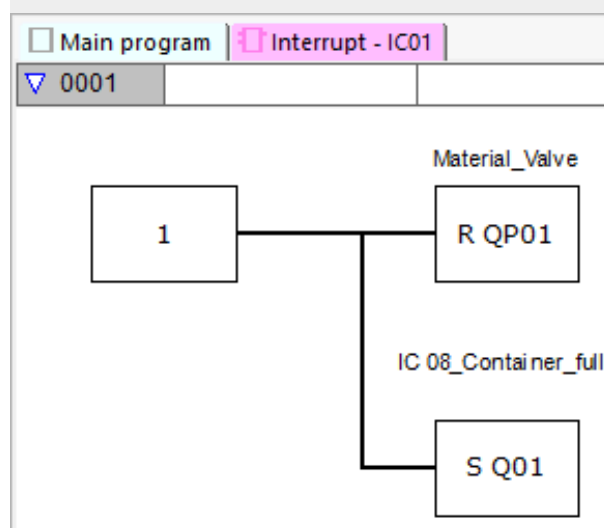
Wejście urządzenia I1: wejście zliczające do przodu C+

Wejście urządzenia I2: wejście zliczające do tyłu C-

Gdy wartość rzeczywista osiągnie wartość zadaną modułu, zostaje wyzwolone przerwanie. Program przerwania resetuje wyjście urządzenia Q1 z powrotem na Q1=0. Ponadto za pomocą Q01=1 zostaje ustawione wyjście modułu Q1 =1 i znacznik M250 programu głównego zostaje ustawiony na 1. Zgłaszany jest przy tym stan kontenera.



Rys. 260: Program główny easySoft 8 - dwa wejścia zliczające



Rys. 261: Program przerwania easySoft 8 - dwa wejścia zliczające

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

Przykład przyrostowego enkodera danych w easySoft 8

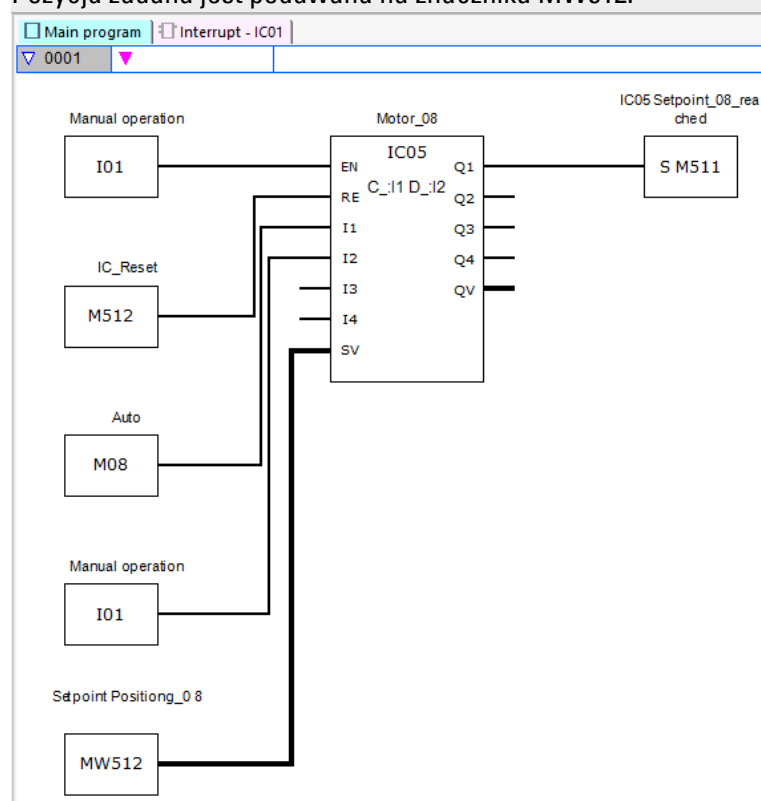
System paletowania z pozycjonowaniem w punkcie zerowym

Zawsze gdy w kierunku do przodu zostaje osiągnięta pozycja zadana ze znacznikiem w formacie słowa MW512, chwytak ma opuszczać materiał. Poprzez ustawienie Q01 w programie przerwania ustawiany jest znacznik M511 w programie głównym i może on być używany do powrotu do pozycji zerowej.

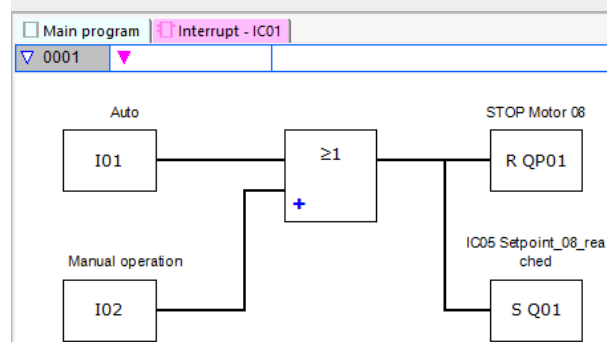
Wejście urządzenia I3: kanał A

Wejście urządzenia I4: kanał B

Pozycja zadana jest podawana na znaczniku MW512.



Rys. 262: Program główny easySoft 8 Moduł licznika przyrostowego

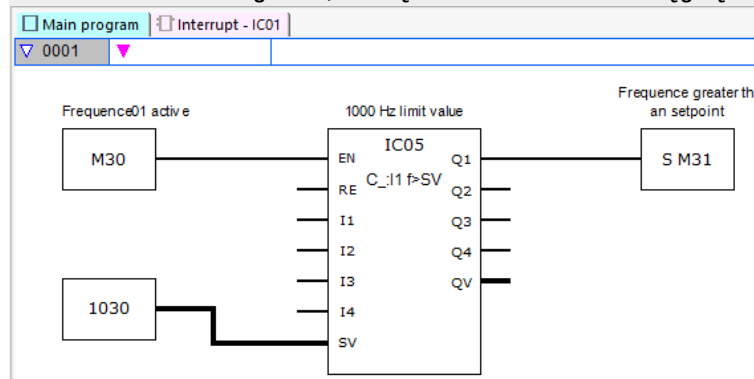


Rys. 263: Program przerwania easySoft 8 Moduł licznika przyrostowego

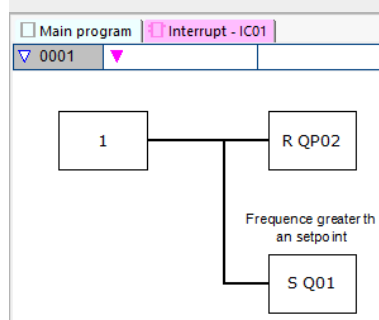
Przykład pomiaru częstotliwości w easySoft 8

Wejście urządzenia I1 jest wejściem pomiarowym

Gdy częstotliwość na wejściu urządzenia I1 osiągnie 1030 Hz, wyzwalane jest przerwanie. W programie przerwania za pomocą QP02 resetowane jest wyjście urządzenia Q2, a za pomocą SQ01 na wyjściu modułu Q1 ustawiany jest znacznik M31. Znacznik M31 zgłasza, że częstotliwość została osiągnięta.



Rys. 264: Program główny easySoft 8 Pomiar częstotliwości



Rys. 265: Program przerwania easySoft 8 Pomiar częstotliwości

Patrz także

- Część "IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania", strona 596
- Część "IT - Sterowany czasowo moduł przerwania", strona 603

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

6.2.2 IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania

Możliwe tylko z easySoft 8.

6.2.2.1 Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 8 sterowanych za pomocą zbocza modułów przerwania IE01...IE08. Nie dotyczy to metody programowania EDP.

Za pomocą easyE4 można szybko reagować na różne zdarzenia. Można przykładowo włączać i wyłączać wyjścia w programie głównym.

Wewnątrz programu przerwania dozwolone są wyłącznie powiązania binarne.

Następujące zdarzenia mogą wyzwolić przerwanie:

- Zbocze narastające, zbocze opadające, oba zbocza na wejściach urządzenia I1...I8, moduł funkcyjny IE01...IE08.

Czas cyklu przerwania

Czas od wykrycia zdarzenia do reakcji na wyjściu urządzenia wynosi < 1 ms. W tym celu w programie przerwania musi być ustawione fizyczne wyjście urządzenia podstawowego QP.

Jeżeli jednocześnie wykonywanych jest więcej przerwań, ich czasy sumują się.

UWAGA

Każdego z wejść urządzenia od I1 do I8 należy używać tylko raz w jednym module przerwania. W przeciwnym razie podczas sprawdzenia poprawności pojawi się komunikat błędu i programu nie będzie można załadować na urządzenie.

IExx P:I1	
EN	Q1
RE	Q2
I1	Q3
I2	Q4
I3	QV
I4	
TD	



Łącznie w jednym programie może być przetwarzanych maksymalnie 8 źródeł przerwania. Możliwe źródła przerwania to moduły przerwania IC, IE, IT oraz szybkie liczniki CF, CH i CI, które są bezpośrednio powiązane z wejściami urządzenia.



Jeżeli jednocześnie występuje wiele żądań przerwania, najpierw wykonywany jest pierwszy program przerwania, a potem kolejno następne.



Podczas przetwarzania programu przerwania oraz w ustawionym czasie opóźnienia nie wykryto dalszych wchodzących przerwań na wejściach modułu tej samej instancji.

6.2.2.2 Zasada działania

Na wejściu modułu TD można ustawić wartość zadaną dla żądanego opóźnienia czasowego. Do modułu w zestawie parametrów przypisywane są wejścia urządzenia I1...I8 jako źródło przerwania. Pierwsze zbocze na przypisanym wejściu urządzenia wyzwała przerwanie bezpośrednio, jeżeli nie jest ustawione opóźnienie czasowe. W przeciwnym razie opóźnienie jest wyzwalane po upływie ustawionego czasu. Z programu głównego następuje przejście do programu przerwania i jest on przetwarzany.

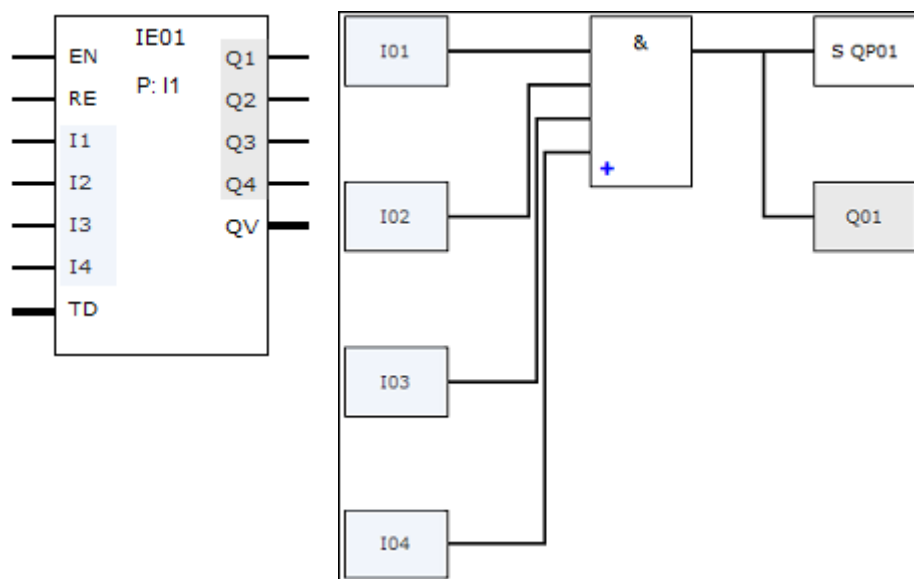
Współpraca z programem głównym - program przerwania

Stany wejść urządzenia IE_I1...IE_Q4 są przekazywane do programu przerwania i mogą tam być dalej przetwarzane jako I01...I04.

Wyjścia modułów IE_Q1...IE_Q4 mogą być ustawione z poziomu programu przerwania. Korespondujące wyjścia programu przerwania to Q01...Q04.

Program główny

Program przerwania



Rys. 266: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania

Jeżeli w zestawie parametrów programu przerwania wyjście jest zdefiniowane jako Fizyczne wyjście urządzenia podstawowego, wyjście otrzymuje oznaczenie QP01...QP04 i działa bezpośrednio na wyjście urządzenia Q1...Q4.

W celu edytowania programu przerwania moduł funkcyjny posiada własny zakres znaczników wynoszący 32 bity znacznika.

Dostępne funkcje w ramach programu przerwania

Programy przerwania nie są dostępne w metodzie programowania EDP.

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

Funkcja	LD	FBS	ST
Nowa sieć	✓	✓	✓
Negowanie wejścia, wyjścia	✓	✓	✓
Styki	Styk zwierny, styk rozwierny, stała 1, stała 0		
Cewki	Cewka, zanegowana cewka, resetowanie		
Funkcje skoku	Skok przy 1, skok przy 0, szybkie wyjście przy 1, szybkie wyjście przy 0		
Użyj powiązań logicznych	AND, AND-not, OR, OR-not, XOR, XNOR		
Alternatywa warunkowa	–	–	✓
Alternatywa pojedyncza	–	–	✓
Alternatywa złożona	–	–	✓

6.2.2.3 Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	Wymaganiem jest, aby parametr ☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu był aktywowany za pomocą haczyka.
RE	1: Ustawia wewnętrzny licznik modułu funkcyjnego dla opóźnienia czasowego z powrotem na wartość na TD.	
I1	Wejście binarne do udostępniania stanów argumentów z programu głównego programowi przerwania.	
I2		
I3		
I4		
(Podwójne słowo)		
TD	Opóźnienie czasowe do momentu uruchomienia programu przerwania	Zakres wartości: 20 ms ...999 990 ms Rozdzielczość: 10 ms

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryby pracy

	Opis	Uwagi
Zbocze narastające	Zbocze narastające: Program przerwania jest wykonywany jednokrotnie po opóźnieniu czasowym TD.	
Zbocze opadające	Zbocze opadające: Program przerwania jest wykonywany jednokrotnie po opóźnieniu czasowym TD.	
Oba zbocza	Zbocze narastające i zbocze opadające na wejściu: Program przerwania jest wykonywany każdorazowo po opóźnieniu czasowym TD.	

Wyjścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
Q1	Wyjście binarne do udostępniania stanów argumentów z programu przerwania programowi głównemu.	
Q2		
Q3		
Q4		
(Podwójne słowo)		
QV	Odmierzony czas rzeczywisty opóźnienia czasowego (TD)	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
☒ Wymaganie aktywacji EN do pracy modułu	Przy aktywacji za pomocą haczyka analizowany jest status wejścia modułu EN. Bez aktywacji za pomocą haczyka moduł jest aktywny, a wejście modułu EN nie posiada działania.	Parametry te zapewniają, że podczas uruchamiania istniejących programów funkcjonalność przenoszonych modułów funkcyjnych pozostaje zachowana. Parametry są ustawiane automatycznie od 0 do 1 niezależnie od modułu funkcyjnego.
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Źródło przerwania	Wybór wejść urządzenia I1... I8 jako wyzwolenia dla przerwania	
Edytuj procedurę przerwania	Przechodzi w widoku programowania do procedury przerwania przy kliknięciu na przycisk	
Symulacja możliwa		

6.2.2.4 Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Przykład sterowania na podstawie zbocza w easySoft 8

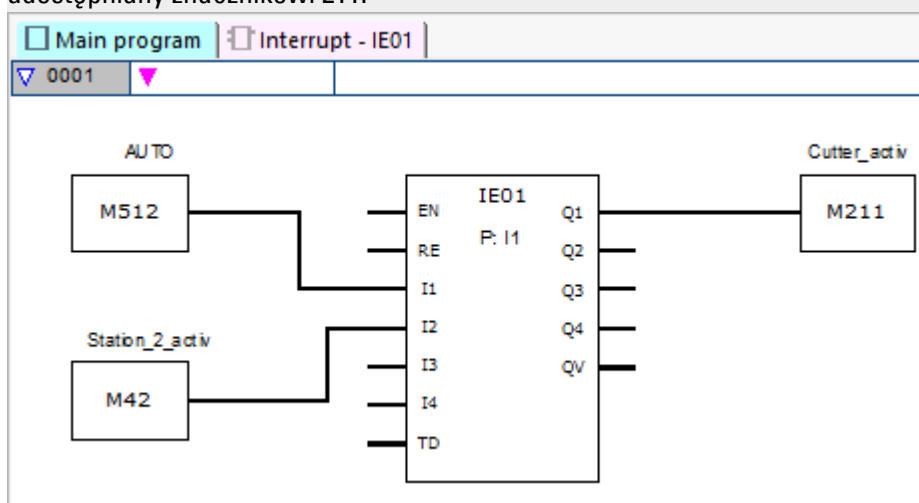
Tryb pracy Zbocze narastające

6. Bloki funkcyjne

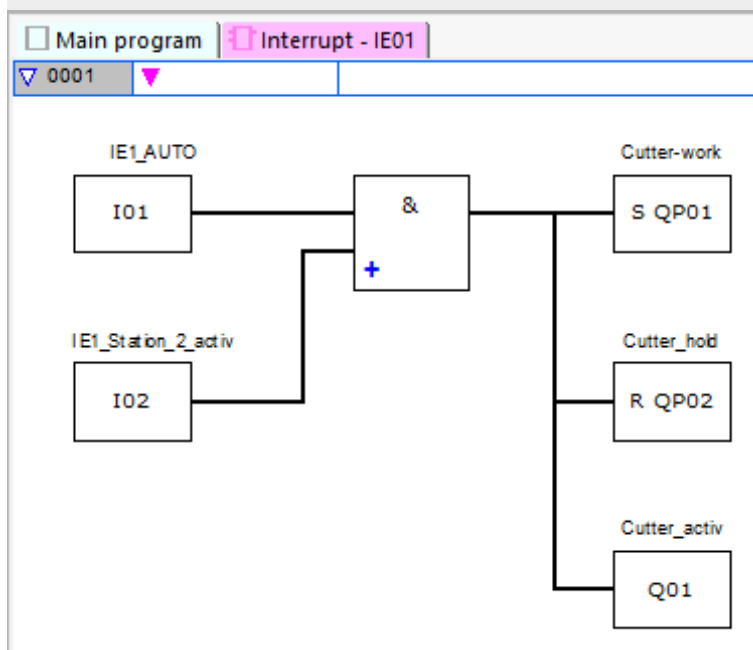
6.2 Moduły przerwania

Urządzenie odcinające na stacji 2. Zbocze narastające na wejściu urządzenia I1 wywołuje przerwanie. W programie przerwania ustawiane jest odpowiednio do wejść modułu I1 i I2 wyjście urządzenia Q01 – wykrywalne na QP01 – i materiał zostaje przecięty. Wyjście urządzenia Q02 jest resetowane – wykrywalne na QP02. Wyjście modułu Q1 otrzymuje wynik funkcji logicznej ORAZ.

W programie głównym wejściom modułu funkcyjnego IE są przypisywane znaczniki M512 i M42 dla następnego przerwania. Wynik ostatniej funkcji logicznej ORAZ jest udostępniany znacznikowi 211.



Rys. 267: Program główny easySoft 8- sterowania na podstawie zbocza



Rys. 268: Program przerwania easySoft 8 - sterowania na podstawie zbocza

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

Patrz także

- Część "IC - Przerwanie sterowane licznikiem", strona 584
- Część "IT - Sterowany czasowo moduł przerwania", strona 603

6.2.3 IT - Sterowany czasowo moduł przerwania

Możliwe tylko z easySoft 8.

6.2.3.1 Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 8 sterowanych czasowo modułów przerwania IT01...IT08. Nie dotyczy to metody programowania EDP.

Za pomocą easyE4 można szybko reagować na różne zdarzenia.

Można przykładowo włączać i wyłączać wyjścia w programie głównym. Wewnątrz programu przerwania dozwolone są wyłącznie powiązania binarne.

Sterowany czasowo moduł przerwania może pracować z opóźnionym zadziałaniem lub w trybie interwałowym.

Czas cyklu przerwania

Czas od wykrycia zdarzenia do reakcji na wyjściu urządzenia wynosi < 1 ms. W tym celu w programie przerwania musi być ustawione QP - Fizyczne wyjście urządzenia podstawowego.

Jeżeli jednocześnie wykonywanych jest więcej przerwań, ich czasy sumują się.

ITxx X	
EN	Q1
RE	Q2
I1	Q3
I2	Q4
I3	QV
I4	
PD	



Łącznie w jednym programie może być przetwarzanych maksymalnie 8 źródeł przerwania. Możliwe źródła przerwania to moduły przerwania IC, IE, IT oraz szybkie liczniki CF, CH i CI, które są bezpośrednio powiązane z wejściami urządzenia.



Jeżeli jednocześnie występuje wiele żądań przerwania, najpierw wykonywany jest pierwszy program przerwania, a potem kolejno następne.

6.2.3.2 Zasada działania

Na wejściu modułu PD podawana jest wartość zadana. Gdy tylko na wejściu modułu zostaje aktywowane EN = 1, uruchamia się pomiar czasu. Zależnie od trybu pracy następuje pojedynczy lub wielokrotny skok do programu przerwania, gdy tylko zostaje osiągnięty zadany czas na wejściu modułu PD.

Współpraca z programem głównym - program przerwania

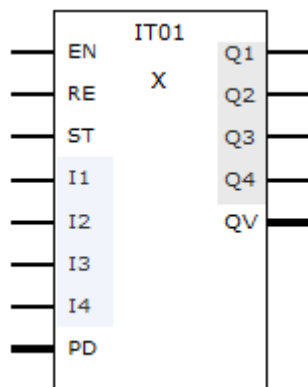
Stany wejść urządzenia IT_I1...IC_Q4 są przekazywane do programu przerwania i mogą tam być dalej przetwarzane jako I01...I04.

Wyjścia modułów IT_Q1...IC_Q4 mogą być ustawione z poziomu programu przerwania. Korepondujące wyjścia programu przerwania to Q01...Q04.

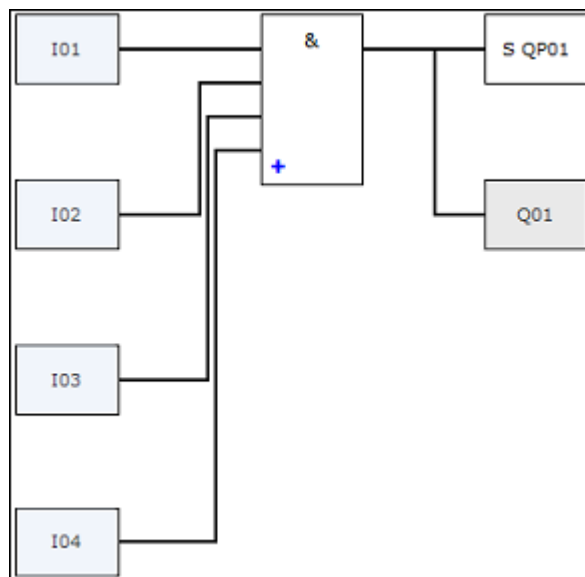
6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

Program główny



Program przerwania



Rys. 269: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania

Jeżeli w zestawie parametrów programu przerwania wyjście jest zdefiniowane jako Fizyczne wyjście urządzenia podstawowego, wyjście otrzymuje oznaczenie QP01...QP04 i działa bezpośrednio na wyjście urządzenia Q1...Q4.

W celu edytowania programu przerwania moduł funkcyjny posiada własny zakres znaczników wynoszący 32 bity znacznika.

Dostępne funkcje w ramach programu przerwania

Programy przerwania nie są dostępne w metodzie programowania EDP.

Funkcja	LD	FBS	ST
Nowa sieć	✓	✓	✓
Negowanie wejścia, wyjścia	✓	✓	✓
Styki	Styk zwierny, styk rozwierny, stała 1, stała 0		
Cewki	Cewka, zanegowana cewka, resetowanie		
Funkcje skoku	Skok przy 1, skok przy 0, szybkie wyjście przy 1, szybkie wyjście przy 0		
Użyj powiązań logicznych	AND, AND-not, OR, OR-not, XOR, XNOR		
Alternatywa warunkowa	–	–	✓
Alternatywa pojedyncza	–	–	✓
Alternatywa złożona	–	–	✓

6.2.3.3 Moduł i jego parametry

Wejścia modułu

	Opis	Uwagi
(Bit)		
EN	1: aktywuje moduł	
RE	1: Resetuje czas rzeczywisty modułu przerwania do czasu na PD.	
ST	1: Zatrzymuje pomiar czasu modułu przerwania. 0: Pomiar czasu modułu przerwania jest kontynuowany.	
I1	Stany wejść binarnych z programu głównego są udostępniane programowi przerwania.	
I2		
I3		
I4		
(Podwójne słowo)		
PD	Czas impulsu-pauzy: Wartość opóźnienia czasowego do momentu uruchomienia programu przerwania.	Zakres wartości całkowitych: 20...999 990 ms, Rozdzielczość 10 ms

Przypisz argumenty

Do wejść modułu, będących wejściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia wartości
Stała, stała zegara ¹⁾	x
MD, MW, MB - Znaczniki	x
NB, NW, ND - Znacznik sieci NET ²⁾	x
nNB, nND, nND- Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
IA - Wejście analogowe	x
QA - Wyjście analogowe	x
QV - Wyjście wartości modułu funkcyjnego	x

¹⁾ tylko w przypadku modułów funkcyjnych T, AC

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wejść modułu, będących wejściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Argumenty	Wejścia bitowe
Stała 0, stała 1	x
M - Znacznik	x
RN - Bit wejściowy przez sieć NET ²⁾	x
SN - Bit wyjściowy przez sieć NET (send) ²⁾	x
N - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
nN - Znacznik sieci NET w formacie bitu ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

Argumenty	Wejścia bitowe
ID - Bity diagnostyczne	x
LE - Wyjście podświetlenia tła	x
P - Przyciski urządzenia	x
I - Wejście binarne	x
Q - Wyjście binarne	x
Q - Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Tryby pracy

	Opis	Uwagi
O opóźnionym zadziałaniu	Gdy zostanie osiągnięty czas ustawiony na wejściu modułu PD, jest wykonywany pojedynczy skok do programu przerwania	
Interwał	Gdy zostanie osiągnięty czas ustawiony na wejściu modułu PD, jest wykonywany skok do programu przerwania. Pomiar czasu jest rozpoczynany ponownie i po jego kolejnym upływie następuje ponowny skok do programu przerwania. Jest to powtarzane tak długo, jak wejście modułu jest EN = 1.	

Te moduły przerwania IT posiadają dwa tryby pracy o następujących sposobach działania:

- **O opóźnionym zadziałaniu**
Moduł przerwania jest włączany za pomocą wejścia modułu EN. Czas impulsu-pauzy na wejściu modułu PD zaczyna upływać. Gdy czas impulsu-pauzy na wejściu modułu PD upłynie, natychmiast jest wyzwalane przerwanie i przetwarzany jest program przerwania.
- **Interwał**
Moduł przerwania jest włączany za pomocą wejścia modułu EN. Czas impulsu na wejściu modułu PD zaczyna upływać. Gdy czas impulsu na wejściu modułu PD upłynie, natychmiast jest wyzwalane przerwanie i przetwarzany jest program przerwania. Następnie zaczyna upływać czas pauzy na wejściu modułu PD. Gdy czas pauzy na wejściu modułu PD upłynie, natychmiast jest wyzwalane przerwanie i przetwarzany jest program przerwania. Przerwanie jest przy tym wyzwalane dwukrotnie: raz na koniec impulsu i drugi raz na koniec pauzy.

Wyjścia modułu

Opis	Uwagi
(Bit)	

	Opis	Uwagi
Q1	Wyjście binarne do udostępniania stanów argumentów z programu przzerwania programowi głównemu.	
Q2		
Q3		
Q4		
(Podwójne słowo)		
QV	Odmierzony czas rzeczywisty ustawionego na PD opóźnienia czasowego.	

Przypisz argumenty

Do wyjść modułu, będących wyjściami wartości, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia wartości
MB, MD, MW – Znaczniki	x
NB, NW, ND – Znacznik sieci NET ²⁾	x
Urządzenia sieci NET n	
QA – Wyjście analogowe	x
I – Wejście wartości modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Do wyjść modułu, będących wyjściami binarnymi, można przypisać następujące argumenty:

Przypisz argumenty	Wyjścia bitowa
M – Znacznik	x
SN – Bit wyjściowy ²⁾ przez sieć NET (send)	x
N – Znacznik sieci w formacie bitu ²⁾	x
LE – Wyjście podświetlenia tła	x
Q – Wyjście binarne	x
I – Wyjście binarne modułu funkcyjnego	x

²⁾ tylko w przypadku projektów obejmujących ≥ 2 urządzenia podstawowe w NET

Zestaw parametrów

	Opis	Uwagi
Wyświetlenie param. + Wywołanie dostępne	Stałe, jak również parametry modułu, można edytować na urządzeniu, jeżeli używana jest metoda programowania EDP.	
Edycja procedury przerwania	Przechodzi do procedury przerwania przy kliknięciu na przycisk	
Symulacja możliwa		

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania

6.2.3.4 Dalej

Remanencja - Moduł funkcyjny nie zawiaduje danymi remanentnymi.

Monitorowanie obciążenia przerwaniem

Łącznie w jednym programie może być przetwarzanych maksymalnie 8 przerw. Możliwe źródła przerwań to moduły przerwania IC, IE, IT oraz szybkie liczniki CF, CH i CI, które są bezpośrednio powiązane z wejściami urządzenia, patrz również → "CF - Licznik częstotliwości", strona 318, → "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 324, → "CI - Moduł licznika przyrostowego", strona 330.

Do modułów IE01...IE08 i IC01...IC08 wejścia urządzenia I01...I08 można dowolnie przyporządkować.

Do każdego z modułów IT01...IT08 w easySoft 8 przypisywane jest jeszcze nieużywane przerwanie. Źródła przerwań wykorzystywane przez szybkie liczniki CF, CH i CI uznawane są przy tym za używane.

Każde wejście urządzenia i każde źródło przerwań mogą być użyte tylko raz.

Wyjątki:

- w CI01 może być użyta instancja I02 z modułu przerwania IT
- w CI02 może być użyta instancja I04 z modułu przerwania IT
- W każdym module przerwania IC może być użyta instancja drugiego wejścia z modułu funkcyjnego IT, jeżeli nie został parametryzowany tryb pracy Licznik z 2 wejściami zliczania.

Wyjątki są uwzględniane przez sprawdzenie poprawności oraz przy tworzeniu programu w easySoft 8. Zachowywana jest również wtedy maksymalna liczba 8 przerw.

	Wejścia urządzenia							
	I01	I02	I03	I04	I05	I06	I07	I08
Źródło przerwania								
CF01	x							
CF02		x						
CF03			x					
CF04				x				
CH01	x							
CH02		x						
CH03			x					
CH04				x				
CI01	x	x						
CI02			x	x				
IE01...IE08	jedno wejście, dowolne przyporządkowanie I01...I08 (maks. 8, bez nakładania się)							
IC01...IC08	dwa wejścia, dowolne przyporządkowanie I01...I08 (maks. 8, bez nakładania się)							
IT01...IT08	automatyczne przyporządkowanie jeszcze wolnych przerw użytkownika od 1 do 8 (tylko dla nieużywanych przez inne moduły instancji I01...I08)							

Czas od wykrycia sygnału wyzwolenia do reakcji na wyjściu wynosi < 1 ms. Jeżeli jednocześnie wykonywanych jest więcej przerwań, ich czasy sumują się.

Pomiar obciążenia przerwaniami

Dla każdego źródła przerwania mierzony jest czas pracy w μ s. Wszystkie zmierzone czasy w okresie 100 ms są dodawane. Po każdych 100 ms suma czasów jest analizowana, a ich pomiar resetowany. Jeżeli ponad 50% czasu obliczeń jest zajęte przez przerwania, aplikacja zostanie wstrzymana.

Generowany jest bit diagnostyczny <System_CPU_overload> i ustawiane jest ID19 = 1.

Więcej informacji na temat możliwości wywoływania i edycji bitów diagnostycznych znajduje się w części

Możliwe środki zaradcze przy wysokim obciążeniu przerwaniami

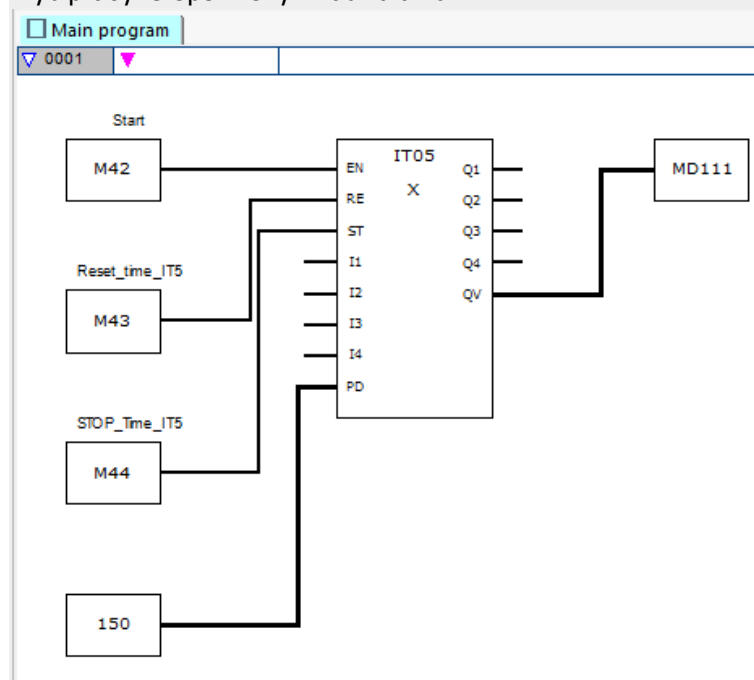
Jeżeli obciążenie przerwaniami jest za wysokie, w celu odciążenia można zastosować następujące środki:

- Zmniejszyć liczbę modułów
- Utrzymywać możliwie krótką procedurę przerwania
- Zmniejszyć częstotliwości w przypadku używania liczników

Przykład sterowanego czasowo modułu przerwania w easySoft 8

Po upływie określonego czasu wejście Q4 powinno zostać zresetowane. Czas ten powinien być niezależny od czasu cyklu programu głównego, aby zawsze zapewniać ten sam czasowy punkt odłączania.

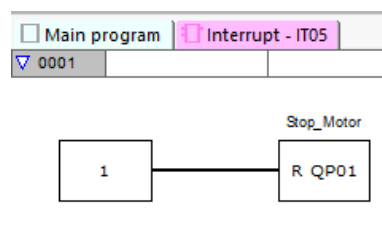
Tryb pracy: 0 opóźnionym zadziałaniu



Rys. 270: Program główny easySoft 8 - sterowany czasowo

6. Bloki funkcyjne

6.2 Moduły przerwania



Rys. 271: Program przerwania easySoft 8 - sterowany czasowo

Patrz także

- Część "IC - Przerwanie sterowane licznikiem", strona 584
- Część "IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania", strona 596

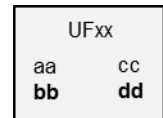
6.3 UF - Moduł użytkownika

Możliwe tylko z easySoft 8.

6.3.1 Informacje ogólne

Urządzenia podstawowe easyE4 udostępniają 128 modułów funkcyjnych użytkownika, w skrócie modułów użytkownika, UF01...UF128.

Moduły te mogą być samodzielnie konfigurowane przez użytkownika. Moduły użytkownika są stosowane w programie głównym, podobnie jak moduły funkcyjne producenta.



Moduły użytkownika są stosowane, gdy tą samą funkcję należy zaprogramować wielokrotnie, ale z różnymi parametrami. Przykładowo, jeżeli ma następować sterowanie maszynami tego samego rodzaju, faktyczny program sterujący jest zapisywany w module użytkownika, który potem jest wywoływany wielokrotnie – oddzielnie dla każdej maszyny. Moduł użytkownika posiada również wejścia i wyjścia, poprzez które mogą być przekazywane indywidualne parametry dla każdego wywołania.

Stosowana w module użytkownika metoda programowania jest niezależna od metody programu głównego. Oznacza to, że możliwe jest przykładowo wykorzystywanie w programie głównym LD lub FBD modułów, które zostały utworzone w ST.

Moduły użytkownika posiadają własny zakres danych. Dla każdej instancji (wywołania) modułu użytkownika dostępne są 64 bajty, które mogą być wywoływane jako bity, bajty, słowa lub słowa podwójne. Inaczej ujmując, M01 programu głównego jest innym znacznikiem niż M01 modułu użytkownika.

Części znacznika mogą być deklarowane jako remanentne. Należy przy tym uważać, aby nie przekroczyć łącznej wielkości znaczników remanentnych. Do sumy tej wliczają się wszystkie znaczniki remanentne programu głównego i wszystkich instancji modułów użytkownika. Całkowita liczba remanentnych znaczników zależy od wersji oprogramowania sprzętowego, patrz → "Obszar Remanencja", strona 618. Moduł użytkownika składa się, podobnie jak program główny, z sieci FBD/LD lub kodu źródłowego ST. Dlatego moduł użytkownika można utworzyć tak samo jak program główny, zasadnicza różnica leży w zakresie dostępnych argumentów.

W jednym programie głównym można wywołać maks. 128 modułów użytkownika.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

6.3.1.1 Informacje ogólne na temat modułów użytkownika

Stosowane w module użytkownika znaczniki i moduły mają ograniczony obszar danych. Wykluczone są dzięki temu kolizje z danymi innych modułów użytkownika oraz z danymi programu głównego. Również stosowane w module użytkownika moduły standardowe i ich zestawy parametrów są w oprogramowaniu sprzętowym zarządzane oddzielnie dla każdej instancji modułu.

W każdym module użytkownika można stosować tyle instancji danego typu modułu producenta, co w programie głównym. Programowanie jest ograniczone tylko przez dostępną pamięć programu.

Wszystkie stosowane w programie głównym moduły użytkownika są przy pobieraniu ładowane do urządzenia easyE4 lub przy wysyłaniu ładowane do aktualnego projektu.

Dotyczy easySoft 7:

Można otworzyć tylko jeden projekt easySoft 7 z modułami użytkownika. Otwarcie kolejnych projektów easySoft 7 z modułami użytkownika jest niemożliwe.

Możliwe tylko z easySoft w wersji 8.00 lub wyższej.

Można utworzyć kilka projektów easySoft 8 z modułami użytkownika.

6.3.2 Tworzenie modułu użytkownika

Po utworzeniu projektu i wybraniu metody programowania można utworzyć moduł użytkownika.

- Wybrać w widoku Programowanie *Pasek menu Program/Utwórz moduł użytkownika*
lub

kliknąć przycisk  na pasku narzędzi.

Otwiera się okno Utwórz moduł użytkownika

Pasek menu Program/Utwórz moduł użytkownika

Utwórz moduł użytkownika

Nazwa

Wersja . !

Do urz. podst. easy-E4

Od wersji oprogram.

Metoda programowania

Interfejs

Wejścia binarne: Wyjścia binarne:

Wejścia wartości: Wyjścia wartości:

☐ Interfejs stały

Ochrona know-how

Hasło

Powtórzenie

☐ Wyświetl hasło

Remanencja

MB - DB -

C - T -

Suma remanencji w bajtach 0

Komentarz

OK Anuluj

Rys. 272: Utwórz moduł użytkownika

Wymagane jest podanie co najmniej nazwy, wersji i metody programowania. Aby zapewnić odpowiednie działanie, należy również dokonać ustawień w obszarze Interfejs. Można w nim podać, jaka ma być liczba parametrów przekazania z programu głównego.

Wszystkie pozostałe dane można wprowadzić również później. Są one bliżej objaśnione w oknie dialogowym „Parametryzacja modułu użytkownika”.

Możliwe tylko z easySoft w wersji 8.00 lub wyższej.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Moduł użytkownika będzie można znaleźć w *Widok Programowanie/Katalog/Moduły użytkownika/Projekt*. Jest on zapisywany razem z projektem. Moduły użytkownika w tym folderze nie są zapisywane na poziomie pliku.

Dotyczy easySoft 7:

Moduł użytkownika będzie można znaleźć w *Widok Programowanie/Katalog/Moduły użytkownika/*. Wszystkie moduły użytkownika z tego folderu są automatycznie zapisywane na poziomie pliku w folderze `\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs`.

Nazwa i Wersja

Nazwa modułu użytkownika składa się z maksymalnie 10 znaków. Dopuszczalne znaki to:

- Wielkie i małe litery
- Cyfry
- Znaki specjalne # \$ % & ` () + , - ; = @ [] ^ _ ' { } ~

Nie można używać spacji i znaków specjalnych \ / . : * ? < > | . Nie są rozróżniane wielkie i małe litery. Na prawo od pola Nazwa widoczny jest symbol – czarny haczyk wskazuje, że wprowadzenie jest prawidłowe, a czerwony wykrzyknik, że musi zostać poprawione. Nowy moduł użytkownika automatycznie otrzymuje wersję 1.00. Zakres wprowadzania od 0.00 do 99.99.

Metoda programowania

Tutaj należy wybrać metodę programowania (LD, FBD, ST) dla modułu użytkownika. Wstępnie wybrana jest metoda FBD. Metoda ta jest niezależna od metody programowania stosowanej w programie głównym. Po utworzeniu danego modułu użytkownika nie można już zmienić jego metody programowania.

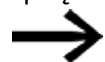
- Gdy okno dialogowe „Tworzenie modułu użytkownika” zostanie zamknięte za pomocą , nowy moduł użytkownika zostaje utworzony i zapisany.

Zostaje otwarta do edycji pusta jednostka programowania modułu użytkownika, a na pulpicie roboczym widoku Programowanie tworzona jest nowa zakładka z nazwą modułu użytkownika, np. <UF – timer oświetlenia V1.10>.

Przy przejściu do zakładki Program główny moduł użytkownika pojawia się w katalogu, w folderze Moduły użytkownika.

Od wersji oprogramowania

Można tu ustawić, od jakiej wersji oprogramowania sprzętowego będzie możliwe stosowanie modułu użytkownika. Odpowiednio do ustawienia dostępne są moduły funkcyjne i elementy języka utworzone przy użyciu danej wersji oprogramowania sprzętowego.



Po dokonaniu wyboru nie można już przywrócić starszej wersji oprogramowania.

Lista wyboru pokazuje lub wybiera wersję oprogramowania sprzętowego, dla której utworzony moduł użytkownika ma być później używany. Moduł użytkownika może być używany z urządzeniami easyE4 w wybranej wersji oprogramowania sprzętowego lub wyższej.

Jeśli aktualnie wybrane urządzenie easyE4 ma oprogramowanie sprzętowe w wersji V2.30, na liście wyboru zostanie ustawiona wersja V2.30.



Jeśli ten moduł użytkownika ma być również używany z urządzeniami easyE4 ze starszymi wersjami oprogramowania sprzętowego, należy wybrać tę wersję oprogramowania sprzętowego na liście wyboru. Jest to możliwe tylko tutaj, w oknie dialogowym Utwórz moduł użytkownika. Po zamknięciu okna dialogowego nie będzie już możliwa zmiana wersji oprogramowania układowego na niższą.

Jeśli aktualnie wybrane urządzenie easyE4 ma oprogramowanie sprzętowe w wersji starszej, na liście wyboru wyświetlą się tylko obsługiwane wersje oprogramowania sprzętowego.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

6.3.3 Parametryzacja modułu użytkownika

Aby parametryzować moduł użytkownika, należy na pulpicie roboczym kliknąć zakładkę z tym modułem, np. <UF – timer oświetlenia V1.10>, i wybrać jedną z następujących opcji:

- ▶ Wybrać *pasek menu Program/Parametryzacja modułu użytkownika*.
- ▶ Na pulpicie roboczym kliknąć zakładkę z modułem użytkownika, np. <UF – timer oświetlenia V1.10> i kliknąć przycisk o tej samej nazwie na pasku narzędzi.
- ▶ Prawym przyciskiem myszy kliknąć zakładkę modułu użytkownika na pulpicie roboczym i wybrać Parametryzacja.

lub

- ▶ Na pulpicie roboczym kliknąć zakładkę <Program główny>.
- ▶ W opcji *Katalog/Folder Moduły użytkownika* kliknąć moduł i za pomocą prawego przycisku myszy kliknąć polecenie Parametryzuj.

Otwiera się okno Parametryzuj moduł użytkownika.

- ▶ Wprowadzić wszystkie parametry.
- ▶ Zakończyć wprowadzanie za pomocą **OK** lub klawisza <Enter> .

Zmiany są przenoszone do modułu użytkownika. Jeśli zmiany mają być zapisane poza czasem wykonywania operacji, moduł użytkownika należy zapisać za pomocą polecenia *Pasek menu/Program/Zapisz moduł użytkownika* lub alternatywnie za pomocą polecenia *UFxx/Menu kontekstowe/Zapisz*.

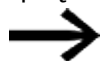
Dane nazwy, wersji i metody programowania zostały już zapisane w punkcie „Tworzenie modułu użytkownika”. Metoda programowania jest teraz wyświetlana, ale nie można jej już zmienić.

Pasek menu Program/Parametryzacja modułu użytkownika.

Rys. 273: Parametryzacja modułu użytkownika

Od wersji oprogramowania

Można tu ustawić, od jakiej wersji oprogramowania sprzętowego będzie możliwe stosowanie modułu użytkownika. Odpowiednio do ustawienia dostępne są moduły funkcyjne i elementy języka utworzone przy użyciu danej wersji oprogramowania sprzętowego.



Po dokonaniu wyboru nie można już przywrócić starszej wersji oprogramowania.



Jeśli moduł funkcyjny użytkownika jest już używany w projekcie *.e80, wyświetlana jest najstarsza wersja oprogramowania sprzętowego. Nie będzie wówczas możliwe wybranie nowszej wersji oprogramowania sprzętowego, ponieważ urządzenie korzystające z bloku funkcyjnego użytkownika nie obsługuje tej funkcji.

Obszar Interfejs

Tutaj można określić liczbę cyfrowych i analogowych wejść i wyjść modułu użytkownika. Tworzą one interfejs modułu użytkownika do programu głównego. Można parametryzować maksymalnie 12 wejść/wyjść binarnych i maksymalnie 8 wejść/wyjść analogowych. Łączna liczba wejść i wyjść jest ograniczona do 12.

Przy wywołaniu modułu użytkownika w programie głównym wejścia i wyjścia zdefiniowane w interfejsie są wyświetlane i możliwa jest ich parametryzacja.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Przejęcie z programu

Jeżeli program modułu użytkownika jest już zapisany i w programie są używane wejścia i wyjścia, wówczas za pomocą przycisku **Przejmij z programu** można zezwolić na automatyczne przejęcie parametrów z interfejsu. Zawsze przejmowany jest najwyższy stosowany indeks we./wy., możliwe luki przy podłączaniu są ignorowane. Ten przycisk nie jest dostępny, kiedy:

- są one prawidłowo ustawione zgodnie z programem modułu użytkownika.
- moduł użytkownika jest już stosowany w programie głównym projektu.



To, czy wejścia/wyjścia stosowane w programie modułu użytkownika nie są stosowane również w interfejsie, nie jest monitorowane przez easySoft 8.

Obszar Ochrona know-how

Możliwość wyświetlania i modyfikacji modułu użytkownika można zablokować za pomocą hasła. Hasło może mieć maksymalnie 32 znaki Unicode. Jeżeli wprowadzenia hasła w obu polach zgadzają się ze sobą, pojawia się czarny haczyk i przycisk **OK** jest ponownie dostępny.

Ochrona know-how staje się aktywna, gdy tylko moduł użytkownika zostanie zapisany w widoku Programowanie i projekt zostanie zamknięty. W przeciwnym razie zakłada się, że programowanie nie zostało jeszcze zakończone i że pożądane jest otwieranie i edytowanie różnych UF bez blokady.

Możliwe tylko z easySoft w wersji 8.00 lub wyższej.

Ochrona know-how obowiązuje również podczas symulacji.

Ochrona know-how jest dezaktywowana, jeśli moduł użytkownika zostanie odblokowany hasłem w otwartym projekcie. Dzięki temu wartości z różnych modułów użytkownika mogą być przeglądane w obszarze roboczym i w oknie argumentów podczas symulacji bez konieczności każdorazowego odblokowywania.

Obszar Remanencja

W sterownikach instalacji i maszyn istnieje wymaganie remanentnego zapisywania stanów pracy oraz wartości rzeczywistych. Wartości pozostają następnie zachowane po odłączeniu napięcia zasilającego, aż do kolejnego nadpisania wartości rzeczywistych.

Dla znaczników i dla następujących modułów funkcyjnych dostępne są po dwa pola wprowadzania dla wartości początkowej i końcowej zakresu remanencji.

Widok Projekt/zakładka Ustawienia systemowe

Rys. 274: Widok Projekt, zakładka Ustawienia systemowe, wycinek Remanencja

Zakres wartości modułów funkcyjnych, instancje, które mogą być zapisywane remanentnie:

- C - Moduł licznika : 01...32
- CH - Licznik dużych prędkości: 01...04
- CI - Licznik wartości przyrostowej : 01...02
- DB - Moduł danych (zatrask) : 01...32
- T - Przekaznik czasowy : 01...32

Więcej informacji znajduje się w opisie danego modułu.

Zakres wartości znacznika:

- MB : 1 ...1024
- MW : 1...512
- MD : 1...256

Wartości z pola wprowadzania są automatycznie przenoszone do znaczników w formacie bajtu MB.



Dlatego zakresy znaczników do MB1024 mogą być zdefiniowane jako retencyjne, ponieważ np. MD265 odpowiada zakresowi bajtów znacznika 1021-1024, a zakresy znacznika retencyjnego są przechowywane tylko w MB.

Możliwe tylko z easySoft w wersji 8.00 lub wyższej.

Jeśli w polu wprowadzania danych znajdują się bajty znaczników, są one również konwertowane na najwyższy możliwy typ danych. Jest to możliwe pod warunkiem, że pozwala na to liczba bajtów znaczników. Przekształcony typ danych jest wyświetlany po wprowadzeniu nowej zmiany na zakładce Ustawienia systemowe.

Rys. 275: Remanencja sekcji: Znacznik w formacie bajtu 1 - 32 wprowadzony i wyświetlony w podwójnych słowach znacznika po kolejnej zmianie na zakładkę Ustawienia systemowe

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Bajty remanencji

Cały obszar znaczników remanentnych easyE4 nie może przekraczać określonej liczby bajtów. W zależności od oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu podstawowym obowiązuje następująca liczba dostępnych bajtów:

- Oprogramowanie sprzętowe ≥ 2.30 : 1024 bajtów
- Oprogramowanie sprzętowe ≥ 2.00 : 512 bajtów
- Oprogramowanie sprzętowe < 2.00 : 400 bajtów

Suma remanentnych znaczników programu głównego i wszystkich remanentnych znaczników instancji modułów użytkownika (UF) wyświetla się w widoku Projekt w zakładce Ustawienia systemowe. Jeżeli zakres znaczników remanentnych przekracza liczbę dostępnych bajtów, jest to wskazywane w polu wolne wyświetlaną na czerwono liczbą ujemną.

Przy przesyłaniu zachować remanencję

Remanentne wartości rzeczywiste na urządzeniu są usuwane przez następujące działania:

- Przy każdej zmianie programu w schemacie lub planie modułów i następnie przesłaniu do urządzenia.
- Przy usunięciu programu w widoku Komunikacja poprzez kolejność poleceń *Widok Komunikacja/Program/Konfiguracja/Usuń urządzenie*.
- Przy każdej zmianie zakresu wartości remanentnych w widoku Projekt za pomocą kolejności poleceń *Widok Projekt / zakładka Ustawienia systemowe/Remanencja*.
- Przy każdej zmianie parametrów znacznika zdalnego urządzenia wizualizacyjnego.
- Przy usunięciu urządzenia z pulpitu roboczego widoku Projekt.

Dla znaczników remanentnych istnieje przy tym wyjątek:

☒ Zawartość znaczników

Jeżeli opcja ta jest aktywowana, podczas przesyłania programu zawartość już istniejących remanentnych zakresów znaczników pozostaje zachowana. Wartości rzeczywiste znaczników pozostają zachowane.

Wymaganiem jest, aby zdefiniowane jako remanentne zakresy znaczników pozostały niezmienione.

☒ Zawartość modułów

Jeżeli opcja ta jest aktywowana, podczas przesyłania programu zawartość już istniejących remanentnych zakresów argumentów pozostaje zachowana.

Wymaganiem jest, aby zdefiniowane jako remanentne moduły pozostały niezmienione.

Obszar Komentarz

Pole to służy do opcjonalnego wprowadzania towarzyszącego komentarza, np. aby można było rozróżnić między wersjami jednego modułu użytkownika.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

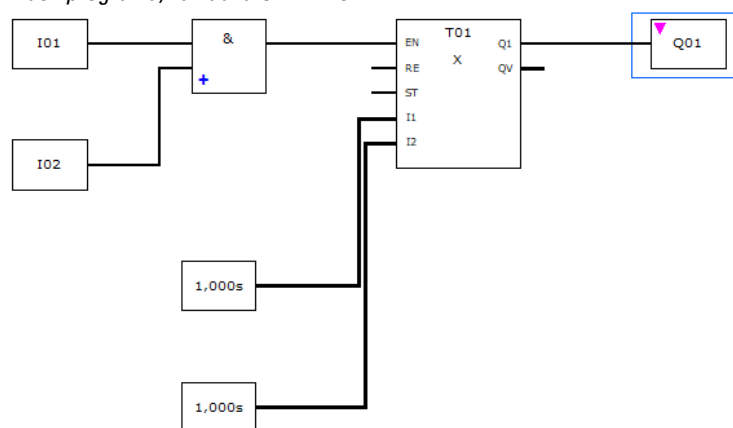
6.3.4 Programowanie modułu użytkownika

Po utworzeniu modułu użytkownika wskazanie automatycznie zmienia się na widok Programowanie modułu użytkownika. Na pulpicie roboczym obok zakładki Program główny pojawia się kolejna zakładka z nazwą i wersją modułu użytkownika. Zakładka jest zielona, jeśli moduł użytkownika nie jest używany w programie głównym. Gdy tylko zostanie użyty w programie głównym, kolor zakładki zmienia się na żółty.

Programowanie modułu użytkownika następuje na tej samej zasadzie, co tworzenie programu głównego. Dostępna jest jednak nieco mniejsza liczba argumentów. Katalog dostosowuje się automatycznie.

Otwarty jest teraz widok programowania modułu użytkownika. Jako przykład pokazane jest zaprogramowanie przekaźnika czasowego w trybie pracy Miganie.

Widok programu, zakładka UF Blinker1



Rys. 276: Widok programu, moduł użytkownika UF Blinker1

- ▶ Najpierw należy przeprowadzić sprawdzenie poprawności.
- ▶ Zapisać moduł użytkownika i przejść do widoku programu programu głównego.

Moduł użytkownika pojawia się w katalogu z zielonym symbolem. Oznacza to, że nie można go używać w projekcie.

6.3.4.1 Zakładka widoku Programowanie

Zakładki widoku Programowanie zapewniają lepszy przegląd projektu.

Oprócz zakładki programu głównego dostępne są również zakładki dla modułów użytkownika i modułów przerwania. Różnią się one kolorystycznie i symbolami:

Wyróżnienie kolorystyczne	Zakładka
Niebieski	Programy główne
Zielony	nieużywany moduł użytkownika
Żółty	używany moduł użytkownika
Magenta	Moduł przerwania

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Nieaktywne zakładki są oznaczane jaśniejszym odcieniem. Łącznie może być wyświetlanych 11 zakładek.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

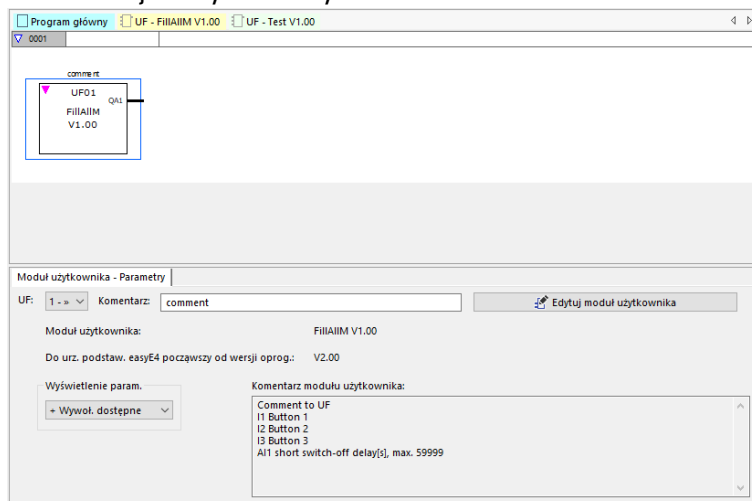
6.3.5 Komentowanie modułu użytkownika

Zalecane jest obszerne skomentowanie modułów użytkownika. Użytkownicy mogą wtedy również bez hasła rejestrować użycie modułów funkcyjnych.

Wpisać komentarz w: → "Parametryzacja modułu użytkownika", strona 616.

Istnieją 3 możliwości wyświetlania komentarza modułu użytkownika.

1. W widoku programowania *katalog/folder Moduły użytkownika* kliknąć moduł i za pomocą prawego przycisku myszy kliknąć polecenie Wyświetl komentarz....
2. Otworzyć moduł użytkownika i wybrać *pasek menu Program/Wyświetl komentarz modułu użytkownika....*
3. Wybrać moduł użytkownika w programie głównym.
Komentarz jest wyświetlany w zakładce.



Rys. 277: Komentarz modułu użytkownika wyświetlony w zakładce

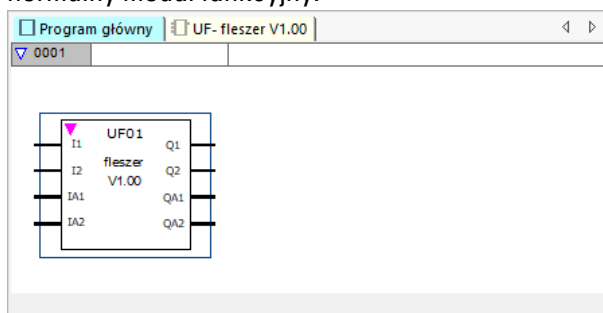
Komentarze do argumentów modułu użytkownika podlegają oddzielnemu zarządzaniu komentarzami, niezależnemu od modułu głównego. Oznacza to, że I1 „Przycisk 1” modułu użytkownika ma inny komentarz, niż I1 „POWER ON” programu głównego.

6.3.6 Wywoływanie modułu użytkownika w programie głównym

Moduły użytkownika można wywoływać w programie głównym tak samo, jak moduły producenta.

Moduł użytkownika w programie głównym FBD

Aby wywołać moduł użytkownika w programie głównym z metodą programowania FBD, należy przeciągnąć moduł na pulpit roboczy w widoku Program, tak jak normalny moduł funkcyjny.



Rys. 278: Stosowany w programie głównym moduł użytkownika UF Blinker1

Moduł jest wyświetlany z informacjami o nazwie, wersji i ze sparametryzowanymi wejściami/wyjściami. Podawane jest oznaczenie typu modułu „UF” oraz numer instancji (01 do 128).

W katalogu pojawia się on teraz z żółtym symbolem, kolor zakładki również zmienia się na żółty. Oznacza to, że jest używany w projekcie.

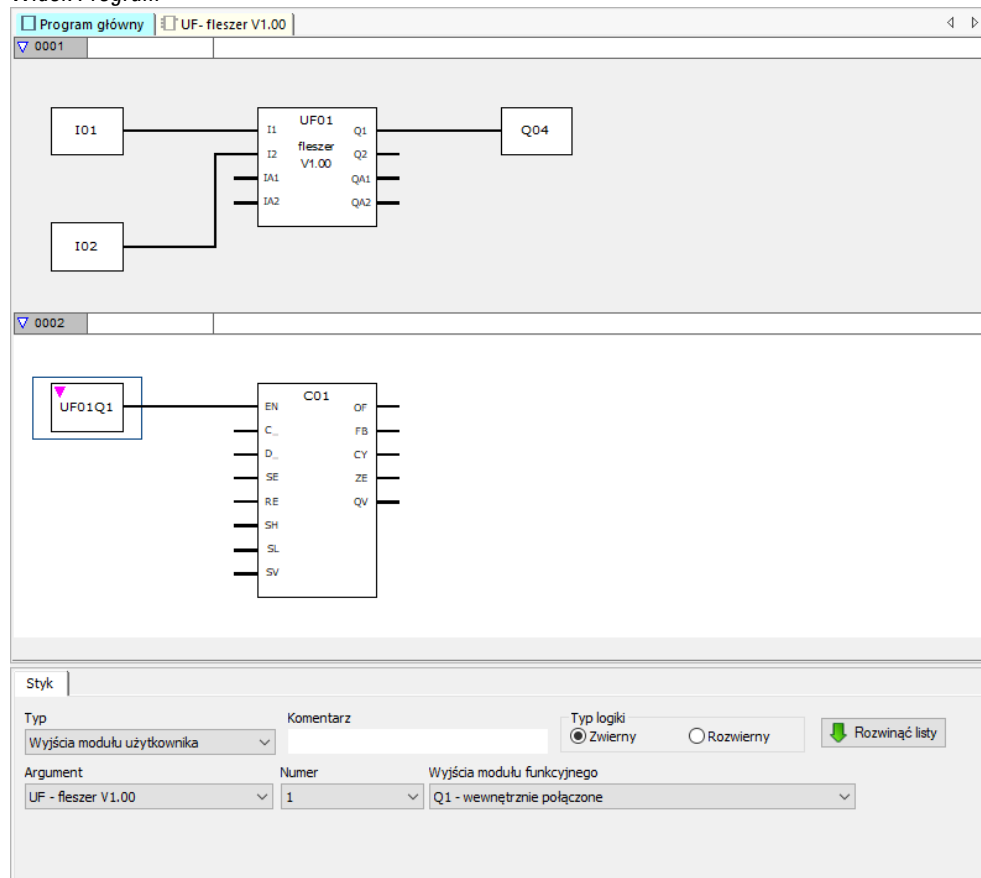
Oprzewodowanie wejść/wyjść

Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe można okablować tak samo jak w przypadku modułu funkcyjnego. Na przykładzie wyjście cyfrowe Q1 modułu użytkownika jest przypisane do wejścia C modułu licznika.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Widok Program



Rys. 279: Oprzewodowanie wejść/wyjść

Wejścia i wyjścia modułów użytkownika można skopiować do programu użytkownika i wkleić tak jak każdy inny argument.

Jeżeli wywołanie modułu użytkownika zostanie skopiowane i wklejone, będzie do niego przypisany kolejny wolny numer instancji.

Wszystkie stosowane w programie głównym projektu moduły użytkownika stanowią część składową pliku projektu i są zapisywane razem z projektem.

Jeżeli dostępne są moduły użytkownika, okna dialogowe właściwości są dopasowywane w następujący sposób:

Widok Program

Rys. 280: Okno dialogowe właściwości Styk

Widok Program

Styk analogowy

Typ: Wyjścia modułu użytkownika

Komentarz:

Rozwinąć listy

Argument: UF - fleszer V1.00

Numer: 1

Wyjścia modułu funkcyjnego: QA1 - wewnętrznie połączone

Rys. 281: Okno dialogowe właściwości Styk analogowy

Na liście wyboru „Typ” można wybrać wpis „Wyjścia modułu użytkownika”, jeżeli moduły użytkownika posiadają wyjścia binarne lub analogowe.

Lista wyboru „Argument” zawiera wszystkie zarejestrowane moduły użytkownika, które posiadają wyjścia binarne lub analogowe.

Lista wyboru „Numer” zawiera wszystkie możliwe numery modułów w zakresie od 1 do 128 oraz wprowadzony komentarz. Numery instancji, które zostały już przydzielone instancjom modułów użytkownika innego typu nie są tutaj dostępne do wyboru.

Na liście wyboru „Wyjścia modułów” podane są poszczególne wyjścia z informacją o tym, czy styk jest podłączony wewnętrznie, czy nie.

Dla wyjść cyfrowych można również wybrać logikę binarną.

Widok Program

Cewka

Typ: Wyjścia modułu użytkownika

Komentarz:

Funkcja cewki: Zwykła cewka

Rozwinąć listy

Argument: UF - fleszer V1.00

Numer: 1

Wejścia modułu funkcyjnego: I1 - wewnętrznie połączone

Rys. 282: Okno dialogowe właściwości Cewka

Widok Program

Cewka analogowa

Typ: Wejścia modułu użytkownika

Komentarz:

Rozwinąć listy

Argument: UF - fleszer V1.00

Numer: 1

Wejścia modułu funkcyjnego: IA1 - wewnętrznie połączone

Rys. 283: Okno dialogowe właściwości Cewka analogowa

Na liście wyboru „Typ” można wybrać wpis „Wejścia modułu użytkownika”, jeżeli moduły użytkownika posiadają wejścia binarne lub analogowe.

Lista wyboru „Argument” zawiera wszystkie zarejestrowane moduły użytkownika, które posiadają wejścia binarne lub analogowe.

Lista wyboru „Numer” zawiera wszystkie możliwe numery modułów w zakresie od 1 do 128 oraz wprowadzony komentarz. Numery instancji, które zostały już przydzielone instancjom modułów użytkownika innego typu nie są tutaj dostępne do wyboru.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Na liście wyboru „Wejścia modułów” podane są poszczególne wejścia z informacją o tym, czy cewka jest podłączona wewnętrznie, czy nie.

Dla wejść cyfrowych można również wybrać funkcję cewki (stycznik, ustawianie, resetowanie itd.).

6.3.6.1 Moduł użytkownika w programie głównym ST

Moduł użytkownika utworzony w FBD można również wywołać w programie głównym ST i na odwrót.

Przy włączeniu modułu użytkownika do programu ST tworzony jest szablon zgodnie z parametrami interfejsu. Wejścia i wyjścia mogą być podłączone tak samo jak moduły funkcyjne producenta.

Na podstawie wpisów w polach NAME i VERSION określany jest typ i wersja modułu użytkownika. Oba te pseudo-wejścia nie mogą pozostać niepodłączone i nie mogą być przypisane poza wywołaniem modułu.

Przykład UF w programie głównym ST

```
;UF02 (  
    NAME := "fleszer",  
    VERSION := "V1.00",  
    I1 := I01,  
    I2 := I02,  
    IA1 := ,  
    IA2 := ,  
    Q1 => ,  
    Q2 => ,  
    QA1 => ,  
    QA2 =>  
);  
C01 (  
    EN := UF01Q1,  
    C_ := ,  
    D_ := ,  
    SE := ,  
    RE := I03,  
    SH := ,  
    SL := ,  
    SV := ,  
    OF => ,  
    FB => ,  
    CY => ,  
    ZE => ,  
    QV => MW01  
);
```

Na przykładzie wyjście cyfrowe Q1 modułu użytkownika jest przypisane do wejścia C modułu licznika.

6.3.7 Otwieranie projektu z istniejącym modułem użytkownik

Dotyczy easySoft 7:

Jeżeli zostanie otwarty projekt z już istniejącym modułem użytkownika, wówczas moduł użytkownika jest automatycznie przejmowany do katalogu easySoft 7. Stają się przez to dostępne dalsze projekty.

Jeżeli zostanie otwarty projekt z modułem użytkownika, a moduł użytkownika o takiej samej nazwie już istnieje w easySoft 7, użytkownik otrzymuje komunikat i ma następujące możliwości rozwiązania konfliktu:

1. Otwieranie projektu jest anulowane.
2. Projekt jest otwierany i moduł użytkownika z projektu nadpisuje moduł użytkownika easySoft 7.

W celu rozwiązania konfliktu można zmienić nazwę dostępnego w easySoft 8 modułu użytkownika, a następnie ponownie otworzyć projekt.

easySoft 8:

Jeżeli zostanie otwarty projekt z już istniejącym modułem użytkownika, wówczas moduł użytkownika jest automatycznie przejmowany do lokalizacji Katalog/Moduł użytkownika/Projekt easySoft 8

Moduły użytkownika w projekcie nie są po otwarciu automatycznie przenoszone do lokalizacji Moduł użytkownika/Katalog/Archiwum; nie są też automatycznie dostępne dla innych projektów.

Aby to osiągnąć, należy przenieść je z folderu Projekt do folderu Archiwum. Takie postępowanie pozwala uniknąć wszelkich konfliktów, które mogą pojawić się w easySoft 7 od samego początku.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

6.3.8 Zapisywanie modułu użytkownika

Wszystkie moduły użytkownika zapisane na poziomie pliku mają to samo rozszerzenie `uf7`, niezależnie od wersji `easySoft`, w której zostały utworzone.

Otwarty moduł użytkownika może zostać w dowolnym momencie zamknięty przez użytkownika, można również w dowolnym momencie zapisywać zmiany w module użytkownika. Jeżeli zmodyfikowany moduł użytkownika zostanie zamknięty, nastąpi zapytanie, czy zmiany mają zostać zapisane, czy odrzucone.

Polecenie *Pasek menu/Program/Zamknij* i przycisk **Zamknij** są dostępne, gdy jest otwarty moduł użytkownika i albo otwarty jest widok modułu użytkownika, albo moduł użytkownika jest wybrany w widoku programu głównego.

Polecenie *Pasek menu/Program/Zapisz moduł użytkownika* i przycisk **Zapisz moduł użytkownika** są dostępne, gdy moduł użytkownika jest otwarty i zmodyfikowany i albo otwarty jest widok modułu użytkownika, albo moduł użytkownika jest wybrany w widoku programu głównego.

Dotyczy `easySoft 7`:

Moduły użytkownika są zapisywane w *Widok Programowanie/Katalog/Modułów użytkownik*/już w momencie ich tworzenia.

Wszystkie moduły użytkownika w tym folderze są zapisywane jako oddzielny plik `uf7` w folderze `\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs`.

Możliwe tylko z `easySoft` w wersji 8.00 lub wyższej.

Folder Moduły użytkownika zawiera podfoldery Projekt i Archiwum.

Projekt

Moduły użytkownika utworzone poprzez następujące polecenie *Pasek menu/Program/Utwórz moduł użytkownika* znajdują się następnie automatycznie w folderze Projekt.

Wszystkie moduły użytkownika w tym folderze są zapisywane razem z projektem, nie zaś jak oddzielny plik `uf7` na poziomie pliku.

Archiwum

Moduły użytkownika, które zostały raz utworzone lub przejęte ze starszych wersji podczas instalacji `easySoft 8`, są automatycznie zapisywane w folderze *Bloki użytkownika/Archiwum*.

Wszystkie moduły użytkownika w tym folderze są zapisywane jako oddzielny plik `uf7` w folderze `\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs`.

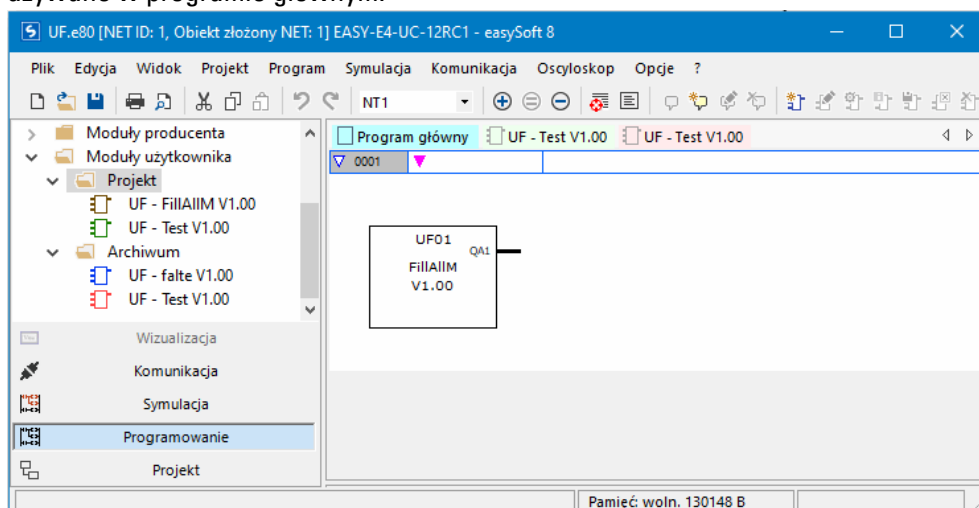
Gdy moduł użytkownika z archiwum zostanie użyty w programie głównym, zostanie automatycznie skopiowany do katalogu Projekt. Jeśli moduł użytkownika zostanie później edytowany, pojawi się rozbieżność między zawartością modułu użytkownika w projekcie a zawartością w archiwum.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Ta rozbieżność jest oznaczona kolorem czerwonym. Moduł użytkownika w archiwum jest zaznaczony na czerwono w katalogu, a zakładka modułu użytkownika jest również zaznaczona na czerwono w obszarze roboczym.

W tym stanie moduły użytkownika znajdujące się w katalogu Archiwum nie mogą być używane w programie głównym.



Rys. 284: easySoft 8 z katalogiem po lewej, folder Moduły użytkownika/Projekt i moduły użytkownika/Archiwum z różnymi treściami UF-BETest V1.00

Postępowanie z modułami użytkownika o takich samych nazwach ale innych treściach

Przejrzyste zobrazowanie, w którym katalogu moduł użytkownika został dodany za pomocą jakiego polecenia:

Kolejność poleceń	Projekt	Archiwum
Widok Programowanie/Pasek menu/Program/ Utwórz moduł użytkownika	✓	
Widok Programowanie/Pasek menu/Program/ Importuj moduł użytkownika	✓	
Widok Programowanie/Katalog/Moduły użytkownika/Projekt/Menu kontekstowe/ Utwórz moduł użytkownika	✓	
Widok Programowanie/Katalog/Moduły użytkownika/Projekt/Menu kontekstowe/ Importuj moduł użytkownika	✓	
Widok Programowanie/Katalog/Moduły użytkownika/Archiwum/Menu kontekstowe/ Utwórz moduł użytkownika		✓
Widok Programowanie/Katalog/Moduły użytkownika/Archiwum/Menu kontekstowe/ Importuj moduł użytkownika		✓
Widok Komunikacja/Połączenie/Online/Program Konfiguracja/ Urządzenie => PC	✓	
Instalacja easySoft 8/ ☒ Przenieś moduły użytkownika z easySoft 7		✓

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Aby rozwiązać problem rozbieżności między modułami użytkownika o tej samej nazwie w katalogu Projekt i Archiwum, dostępne są następujące opcje:

1. Zmienić nazwę modułu użytkownika, albo w folderze Archiwum poprzez polecenie *Widok Programowanie/Katalog/Moduły użytkownika/Archiwum/Menu kontekstowe/Parametryzacja* albo w folderze Projekt poprzez polecenie *Widok Programowanie/Katalog/Moduły użytkownika/Projekt/Menu kontekstowe/Parametryzacja*
2. Usunąć jeden z dwóch modułów użytkownika. Następnie skopiować pozostały moduł użytkownika do folderu Projekt za pomocą polecenia *Widok Programowanie/Katalog/Moduły użytkownika/Archiwum/Menu kontekstowe/Transfer do folderu projektu* lub do folderu Archiwum za pomocą polecenia *Widok Programowanie/Katalog/Moduły użytkownika/Archiwum/Menu kontekstowe/Transfer do folderu archiwum*

6.3.8.1 Zasób argumentów dla modułów użytkownika

Gdy moduł użytkownika jest wybrany, w katalogu są wyświetlane możliwe argumenty. Zakres modułów producenta jest ograniczony.

Wszystkie argumenty w module użytkownika odnoszą się do własnego, lokalnego obszaru pamięci. Obsługiwane (lokalne) argumenty:

Argument Maksymalna liczba

I	12
IA	8
Q	12
QA	8
M	512
MB	64
MW	32
MD	16

Dla I, IA, Q oraz QA należy tutaj podać maksymalną dopuszczalną liczbę. Obowiązują jednak następujące ograniczenia:

- Łączna liczba wszystkich wejść (binarnych i analogowych) nie może przekraczać 12
- Łączna liczba wszystkich wyjść (binarnych i analogowych) nie może przekraczać 12
- Maksymalnie można korzystać z 12 wejść/wyjść binarnych
- Maksymalnie można korzystać z 8 wejść/wyjść analogowych

Argumenty zależne od urządzenia (ID, LE, P) i argumenty sieci NET (N, NB, NW, ND, RN, SN) nie są obsługiwane dla modułów użytkownika.

Obsługiwane moduły producenta:

W modułach użytkownika można stosować wszystkie moduły standardowe, za wyjątkiem modułów funkcyjnych powiązanych z interfejsami sprzętowymi lub z oprogramowaniem sprzętowym. Modułów funkcyjnych BC, BT i MR można używać, działają one jednak na lokalne pola danych modułu użytkownika.

- Kopiowanie, wycinanie i wklejanie są obsługiwane w taki sam sposób, jak w programie głównym. Możliwe jest jednak wykonywanie tych działań wyłącznie między modułami użytkownika.
- Za pomocą klawiatury można wprowadzać argumenty I, Q, IA, QA, M, MB, MW, i MD jako styki i cewki, tak samo jak w programie głównym.
- Za pomocą klawiatury można również, tak samo jak w programie głównym, tworzyć styki i cewki obsługiwanych modułów funkcyjnych, wejścia oraz wyjścia.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Dotyczy to zarówno wprowadzania argumentu od zera, jak również zmiany numeru indeksowego argumentu.

- Gdy tylko nastąpi zmiana w module użytkownika, są dostępne opcja Zapisz moduł użytkownika w menu głównym oraz przycisk **Zapisz moduł użytkownika** na pasku narzędzi.

6.3.9 Eksportowanie modułu użytkownika

Moduły użytkownika można zapisać w oddzielnym katalogu jako pliki uf7. Opcja menu użytkownika „Eksportuj moduł użytkownika” jest dostępna, gdy wybrane jest wywołanie modułu użytkownika lub gdy otwarty jest widok programowania modułu użytkownika.

Przed eksportem modułu użytkownika jest on poddawany sprawdzeniu poprawności. Tylko jeśli nie wykaże ono żadnych błędów, moduł można eksportować. Jeżeli moduł jest chroniony hasłem i nie jest otwarty, konieczne będzie wprowadzenie hasła.

Pojawia się okno dialogowe z zapytaniem, czy użytkownik chce przed eksportem edytować jeszcze nazwę, wersję, hasło i komentarz modułu użytkownika.

Tak: Otwiera się okno dialogowe „Edytuj ustawienia modułu użytkownika”. Jeżeli ustawiono hasło, pojawi się zapytanie o jego podanie. Jeżeli użytkownik nie wprowadził hasła, pojawi się zapytanie, czy mimo to chce eksportować moduł użytkownika.

Nie: Otwiera się okno dialogowe „Wybierz folder modułu użytkownika”. Użytkownik wybiera folder, w którym ma zostać zapisany plik uf7 modułu użytkownika.



W oknie dialogowym „Wybierz folder modułu użytkownika” nie można zobaczyć, czy w wybranym folderze istnieją wpisy (pliki, foldery, archiwa) z taką samą nazwą, jak eksportowany moduł użytkownika. Dlatego użytkownik musi sprawdzić, czy wybrany folder nadaje się do zapisu.

Kliknięcie przycisku **Wybierz folder** może mieć następujące rezultaty:

W tych 5 przypadkach należy wybrać inny folder.

1. Wybrany dysk nie jest gotowy lub jest chroniony przed zapisem.
2. Na wybranym dysku jest za mało wolnej pamięci.
3. Nie można uzyskać dostępu do wybranego folderu.
4. Wybrany folder jest zabezpieczony przed zapisem.
5. Wybrany folder już zawiera plik o nazwie UserFB_V1_01.uf7

Jeżeli wymienione wcześniej kontrole przebiegną pomyślnie, moduł użytkownika zostanie zapisany, a interfejs użytkownika w widoku Programowanie i w katalogu zostanie w razie potrzeby zaktualizowany.

6.3.9.1 Sprawdzanie poprawności

Przy eksportowaniu modułu użytkownika wykonywana jest kontrola modułu, która decyduje o tym, czy moduł jest wykonywalny w aktualnym stanie urządzenia easyE4. Jest to wymagane w szczególności w przypadku modułów użytkownika zaprogramowanych w ST, ponieważ jest w nim możliwe wprowadzenie niedopuszczalnych argumentów.

Tylko jeżeli moduł użytkownika jest wykonywalny, funkcja eksportu generuje plik uf7, który oprócz modułu użytkownika zawiera wszystkie wymagane dane zarządzania.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

Badanie to może być w dowolnym momencie przeprowadzone zarówno dla modułów użytkownika używanych w projekcie, jak i nieużywanych. Nie dotyczy to używanych, chronionych hasłem modułów użytkownika.

Przy kopiowaniu i wklejaniu nie następuje specyficzne dla modułu użytkownika sprawdzenie poprawności, jeśli kopiowanie i wklejanie następuje między modułami użytkownika. Wszystkie kontrole są identyczne z tymi w programie głównym.

Podczas sprawdzania poprawności kontrolowane jest, czy maksymalna liczba wszystkich modułów użytkownika na urządzenie jest mniejsza lub równa 128. Jeśli w kontekście sprawdzenia poprawności dla urządzenia w oknie protokołu pojawia się błąd/ostrzeżenie dla modułu użytkownika i w widoku programowania przynależny widok dla modułu użytkownika nie jest aktywny lub nie jest otwarty, wówczas przy podwójnym kliknięciu na błąd/ostrzeżenie aktywowany/otwierany jest widok programowania modułu użytkownika i wyświetlany jest widok znalezionej miejsca.

Po sprawdzeniu poprawności mogą się pojawić następujące komunikaty:

- Wejście FB lub wyjście FB nie jest częścią interfejsu modułu użytkownika
- Numer wejścia FB lub wyjścia FB nie jest podany bez pauz
- Wejście FB przekracza maksymalną całkowitą liczbę 12 wejść (binarnych/analogowych).
- Wejście FB przekracza maksymalną całkowitą liczbę 12 wyjść (binarnych/analogowych).
- Argument nie jest obsługiwany w modułach użytkownika
- Numer argumentu leży poza dopuszczalnym zakresem wartości dla modułów użytkownika.

6.3.10 Importowanie modułu użytkownika

Funkcja importowania umożliwia wczytywanie modułów użytkownika (plików uf7) z folderu. Funkcja jest dostępna w widoku programowania.



Aby można było importować moduły użytkownika, otwarte do edycji moduły użytkownika nie mogą być modyfikowane. Jeśli tak jest, pojawi się komunikat: Import jest możliwy tylko gdy otwarte moduły użytkownika nie są modyfikowane. Najpierw zapisz wszystkie zmodyfikowane moduły użytkownika.

► Wybrać plik uf7 i kliknąć „Otwórz”

Wybrany moduł użytkownika jest przejmowany do zarządzania modułami użytkownika wyłącznie jeśli spełnia określone kryteria.

Mogą się pojawić następujące komunikaty:

- Moduł użytkownika już istnieje w easySoft 8.
Importowanie nie powiodło się. Czy chcesz wybrać inny plik?
- Moduł użytkownika %s o innej zawartości już istnieje w easySoft 8! Ponieważ jest on używany w projekcie i interfejsy modułów różnią się, import nie jest możliwy.
Czy chcesz wybrać inny plik?
- Moduł użytkownika %s o innej zawartości już istnieje w easySoft 8! Ten moduł użytkownika jest otwarty w celu edycji, dlatego jego importowanie jest niemożliwe. Czy chcesz wybrać inny plik?

Dla tych trzech przypadków możliwe są odpowiedzi:

Nie: Importowanie zostaje przerwane

Tak: Można wybrać inny plik

- Moduł użytkownika %s o innej zawartości już istnieje w easySoft 8! Czy chcesz zastąpić ten moduł użytkownika importowanym modułem?

Nie: Można wybrać inny plik

Tak: Istniejący moduł zostaje zastąpiony przez moduł importowany

Jeżeli wymienione wcześniej kontrole przebiegną pomyślnie, importowany moduł użytkownika zostanie albo przejęty do folderu Projekt albo Archiwum easySoft 8.

Przejęcie modułów użytkownika z easySoft 7 do easySoft 8

Możliwe tylko z easySoft w wersji 8.00 lub wyższej.

Opcjonalnie moduły użytkownika z easySoft 7 mogą zostać przejęte już podczas instalacji easySoft 8. Aby to zrobić, w kreatorze instalacji wybrać opcję

☒ Przenieś moduły użytkownika z easySoft 7.

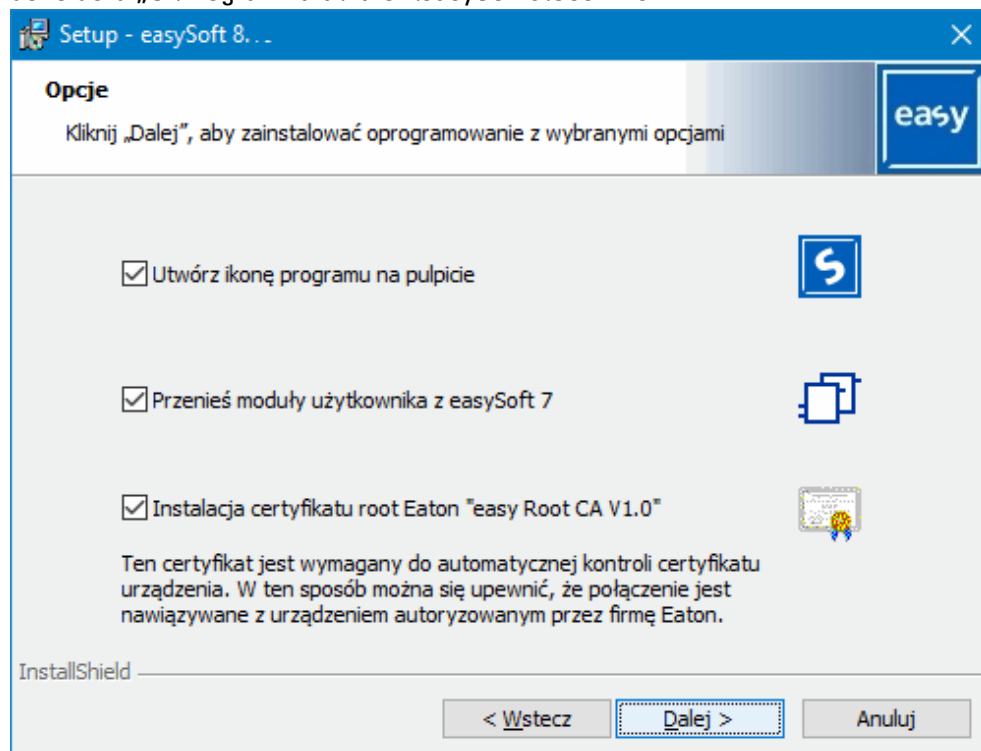
Na końcu procesu instalacji kopiowane są pliki *.uf7 folderu

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

„C:\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs”

do folderu „C:\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs”.



Rys. 285: Kreator instalacji easySoft 8

Jeśli w folderze docelowym istnieje już plik o tej samej nazwie, np. **"ABC.uf7"**, to nie zostanie on nadpisany. Może się tak zdarzyć, jeśli easySoft 8 był instalowany na komputerze kilka razy i moduły użytkownika zostały również przeniesione.

Wyświetla się komunikat informujący o liczbie skopiowanych i ewentualnie nieskopiowanych modułów użytkownika.

Jeśli moduły użytkownika easySoft 7 mają być przeniesione ręcznie do easySoft 8, należy wykonać następujące czynności:

- ▶ W Eksploratorze Windows otworzyć folder C:\ProgramData\Eaton\easySoft 7\UserFBs.
- ▶ Skopiować moduł użytkownika z nazwą.
- ▶ Przejść do folderu C:\ProgramData\Eaton\easySoft 8\UserFBs.
- ▶ Wstawić skopiowany plik *.uf7.
- ▶ Zamknąć i uruchomić ponownie easySoft 8.

Moduły użytkownika wyświetlają się w easySoft 8 *Widok programu/Moduły użytkownika/Archiwum*.

6.3.11 Wymiana modułu użytkownika

Ta funkcja umożliwia zastąpienie występującego w projekcie modułu użytkownika innym modułem użytkownika o identycznym interfejsie.

Aby ta opcja menu była dostępna, musi być wybrane wywołanie modułu użytkownika, a moduł nie może być otwarty w celu edycji.

Jeżeli dostępne są moduły użytkownika, których interfejsy zgadzają się z interfejsem wybranego modułu i które nie są otwarte w celu edycji, zostanie otwarte okno dialogowe „Wymień moduł użytkownika” i wszystkie nadające się do wymiany moduły zostaną zaprezentowane na liście.

Użytkownik ma następnie możliwość określenia w grupie „Zakres wymiany”, które wywołania modułu użytkownika mają zostać wymienione:

- tylko wybrany moduł użytkownika
- wszystkie instancje wybranego modułu użytkownika w aktualnym programie
- wszystkie instancje modułu użytkownika we wszystkich programach

Po kliknięciu przycisku „Wymień” następuje wymiana, tzn. wywołania, styki i cewki modułu użytkownika w zakresie wymiany zostają zastąpione wybranym modułem użytkownika.

Jeżeli nie są dostępne żadne moduły użytkownika, których interfejsy zgadzają się w wybranym modulem, lub jeśli pasujące moduły są otwarte w celu edycji, pojawia się następujący komunikat:

„Nie są dostępne żadne nadające się do wymiany moduły użytkownika, albo są one otwarte w celu edycji.”

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

6.3.12 Usuwanie modułu użytkownika

Ta funkcja umożliwia usuwanie modułów użytkownika z easySoft 8. Można usuwać tylko moduły użytkownika, które nie są stosowane w projekcie ani otwarte w celu edycji. Jeżeli nie są dostępne żadne możliwe do usunięcia moduły użytkownika, pasek menu/Usuń moduły użytkownika jest niedostępny.

W celu usunięcia modułu użytkownika dostępne są następujące opcje:

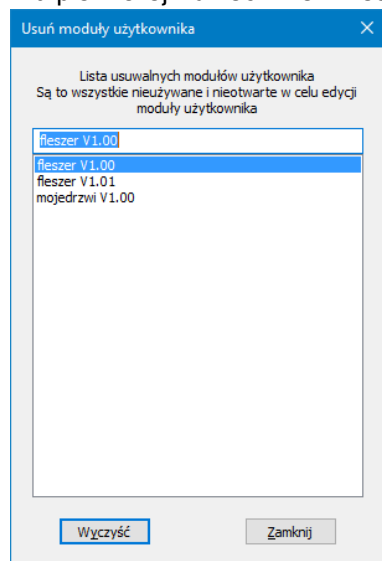
Dotyczy easySoft 7:

1. Pasek menu Program/Usuń moduły użytkownika...
2. Katalog Moduły użytkownika/Menu kontekstowe/Usuń moduły użytkownika...
3. Katalog Moduły użytkownika <name>/Menu kontekstowe/Usuń moduły użytkownika...

Dotyczy easySoft 8:

1. Pasek menu Program/Usuń moduły użytkownika...
2. Katalog Moduły użytkownika/Projekt/Menu kontekstowe/Usuń moduły użytkownika...
3. Katalog Moduły użytkownika/Projekt/ <name>/Menu kontekstowe/Usuń moduły użytkownika
4. Katalog Moduły użytkownika name/Archiwum/Menu kontekstowe/Usuń moduły użytkownika...
5. Katalog Moduły użytkownika/Archiwum <name>/Menu kontekstowe/Usuń moduły użytkownika...

Dla pierwszej z dwóch możliwości otwiera się następujące okno:



Rys. 286: Okno Usuwanie modułu użytkownika

Pojawia się lista możliwych do usunięcia modułów użytkownika. Na liście tej można dowolnie zaznaczać pojedyncze moduły użytkownika. Po wybraniu modułu użytkownika i kliknięciu przycisku **Usuń** dany moduł zostaje usunięty. Moduł

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

użytkownika nie jest już od tego momentu elementem składowym easySoft 8 i nie jest więcej wyświetlany w *katalogu*.

W trzecim przypadku wybrany moduł użytkownika jest bezpośrednio kasowany i usuwany z *katalogu*.

6. Bloki funkcyjne

6.3 UF - Moduł użytkownika

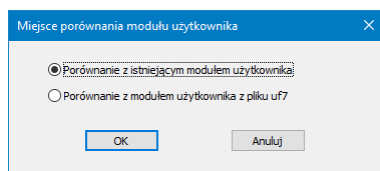
6.3.13 Porównywanie modułów użytkownika

Punkt menu „Porównywanie modułów użytkownika” staje się aktywny, gdy tylko wybrany zostanie moduł użytkownika. Jeżeli wybrany moduł jest chroniony hasłem, konieczne będzie wprowadzenie hasła.



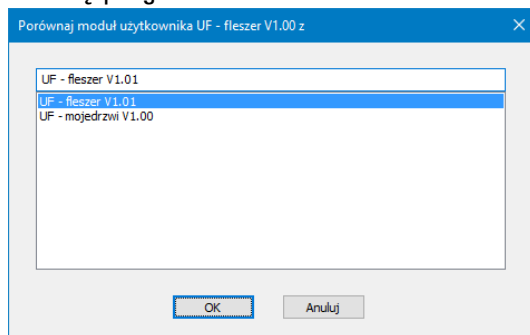
Porównanie jest możliwe tylko między dwoma modułami użytkownika z tą samą metodą programowania.

Można wybrać, czy porównać moduł użytkownika z modulem zarejestrowanym w easySoft 8, czy z modulem z pliku uf7 (tj. już wyeksportowanym modulem użytkownika). Otwiera się okno:



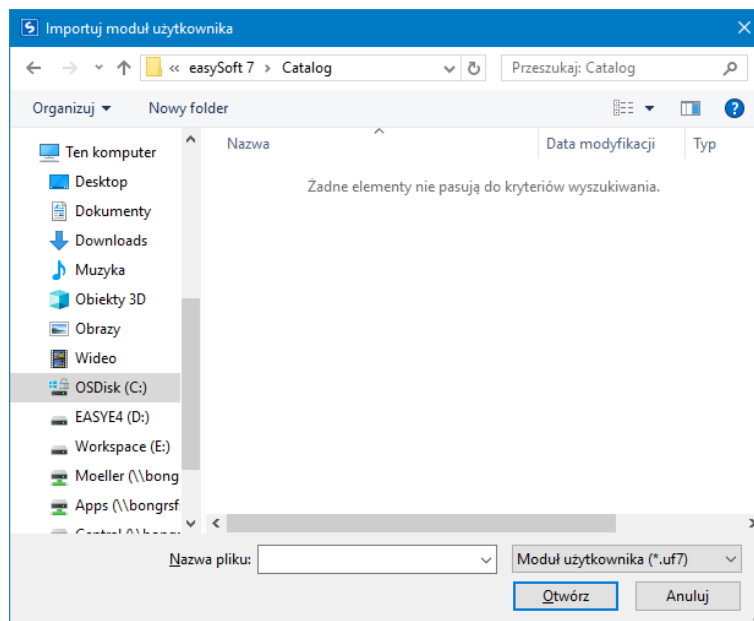
Rys. 287: Okno Miejsce porównania modułu użytkownika

Jeżeli ma nastąpić porównanie z dostępnym modulem użytkownika, otwiera się lista wyboru ze wszystkimi dostępnymi modułami użytkownika posiadającymi tę samą metodę programowania.



Rys. 288: Moduł użytkownika UF

Jeżeli ma nastąpić porównanie z już wyeksportowanym modulem użytkownika, otwiera się okno dialogowe „Importuj moduły użytkownika”, w którym można wybrać plik uf7.



Rys. 289: Importuj moduł użytkownika



Jeżeli moduł użytkownika jest identyczny z porównywanym lub przy próbie porównania modułów z innymi metodami programowania pojawia się odpowiedni komunikat i można wybrać inny moduł.

Porównanie bazuje na tekstowym porównaniu „linia do linii”. Aby zapewnić lepszy przegląd, jednostki funkcyjne każdej z sieci są ze sobą zestawiane. Prezentacja następuje w formie uproszczonej grafiki ASCII. Bramki lub odgałęzienia równoległe otrzymują w każdej sieci, w rosnącej kolejności zapisywania, trzycyfrowe numery porządkowe, na podstawie których użytkownik może zidentyfikować wzajemne powiązania urządzeń/odgałęzień równoległych.

Po porównaniu wynik jest wyświetlany w standardowej przeglądarce HTML i zachowywany w pliku wyniku. Plik wyniku ma nazwę taką, jak otwarty moduł użytkownika i rozszerzenie „HTML”. Jest on zapisywany w katalogu „Moje dokumenty” bądź „Dokumenty” użytkownika.

6.3.14 Drukowanie modułu użytkownika

Można drukować zarówno moduły użytkownika stosowane w projekcie jak i takie, które nie są w nim stosowane.

W wyrażeniu pojawiają się wszystkie parametry z okna dialogowego, program w danej metodzie programowania i lista powiązań używanych argumentów.

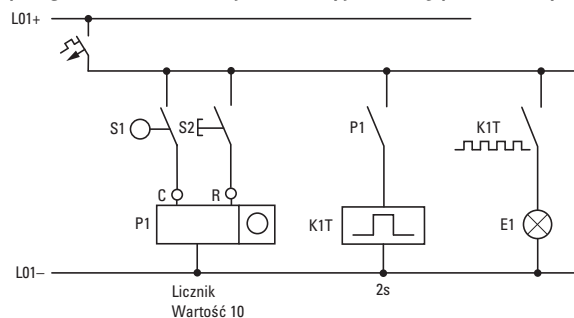
Dostępny jest podgląd strony.

6. Bloki funkcyjne

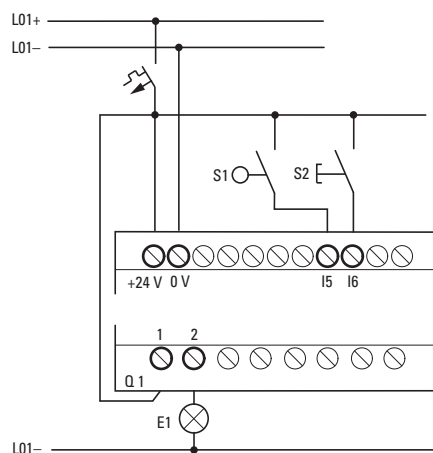
6.4 Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika

6.4 Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika

Gdy licznik osiągnie wartość 10, miga lampka ostrzegawcza. W tym przykładzie moduły funkcyjne C01 i T01 są oprzewodowane w standardowym schemacie programu, a ich wejścia i wyjścia są parametryzowane.



Rys. 290: Stałe oprzewodowanie z przekaźnikiem



Rys. 291: Oprzewodowanie, np. z EASY-E4-UC-...

Wprowadzanie schematu programu

► W metodzie programowania EDP wprowadzić następujący schemat programu.

```
I 05-----Ä C 01C
I 06-----Ä C 01RE
C 01OF-----Ä T 01EN
T 01Q1-----Ä Q 01
```

Rys. 292: Oprzewodowanie modułu licznika i przekaźnika czasowego

Wprowadzanie parametru modułu funkcyjnego

Gdy wprowadzone zostaną cewki lub styki modułu funkcyjnego, wyświetlane są wejścia/wyjścia modułu, które można parametryzować. Parametry można wprowadzać również w punkcie menu „Moduły”.

Znaczenie parametrów jest opisane przy odpowiednich modułach funkcyjnych.

6.4 Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika

Wprowadź:

Wyświetlana jest pierwsza część zestawu parametrów modułu licznika C01.

- ▶ Za pomocą kursora przejść > nad symbolem „+” do wprowadzania wartości za >SH:
>SH oznacza: wejście modułu dla górnej wartości zadanej licznika.
Symbol „+” oznacza, że parametry dla tego przekaźnika czasowego można modyfikować w punkcie menu PARAMETRY.
- ▶ Zmienić górną wartość zadaną licznika na 10:
Przesunąć kursor za pomocą < > na miejsce dziesiętne.
Za pomocą przycisków ↑ i ↓ zmienić wartość na tym miejscu.
- ▶ Zapisać wartość za pomocą OK, następnie za pomocą ESC wrócić do schematu programu.

```
C 01 +
>SH +10
>SL +0
>SV +0
QV>+0
```

Rys. 293: Wprowadzanie parametru C01

Ustawianie parametru dla T01:

Przekaźnik czasowy działa jako przekaźnik migający. Funkcję tę ustawia się u góry z prawej, obok numeru na wskazaniu parametrów.

- ▶ Na prawo od funkcji „migający” ustawia się podstawę czasu. Pozostawić podstawę czasu ustawioną na S, czyli sekundę.
- ▶ Za pomocą kursora przejść w prawo, nad symbolem „+”, do wprowadzania wartości zadanej czasu I1.

Jeżeli zostanie ustawiona ta sama wartość zadana dla I1 i I2, przekaźnik czasowy działa jako migacz synchroniczny.

Symbol „+” oznacza, że parametry dla tego przekaźnika czasowego można modyfikować w punkcie menu PARAMETRY.

- ▶ Zatwierdzić wprowadzone wartości za pomocą OK.
- ▶ Wyjść z menu wprowadzania modułu za pomocą ESC.

```
T 01 n S +
>I1 002.000
>I2 002.000
QV>
```

Rys. 294: Wprowadzanie parametru T01

Testowanie schematu programu:

- ▶ Przełączyć easyE4 w tryb pracy RUN i przejść z powrotem do programu.

W punkcie menu „Moduły” można wyświetlić każdy z zestawów parametrów.

- ▶ Ustawić kursor na C 01 i nacisnąć OK.

6. Bloki funkcyjne

6.4 Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika

Wyświetlany jest zestaw parametrów licznika wraz z wartościami zadaną i rzeczywistą.

- ▶ Za pomocą kursora  przejść w dół, aż wyświetlona zostanie wartość QV.
- ▶ Przełączyć wejście IS05. Wartość rzeczywista zmienia się.

```
C 01 +  
>SH +10  
>SL +0  
>SV +0  
QV>+0
```

Rys. 295: Testowanie schematu programu

Jeżeli wartości rzeczywista i zadana licznika są takie same, przekaźnik czasowy co 2 sekundy włącza i wyłącza lampkę ostrzegawczą.

```
C 01 +  
>SH +10  
>SL +0  
>SV +0  
QV>+10
```

Rys. 296: Testowanie schematu programu +10

Podwajanie częstotliwości pulsowania:

- ▶ Na wskaźniku przepływu prądu wybrać T 01 i zmienić stałą czasu zadanego na 001.000.

Po naciśnięciu  lampka ostrzegawcza będzie migać dwa razy szybciej.

```
T 01 n S +  
>I1 002.000  
>I2 002.000  
QV> 0.550
```

Rys. 297: Podwajanie częstotliwości pulsowania

Jeżeli wartość zadana jest stałą, może zostać zmieniona również za pomocą punktu menu PARAMETRY.



Czas rzeczywisty wyświetlany jest tylko w trybie pracy RUN.

Patrz także

- Część "C - Licznik", strona 312
- Część "CF - Licznik częstotliwości", strona 318
- Część "CH - Moduł szybkiego licznika", strona 324
- Część "CI - Moduł licznika przyrostowego", strona 330

6. Bloki funkcyjne

6.4 Przykładowy przekaźnik czasowy i moduł licznika

7. Ustawienia systemowe

W rozdziale Ustawienia systemowe zestawiono podstawowe ustawienia dla urządzenia, jako punkt odniesienia.

Należy rozróżnić, w jaki sposób może być aktywowane ustawienie systemowe, za pomocą wyświetlacza na urządzeniu EASY-E4-...-12...C1(P) w punkcie OPCJE SYSTEMOWE i/lub tylko w easySoft 8 po wybraniu tam urządzenia, programowania i dodaniu urządzenia easyE4 do grupy.

Aktualnie wyłącznie za pomocą easySoft 8 mogą być dokonywane ustawienia dla:
Połączenie z innymi urządzeniami

Konfiguracja zespołu NET	→ strona 739
Modbus TCP	→ strona 849
serwer WWW	→ strona 746
Klient Web	→ strona 754
Konfiguracja funkcji e-mail	→ strona 777
Określanie nazwy programu	→ strona 664
Funkcja remanencji	→ strona 665
Konfiguracja karty microSD i ID urządzenia Konfiguracja karty i ID urządzenia	→ strona 672
Połączenie z AWS-Cloud	→ strona 811

7. Ustawienia systemowe

7.1 Opcje systemowe - Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami

7.1 Opcje systemowe - Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem i przyciskami

Do opcji systemowych, które mogą być ustawione na urządzeniach podstawowych EASY-E4-...-12...C1(P), należą:

Tab. 88: *Opcje*

systemowe

ZABEZPIECZENIE
SYSTEM
JĘZYK MENU
KASUJ PROGRAM
NET
ETHERNET
AKTUALIZACJA

Zabezpieczenie

Dostęp do nadawania haseł i określania obszarów chronionych hasłem
→ Część "Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem", strona 668

System

Tab. 89: *Opcje*

systemowe\System

ZWŁOKA NA WEJ. I
PRZYCISKI P ✓
URUCHOMIENIE W TRYBIE RUN
URUCHOMIENIE KARTY
ŁADOWANIE KARTY
WYŚWIETLACZ
ID URZĄDZENIA
GRAFIKA STARTU

Dostęp do ustawień systemowych

Zwłoka na wejściach I, → Część "Zwłoka na wejściach I", strona 662

Przyciski P, → Część "Przyciski P", strona 663

Uruchomienie w trybie RUN, Uruchomienie z karty, → Część "Ustawianie zachowania rozruchu", strona 659

Ładowanie karty, → Część "Konfiguracja karty microSD i ID urządzenia", strona 672

Wskazania, ustawienia wyświetlacza, → Część "Wyświetlacz", strona 650

ID urządzenia, oznaczenia urządzenia, → Część "ID urządzenia", strona 650

Grafika startu, ustawienie czasu wyświetlania, jeżeli na karcie pamięci zapisany jest plik boot.bmp. → Część "Grafika startu", strona 651

Język menu

Ustawienia języka menu urządzenia, → Część "Zmiana języka", strona 658

KASUJ PROGRAM

Program z easyE4 jest usuwany z pamięci urządzenia

NET

Konfiguracja **NET-GROUP** jako zespołu wielu urządzeń, → Część "Konfiguracja zespołu NET", strona 739

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

ETHERNET

Konfiguracja ustawienia ETHERNET na urządzeniu,
→ Część "Ethernet", strona 654

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

AKTUALIZACJA

Aktualizacja oprogramowania sprzętowego dla urządzeń rozszerzających easyE4 lub modułów komunikacyjnych easy.

→ Część "Aktualizacja", strona 656

7.2 Wyświetlacz

W tym menu dokonywane są ustawienia dotyczące wyświetlacza.

Tab. 90: *Opcje*

systemowe\System\Wyświetla-

CZ

JASNOŚĆ1	100
JASNOŚĆ2	50
TIMEOUT:	10m
KOLOR:	0

JASNOŚĆ1	Jasność wyświetlacza podczas obsługi urządzenia Wartość domyślna: 100; edytowalna w krokach co 10
JASNOŚĆ2	Zadana jasność dla trybu bezczynności Wartość domyślna: 50; edytowalna w krokach co 10 Wartość 0: oznacza wyłączenie wyświetlacza w trybie bezczynności
TIMEOUT	Podanie czasu w minutach lub sekundach, po którym wyświetlacz przełącza się w tryb bezczynności, jeżeli nie nastąpiła obsługa na urządzeniu easyE4
KOLOR	Istotny dla trybu zdalnego easyE4 Zadanie wartości koloru z zakresu 0 - 15, oddziałuje na wyświetlacz urządzenia, np. w easySoft 8 lub na serwerze sieci Web

7.3 ID urządzenia

Wprowadzenie/zadanie poszczególnych oznaczeń urządzenia dla przenoszenia programu.

Tab. 91: *OPCJE*

SYSTEMOWE\ID

URZĄDZENIA

ID URZĄDZENIA xxx xxx xxx

Wprowadzenie ID urządzenia <000 000 000> dezaktywuje kontrolę ID urządzenia i ID programu. Można dzięki temu przenosić za pomocą karty pamięci microSD lub za pomocą easySoft 8 na urządzenie podstawowe programy wszystkich rodzajów, niezależnie od tego, czy w samym programie jest ustawione ID.



7. Ustawienia systemowe

7.4 Grafika startu

7.4 Grafika startu

Gdy tylko na karcie pamięci microSD zostaje zapisana grafika boot.bmp, można w tym miejscu ustawić czas wyświetlania w sekundach, po którym wyświetlany jest widok stanu.

Tab. 92: *Opcje systemowe\Grafika startu*

CZAS WYŚWIETLANIA
3 s

Patrz także

→ Część "Określanie ekranu startowego dla wyświetlacza EASY-E4-...-12...C1 (P)", strona 153

7.5 NET

W tym podmenu konfigurowane są adresy sieci NET urządzenia easyE4.

Stacje zdalne, dalsze urządzenia easyE4, również muszą być odpowiednio skonfigurowane, aby można było nawiązać połączenie.

Na wskazaniu stanu 1 wpis w ostatniej linii wskazuje na istniejące połączenie sieci NET.

Tab. 93: Ustawienie sieci NET na urządzeniu

Tab. 94: *Menu główne*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM

Tab. 95: *Opcje systemowe*

ZABEZPIECZENIE
SYSTEM
JĘZYK MENU
KASUJ PROGRAM
NET
ETHERNET
AKTUALIZACJA

Tab. 96: *Opcje*

<i>systemowe\Net</i>	
NET-GROUP:	00
NET-ID:	00
BUSDELAY:	000
ZDALNE RUN	

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

- ▶ Przypisać NET-GROUP za pomocą przycisków kursora.
- ▶ Ustawić NET-ID urządzenia.
- ▶ Określić ustawienia sieci.

NET-GROUP

Przypisanie zespołu, grupy dla wybranego urządzenia podstawowego.

0 Tryb samodzielnej pracy urządzenia podstawowego ew. z rozszerzeniami WE/WY, brak grupy NET

1-10 Możliwa NET-GROUP

NET-ID

Przypisanie urządzenia w ramach NET-GROUP dla wybranego urządzenia podstawowego.

0 Tryb samodzielnej pracy urządzenia podstawowego ew. z rozszerzeniami WE/WY

1-8 Możliwe oznaczenie urządzenia w NET-GROUP

7. Ustawienia systemowe

7.5 NET

Bus-Delay

Bus-Delay określa czas, w którym odbiorniki w sieci NET przesyłają swoje dane do innych odbiorników.

Bus-Delay musi być dostosowane do liczby odbiorników i do transmitowanych wartości. Zbyt mała wartość Bus-Delay prowadzi do kolizji danych.

Dopuszczalny zakres wartości dla Bus-Delay wynosi od 10 ms do 255 ms.

Dane cykliczne mogą być wysyłane co 10 ms lub przy zmianie danych, ale nie szybciej, niż wartość Bus-Delay. Przy wartości domyślnej 60 ms można w normalnej sytuacji uniknąć przeciążenia wysyłania.

Zdalne RUN

Jeżeli to pole jest aktywowane, urządzenia sieci NET o NET-ID 02 do 08 przejmują aktualny tryb pracy RUN lub STOP od urządzenia sieci NET o NET-ID 1.

Patrz także

→ Część "Konfiguracja zespołu NET", strona 739

7.6 Ethernet

W tym podmenu konfigurowane są adresy urządzenia easyE4.

Stacje zdalne również muszą być odpowiednio skonfigurowane, aby można było nawiązać połączenie.

W ostatnim wierszu widoku stanu wskazywane jest istniejące połączenie.

Nowe urządzenie podstawowe easyE4 jest standardowo ustawione na AUTO IP.

Ustawienia i określanie EASY-E4-...-12...C1(P) następują w strukturze menu, w ścieżce *Opcje systemowe\Ethernet*

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

Tab. 97: Ustawienia Ethernet na urządzeniu

Tab. 98: *Menu główne*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM

Tab. 99: *Opcje systemowe*

ZABEZPIECZENIE
SYSTEM
JĘZYK MENU
KASUJ PROGRAM
NET
ETHERNET
AKTUALIZACJA

Tab. 100: *Opcje systemowe\Ethernet*

ADDRESS MODE
IP ADDRESS
SUBNET MASK
GATEWAY ADDRESS
DNS SERVER
easyE RTD
Test e-mail

- Określić adres IP urządzenia za pomocą przycisków kursora.

Tab. 101: *Opcje systemowe\Ethernet\Adres IP*

ADRES IP
000.000.000.000

- Określić ustawienia sieci.

Tab. 102: *Opcje systemowe\Ethernet\Address mode*

Automatyczny adres IP	✓
DHCP	
Static IP	

Steruje uprawnieniami do zdalnego sterowania przez EASY-RTD-... na easyE4.

Tab. 103: *Opcje systemowe\Ethernet\easyE RTD*

OCHRONA PRZED DOSTĘPEM

7. Ustawienia systemowe

7.6 Ethernet

Tab. 104:

- Określić uprawnienia dostępu dla poszczególnych grup użytkowników EASY-RTD-....

Tab. 105: Opcje

systemowe\Ethernet\easyE
RTD\ochrona przed dostępem

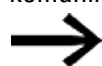
BRAK DOSTĘPU	✓
MONITOROWANIE	
OBSŁUGA	
ADMINISTRACJA	

Patrz także

→ Część "Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji", strona 121

7.7 Aktualizacja

W tym podmenu do urządzeń rozszerzających easyE4 oraz modułów komunikacyjnych easy wprowadzane jest nowe oprogramowanie sprzętowe.



Aktualizacja urządzeń podstawowych easyE4 jest możliwa wyłącznie bezpośrednio, za pośrednictwem karty pamięci microSD – bez specjalnego menu.

Aktualizację oprogramowania sprzętowego przeprowadza się z użyciem karty pamięci microSD. Zasadniczo oprogramowanie sprzętowe urządzeń podstawowych można również nadpisywać starszym oprogramowaniem sprzętowym z karty pamięci microSD.

Aktualizacje oprogramowania sprzętowego są udostępniane przez Eaton Industries GmbH z siedzibą w Bonn za pośrednictwem Download Center – oprogramowanie, w punkcie Aktualizacje oprogramowania sprzętowego, jako pliki *.zip.



Download Center - Software

Eaton.com/software/Firmware Updates/easy

Eaton.com/software/OS Updates/easy

Uwzględnić dokumenty dotyczące aktualizacji, dostępne w Download Center.

- ▶ Rozpakować wymagany plik oprogramowania sprzętowego odpowiedni dla urządzenia rozszerzającego easyE4 „*.FW” na karcie pamięci microSD.

Urządzenie rozszerzające easyE4 musi być połączone z urządzeniem podstawowym za pomocą wtyczki połączeniowej.

Numer rozszerzenia easyE4 jest określany na podstawie pozycji za urządzeniem podstawowym w bloku montażowym, zaczynając od lewej i od 1. Rozszerzeniu w bloku można przypisać maksymalnie numer 11.

Aktualizację należy przeprowadzić osobno dla każdego urządzenia rozszerzającego.

Tab. 106: Aktualizacja urządzeń rozszerzających

Tab. 107: *Menu główne*

STOP ✓ RUN
PARAMETRY
USTAW ZEGAR
KARTA
INFORMACJA
OPCJE SYSTEMOWE
PROGRAM

Tab. 108: *Opcje systemowe*

ZABEZPIECZENIE
SYSTEM
JĘZYK MENU
KASUJ PROGRAM
NET
ETHERNET
AKTUALIZACJA

Tab. 109: *Opcje*

<i>systemowe\Aktualizacja</i>	
AKTUALIZACJA	
URZĄDZENIE	
PODSTAWOWE	
MODUŁ KOM.	←
ROZSZERZENIE	→

- ▶ Pomiąć numer <01>.
- ▶ Wybrać przynależny plik oprogramowania sprzętowego.
np. "eComSWD_B0028.fw"

Tab. 110: *Opcje*

<i>systemowe\Aktualizacja\M-</i>	
<i>ODUŁ KOM.</i>	
MODUŁ KOM.	
<01>	

7.7 Aktualizacja

- AKTUALIZACJA
<nazwa pliku na SD>
ÇFFFjjjjjjjjFFFFFÇ

ROZSZERZENIE
<1-11>

AKTUALIZACJA
<nazwa pliku na SD>
çFFFiiiiiiiFFFFFç

→ Część "Aktualizacja oprogramowania sprzętowego", strona 140

7.8 Zmiana języka

Menu urządzenia może być wyświetlane w różnych językach.



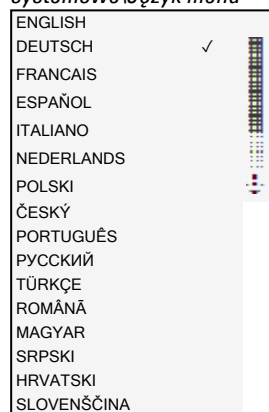
Ustawienie języka na urządzeniu podstawowym bez wyświetlacza jest możliwe z użyciem easySoft 8.

Ustawianie języka menu na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE/JĘZYK MENU.
- ▶ Wybrać jeden z dostępnych języków.
- ▶ Potwierdzić naciskając przycisk **OK**.
- ▶ Wyjść z menu, naciskając przycisk **ESC**.

Tab. 112: *Opcje*

systemowe\Język menu



Po wyjściu z menu język jest zmieniany.

7. Ustawienia systemowe

7.9 Ustawianie zachowania rozruchu

7.9 Ustawianie zachowania rozruchu

Tryb rozruchu określa reakcję urządzenia easyE4 na przyłożenie napięcia zasilającego.

EASY-E4-...-12...CX1(P)

Urządzenia bez wyświetlacza automatycznie uruchamiają się w trybie RUN.

Po włączeniu urządzenie easyE4 od razu przechodzi w tryb pracy, o ile dostępny jest prawidłowy program.

Jeżeli na urządzeniu nie znajduje się program, urządzenie easyE4 pozostaje w stanie pracy STOP.

Jeżeli urządzenie jest podłączone do sieci Ethernet, może być parametryzowane.

Za pomocą karty pamięci można załadować program *.e80.

EASY-E4-...-12...C1(P)

Dla urządzeń z wyświetlaczem tryb rozruchu można ustawić.

Za pomocą *OPCJI SYSTEMOWYCH/SYSTEM/URUCHOMIENIE RUN* na urządzeniu lub poprzez easySoft 8 w programie z opcją Uruchomienie RUN.

Opcja ta jest zapisywana na urządzeniu wraz z programem.

→ Część "Przegląd zachowań przy włączaniu", strona 119

Zachowanie rozruchu

Tryb rozruchu może stanowić istotną pomoc podczas fazy uruchamiania.

Znajdujący się w EASY-E4-...-12...C1(P) schemat programu nie jest jeszcze całkowicie oprowadowany, lub instalacja/maszyna znajdują się w stanie, którym EASY-E4-... nie może sterować.

Gdy do urządzenia easyE4 zostaje przyłożone napięcie, nie powinno być możliwe wystawianie wyjść, tzn. przy włączeniu easyE4 wyjścia nie mają być natychmiast ustawiane.

7.9.1 Aktywacja/dezaktywacja uruchomienia w trybie RUN

Możliwe tylko w urządzeniach podstawowych z wyświetlaczem.

7.9.1.1 Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

Aby możliwa była konfiguracja, program musi być zatrzymany.

STOP ✓ RUN

Zmiana trybu pracy może ew. być chroniona hasłem.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\SYSTEM.
- ▶ Wybrać punkt menu Uruchomienie w trybie RUN.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** w celu włączenia lub wyłączenia.

Wskazanie na wyświetlaczu	Stan	
URUCHOMIENIE W TRYBIE RUN ✓	aktywny	Program uruchamia się, gdy tylko urządzenie zostanie włączone, przechodzi ono w tryb pracy RUN.
URUCHOMIENIE W TRYBIE RUN	nieaktywne	Program należy uruchomić oddzielnie, urządzenie pozostaje w trybie pracy STOP.



W urządzeniu w stanie dostawy EASY-E4-... i po resecie do stanu fabrycznego aktywne jest Uruchomienie w trybie RUN.

Zachowanie przy usuwaniu programu

Ustawienie trybu rozruchu jest funkcją urządzenia i pozostaje zachowane przy skasowaniu schematu programu.

Przesyłanie/pobieranie na kartę pamięci lub komputer PC

Ustawienie pozostaje zachowane przy przenoszeniu prawidłowego programu.

7.9.2 Aktywuj/dezaktywuj opcję URUCHOM Z KARTY

Tryb rozruchu z karty pamięci jest przewidziany do zastosowań, w których ma być wykonywana prostsza i szybsza zmiana programu z użyciem karty pamięci.

Jeśli program na karcie jest inny niż program w urządzeniu easyE4, przy włączeniu napięcia zasilającego jest ładowany najpierw program z karty, następnie jest on uruchamiany w trybie RUN. Jeżeli różnica w programach polega tylko na odmiennych wartościach zadanych (stałych) modułów funkcyjnych, program z karty pamięci nie zostanie załadowany.

Program na urządzeniu zostanie zachowany i będzie uruchomiony. Jeżeli na karcie nie ma żadnego schematu, urządzenie pozostaje w stanie roboczym STOP. Dokładny opis działania tej opcji patrz → "Funkcja karty pamięci microSD", strona 151.

7. Ustawienia systemowe

7.9 Ustawianie zachowania rozruchu

Ustawienie fabryczne URUCHOM Z KARTY nieaktywne

7.9.2.1 Konfiguracja na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

Aby możliwa była konfiguracja, program musi znajdować się w stanie STOP. Jeżeli tak nie jest, urządzenie informuje o tym poprzez komunikat.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\SYSTEM.
- ▶ Wybrać punkt menu URUCHOM Z KARTY.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** w celu włączenia lub wyłączenia.

Jeżeli obok punktu menu widoczny jest haczyk ✓, program jest ładowany z karty pamięci i przejmowany, gdy tylko urządzenie easyE4 zostaje włączone.

Jeżeli w linii nie ma haczyka, zostaje zachowany aktualny program.

7.9.2.2 Konfiguracja w easySoft 8

Tryb rozruchu można włączać i wyłączać w easySoft 8.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajduje się obszar Karta pamięci/ID urządzenia z polem kontrolnym dla opcji Uruchom z karty.

- ▶ ☒ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ ☐ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

Patrz także

→ Część "Konfiguracja karty microSD i ID urządzenia", strona 672

7.10 Zwłoka na wejściach I

easyE4 w stanie fabrycznym analizuje sygnały wejściowe poprzez opóźnienie na wejściu, tak zwaną zwłokę na wejściach I. Zapewnia to, że zostanie wytłumione np. bicie styków przełączników i przycisków.

Dla niektórych zastosowań wymagana jest rejestracja bardzo krótkich sygnałów wejściowych.

Aby można było ją zapewnić, dostępna jest opcja wyłączenia opóźnienia na wejściu.

7.10.1 Konfiguracja zwłoki na wejściach I na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\SYSTEM.
- ▶ Wybrać punkt menu Zwłoka na wejściach I.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** w celu włączenia lub wyłączenia.

Jeżeli obok punktu menu widoczny jest haczyk ✓, oznacza to, że zwłoka na wejściach I jest włączona.

Jeżeli w linii nie ma haczyka, oznacza to, że zwłoka jest wyłączona.

7.10.2 Konfiguracja zwłoki na wejściach I w easySoft 8

Opóźnienie na wejściach można włączać i wyłączać w easySoft 8.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajduje się obszar Ustawienia systemowe z polem kontrolnym dla opcji Zwłoka na wejściach I.

- ▶ ☒ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ ☐ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

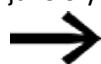
7. Ustawienia systemowe

7.11 Przyciski P

7.11 Przyciski P

Tak zwane przyciski P to osiem przycisków na urządzeniach easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą.

W przypadku urządzeń EASY-E4-...-12...C1(P) istnieje możliwość używania przycisków jako styków w schemacie programu.



Przyciski nie są automatycznie aktywne, aby zapobiegać przypadkowemu uruchomieniu.

7.11.1 Konfiguracja przycisków P na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

Aby możliwa była konfiguracja, program musi być zatrzymany.

STOP ✓ RUN

Zmiana trybu pracy może ew. być chroniona hasłem.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\SYSTEM.
- ▶ Wybrać punkt menu PRZYCISKI P.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** w celu włączenia lub wyłączenia.

Jeżeli obok punktu menu widoczny jest haczyk ✓, oznacza to, że zwłoka na wejściach I jest włączona.

Jeżeli w linii nie ma haczyka, oznacza to, że zwłoka jest wyłączona.

7.11.2 Konfiguracja przycisków P w easySoft 8

Przyciski P można włączać i wyłączać w easySoft 8.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajduje się obszar Ustawienia systemowe z polem kontrolnym dla opcji Przyciski P i polem wprowadzania.

- ▶ ☒ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ ☐ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

Maks. Czas cyklu [ms]

Tutaj można zdefiniować żądany maksymalny czas cyklu. Ustawienie fabryczne wynosi 1000 ms. Zakres wartości wynosi 0...1000 ms. Urządzenie przechodzi w stan pracy STOP, gdy tylko cykl programu przekroczy maksymalny ustawiony czas cyklu.

- ▶ Podać maksymalny czas cyklu w [ms] w polu wprowadzania.

Jeżeli w polu wprowadzania nie będzie wprowadzona żadna wartość, używane będzie ustawienie fabryczne.

7.12 Określanie nazwy programu

Możliwe tylko z easySoft 8.

W easySoft 8 istnieje możliwość nazwania programu.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajduje się obszar nazwa programu z polem wprowadzania.

- ▶ W polu tekstowym wprowadzić żądaną nazwę dla programu, który ma zostać przejęty.

7. Ustawienia systemowe

7.13 Funkcja remanencji

7.13 Funkcja remanencji

Możliwe tylko z easySoft 8.

W sterownikach instalacji i maszyn istnieje wymaganie remanentnego zapisywania stanów pracy oraz wartości rzeczywistych. Wartości pozostają następnie zachowane po odłączeniu napięcia zasilającego, aż do kolejnego nadpisania wartości rzeczywistych.

Dla znaczników i dla następujących modułów funkcyjnych dostępne są po dwa pola wprowadzania dla wartości początkowej i końcowej zakresu remanencji.

Widok Projekt/zakładka Ustawienia systemowe

Rys. 298: Widok Projekt, zakładka Ustawienia systemowe, wycinek Remanencja

Zakres wartości modułów funkcyjnych, instancje, które mogą być zapisywane remanentnie:

- C - Moduł licznika : 01...32
- CH - Licznik dużych prędkości: 01...04
- CI - Licznik wartości przyrostowej : 01...02
- DB - Moduł danych (zatrask) : 01...32
- T - Przekaznik czasowy : 01...32

Więcej informacji znajduje się w opisie danego modułu.

Zakres wartości znacznika:

- MB : 1 ...1024
- MW : 1...512
- MD : 1...256

Wartości z pola wprowadzania są automatycznie przenoszone do znaczników w formacie bajtu MB.



Dlatego zakresy znaczników do MB1024 mogą być zdefiniowane jako retencyjne, ponieważ np. MD265 odpowiada zakresowi bajtów znacznika 1021-1024, a zakresy znacznika retencyjnego są przechowywane tylko w MB.

Możliwe tylko z easySoft w wersji 8.00 lub wyższej.

Jeśli w polu wprowadzania danych znajdują się bajty znaczników, są one również konwertowane na najwyższy możliwy typ danych. Jest to możliwe pod warunkiem, że pozwala na to liczba bajtów znaczników. Przekształcony typ danych jest wyświetlany po wprowadzeniu nowej zmiany na zakładce Ustawienia systemowe.

Rys. 299: Remanencja sekcji: Znacznik w formacie bajtu 1 - 32 wprowadzony i wyświetlony w podwójnych słowach znacznika po kolejnej zmianie na zakładkę Ustawienia systemowe

Bajty remanencji

Cały obszar znaczników remanentnych easyE4 nie może przekraczać określonej liczby bajtów. W zależności od oprogramowania zainstalowanego w urządzeniu podstawowym obowiązuje następująca liczba dostępnych bajtów:

- Oprogramowanie sprzętowe ≥ 2.30 : 1024 bajtów
- Oprogramowanie sprzętowe ≥ 2.00 : 512 bajtów
- Oprogramowanie sprzętowe < 2.00 : 400 bajtów

Suma remanentnych znaczników programu głównego i wszystkich remanentnych znaczników instancji modułów użytkownika (UF) wyświetla się w widoku Projekt w zakładce Ustawienia systemowe. Jeżeli zakres znaczników remanentnych przekracza liczbę dostępnych bajtów, jest to wskazywane w polu wolne wyświetlaną na czerwono liczbą ujemną.

Przy przesyłaniu zachować remanencję

Remanentne wartości rzeczywiste na urządzeniu są usuwane przez następujące działania:

- Przy każdej zmianie programu w schemacie lub planie modułów i następnie przesłaniu do urządzenia.
- Przy usunięciu programu w widoku Komunikacja poprzez kolejność poleceń *Widok Komunikacja/Program/Konfiguracja/Usuń urządzenie*.
- Przy każdej zmianie zakresu wartości remanentnych w widoku Projekt za pomocą kolejności poleceń *Widok Projekt / zakładka Ustawienia systemowe/Remanencja*.
- Przy każdej zmianie parametrów znacznika zdalnego urządzenia wizualizacyjnego.
- Przy usunięciu urządzenia z pulpitu roboczego widoku Projekt.

Dla znaczników remanentnych istnieje przy tym wyjątek:

☒ Zawartość znaczników

Jeżeli opcja ta jest aktywowana, podczas przesyłania programu zawartość już istniejących remanentnych zakresów znaczników pozostaje zachowana. Wartości rzeczywiste znaczników pozostają zachowane.

7. Ustawienia systemowe

7.13 Funkcja remanencji

Wymaganiem jest, aby zdefiniowane jako remanentne zakresy znaczników pozostały niezmienione.

☒ Zawartość modułów

Jeżeli opcja ta jest aktywowana, podczas przesyłania programu zawartość już istniejących remanentnych zakresów argumentów pozostaje zachowana.

Wymaganiem jest, aby zdefiniowane jako remanentne moduły pozostały niezmienione.

7.13.1 Remanencja w easySoft 8

Funkcję remanencji można ustawiać w easySoft 8 zarówno dla znaczników, jak i dla zawartości modułów.

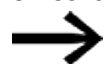
- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajdują się obszary

- Remanencja przy przesyłaniu
z polem kontrolnym dla opcji Zawartości znaczników i Zawartości modułów
 - Remanencja
 - Bajty remanencji
- ▶ ☒ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
 - ▶ ☐ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

Aby ustawić odpowiednią remanencję, należy aktywować pole kontrolne dla Zawartości znaczników i/lub Zawartości modułów.

Określić obszary, które mają być remanentne, poprzez wybór i wprowadzanie.



Wartości w tych obszarach będą wymagane dla ponownego rozruchu instalacji po ponownym uruchomieniu. Należy wziąć pod uwagę możliwe niepożądane efekty.

W opcji Bajty remanencji podczas wprowadzania widoczne jest wymagane zapotrzebowanie na miejsce w pamięci.

- ▶ Skontrolować, czy dostępna jest wystarczająca ilość miejsca w pamięci.

7.14 Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem

Ustawienia dla hasła i obszarów chronionych hasłem w easyE4 są dostępne tylko w urządzeniach z wyświetlaczem; alternatywnie można ich dokonać za pomocą easySoft 8.

Zabezpieczony hasłem może zostać dostęp do różnych obszarów.



Musi być zabezpieczony co najmniej jeden obszar.
W ustawieniach fabrycznych wybrany jest obszar Schemat programu.

7.14.1 Konfiguracja hasła na urządzeniu podstawowym z wyświetlaczem

Określanie obszarów chronionych hasłem

Obszary, które mają być chronione hasłem, można znaleźć w następujący sposób:

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\BEZPIECZEŃSTWO\SYSTEM.
- ▶ Wybrać żądany obszar.
- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** w celu włączenia lub wyłączenia.

Jeżeli obok paska przewijania obszaru widoczny jest haczyk ✓, oznacza to, że dostęp do tego obszaru jest chroniony hasłem.

Jeżeli widoczny jest kwadrat, oznacza to, że dostęp nie jest chroniony.

Tab. 113: *Opcje*
systemowe\Bezpieczeńst-
wo\Obszar

PROGRAM	✓
PARAMETRY	
ZEGAR	
TRYB PRACY	
KARTA PAMIĘCI	
INTERFEJS	
FUNKCJA USUWANIA	

Podmenu wyświetla obszary urządzenia, które mogą być zabezpieczone.

PROGRAM	Hasło działa na PROGRAMY oraz na moduły funkcyjne, które nie są zwolnione. Obszar ten zabezpiecza również przed przesyłaniem schematu programu z i na kartę pamięci.
PARAMETRY	Menu PARAMETRY jest zabezpieczone.
ZEGAR	Data i czas są chronione hasłem.
TRYB PRACY	Zmiana trybu pracy z RUN na STOP i na odwrót z użyciem klawiszy funkcyjnych urządzenia jest niemożliwa.
KARTA	Zabezpieczony jest dostęp do karty pamięci microSD.

7. Ustawienia systemowe

7.14 Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem

PAMIĘCI

INTERFEJS

Zabezpiecza przed dostępem do interfejsu Ethernet tego urządzenia.
Nie wpływa na wymianę danych przez sieć.



Zwrócić uwagę na ograniczające działanie zabezpieczonego interfejsu, gdy urządzenie easyE4 musi zostać zresetowane.

FUNKCJA

USUWANIA

Jeżeli ten obszar jest nieaktywny, po czterokrotnym nieprawidłowym wprowadzeniu hasła pojawia się zapytanie „SKASOWAĆ PROGRAM?”. Zapytanie to nie pojawia się, gdy obszar jest chroniony. Przy zapomnianym hasle nie ma wówczas możliwości dokonania zmian w programie w zabezpieczonym obszarze.



Co najmniej jeden z obszarów Program – Parametry – Zegar, Tryb pracy lub Karta pamięci musi być zabezpieczony. Jeżeli żaden z obszarów nie jest wybrany, zostaje automatycznie ustawiony Program. W stanie w momencie dostawy wybrany jest obszar PROGRAM.

Przydzielanie hasła

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu *OPCJE SYSTEMOWE\BEZPIECZEŃSTWO*.
- ▶ Wybrać punkt menu HASŁO.

Tab. 114: *Opcje systemowe\Bezpieczeństwo*

HASŁO	0 X X X X X
OBSZAR	

W 6-znakowym hasle można używać cyfr i liter, bez znaków specjalnych i znaków diakrytycznych.

HASŁO:	0 X X X X X
A B C D E F G H I J K L M	
N P Q R S T U V W X Y Z	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	

Rys. 300: Nadanie hasła

Pierwsza pozycja hasła miga.

- ▶ Wybrać pierwszą literę lub cyfrę hasła.
- ▶ Potwierdzić wprowadzanie za pomocą przycisku **OK**.

7. Ustawienia systemowe

7.14 Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem

- ▶ Analogicznie postąpić dla kolejnych pozycji hasła.

Postępowanie można w dowolnym momencie przerwać za pomocą przycisku **ESC**.

Aktywacja hasła:

- ▶ Umieścić kursor na dowolnej pozycji hasła.
- ▶ Wcisnąć przycisk **OK**.

Wyświetli się podmenu hasła.



- ▶ Wybrać punkt menu AKTYWACJA HASŁA.
- ▶ Potwierdzić hasło za pomocą przycisku **OK**.

Zostaje aktywowane hasło dla → Część "Określanie obszarów chronionych hasłem", strona 668.

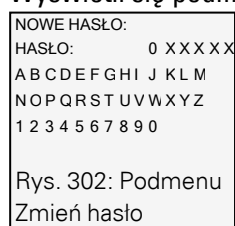
Zmiana hasła

- ▶ Nacisnąć przycisk **OK** na easyE4, aby otworzyć menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu OPCJE SYSTEMOWE\BEZPIECZEŃSTWO\HASŁO.

Jeżeli hasło jest przydzielone, wyświetli się podmenu hasła.

- ▶ Wybrać punkt menu ZMIANA HASŁA.
- ▶ Podać hasło.

Wyświetli się podmenu zmiany hasła.



Ustalenie nowego hasła odbywa się analogicznie do → Część "Przydzielanie hasła", strona 669

Usunięcie zabezpieczenia hasłem

Aby dezaktywować hasło, należy wprowadzić hasło <000000> .

7. Ustawienia systemowe

7.14 Bezpieczeństwo – zabezpieczenie hasłem

7.14.1.1 Zapomniane lub nieprawidłowo wprowadzone hasło

Jeśli zostało wprowadzone nieprawidłowe hasło, należy powtórzyć wprowadzanie hasła po upływie czasu blokady.



Jeżeli obszar FUNKCJA USUWANIA został zabezpieczony hasłem, wprowadzanie hasła może następować dowolnie często.

Po piątym nieudanym wprowadzeniu urządzenie podstawowe z wyświetlaczem pokazuje zapytanie o usunięcie.

- ▶ Przycisk **ESC**: Anulowanie, schemat programu, dane ani hasło nie są usuwane.
- ▶ Przycisk **OK**: Schemat programu, dane i hasło są usuwane.

Jeżeli użytkownik nie pamięta hasła, może w tym miejscu odblokować urządzenie easyE4 za pomocą przycisku **OK**.

Zostaną jednak przy tym utracone zapisany program i wszystkie parametry przekaźnika funkcyjnego.

7.15 Konfiguracja karty microSD i ID urządzenia

Możliwe tylko z easySoft 8.

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Ustawienia systemowe.

W zakładce znajduje się obszar Karta pamięci/ID urządzenia z polem kontrolnym dla opcji Uruchom z karty. i Zezwól na nadpisywanie przez kartę, a także z polem do wprowadzania cyfr.

- ▶ ☒ W celu włączenia aktywować pole wyboru kliknięciem.
- ▶ ☐ W celu wyłączenia dezaktywować pole wyboru kliknięciem.

Przy ☒ uruchomieniu z karty urządzenie przy włączaniu ma dostęp do microSD.

Poprzez ☒ zezwolenie na nadpisywanie przez kartę dopuszcza się, aby program znajdujący się na karcie microSD nadpisał program znajdujący się w easyE4.

W polu wprowadzania można wpisać 6-cyfrową liczbę jako ID programu/urządzenia.



Za pomocą tego ID gwarantowane jest, że program będzie nadpisany na urządzeniu easyE4 tylko wtedy, gdy odpowiednie ID zgadzają się ze sobą.

Na podstawie wprowadzonego ID urządzenia i ID programu sprawdzane jest, czy przenoszenie wybranego programu na to urządzenie podstawowe jest dopuszczalne.



W ten sposób projektant może uniknąć sytuacji, w której do urządzenia easyE4 omyłkowo zostanie przeniesiony projekt *.e80 nieodpowiedni dla konkretnego przypadku zastosowania. Zostałby on następnie przejęty przez niedopasowany identyfikator.

Patrz także

- Część "Przenoszenie programów z karty pamięci microSD i na nią", strona 219
 - Rozdział "7 Funkcja karty pamięci microSD", strona 151
 - Część "ID urządzenia", strona 650
- Pomoc easySoft 8, widok komunikacji

7. Ustawienia systemowe

7.16 Ustawianie godziny i daty

7.16 Ustawianie godziny i daty

Urządzenia easyE4 są wyposażone w zegar czasu rzeczywistego (RTC), podający datę i godzinę. Ten zegar czasu rzeczywistego stanowi podstawę dla wszystkich procesów czasowych sterowanych za pomocą easyE4.

W połączeniu z modułami producenta HW, HY lub WT, YT można dzięki temu realizować funkcje tygodniowego lub rocznego zegara sterującego.

Moduł producenta AC umożliwia stosowanie funkcji czasu wschodu i zachodu słońca.



Ustawienie godziny i daty na urządzeniu podstawowym bez wyświetlacza jest możliwe wyłącznie z użyciem easySoft 8.

Ustawianie godziny i daty na urządzeniu podstawowym

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu USTAW ZEGAR.
- ▶ Wybrać punkt menu GODZINA & DATA .

Tab. 115: *Ustaw*

zegar\Godzina i data

DD-MM-YYYY
FR 13.08.2018
12:03:04

W pierwszej linii określa się żądany format wyświetlania.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ przewijać dostępne formaty wyświetlania daty.
- ▶ Wybrać żądany format.

DD-MM-YYYY

DD/MM/YYYY Dzień.Miesiąc.Rok

DD.MM.YYYY

MM/DD/YYYY Miesiąc.Dzień.Rok

YYYY-MM-DD

YYYY.MM.DD Rok.Miesiąc.Dzień

Wskazanie odpowiednio się zmienia.

- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵ przejść do poszczególnych miejsc wprowadzania w formacie dla daty i czasu.
- ▶ Ustawić wartości za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵.
- ▶ Potwierdzić wprowadzanie za pomocą przycisku **OK**.

W ścieżce menu USTAW ZEGAR. dostępne są dodatkowe możliwości ustawień.

Ustawianie czasu letniego DST

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu USTAW ZEGAR.
- ▶ Wybrać punkt menu CZAS LETNI.

Tab. 116: *Ustaw zegar\Czas*

letni

BRAK	✓
MESZ	
US	
REGUŁY	

Do wyboru dostępne są następujące ustawienia: : brak, MESZ,US oraz Reguła.
Aktualnie wybrane ustawienie oznaczane jest haczykiem ✓.

Brak oznacza, że nie jest stosowana żadna reguła, MESZ to środkowoeuropejska reguła czasu letniego, US to reguła amerykańska, a opcja Reguła pozwala na skonfigurowanie własnych parametrów.

Tab. 117: *Ustaw zegar\Czas*

letni\Reguła

CZAS LETNI POCZĄTEK
CZAS LETNI KONIEC

- ▶ W opcji Reguła wybrać datę rozpoczęcia i datę zakończenia czasu letniego.
easyE4 przejmuje ustawienia i samoczynnie przestawia zegar w wybranych terminach.

7. Ustawienia systemowe

7.16 Ustawianie godziny i daty

Ustawianie zegara radiowego

Alternatywnie zegar urządzenia można ustawić za pośrednictwem zegara radiowego. Jeśli zegar radiowy jest aktywny, zegar czasu rzeczywistego zostaje nadpisany, gdy tylko odebrany zostanie odpowiedni sygnał zegara radiowego.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu USTAW ZEGAR.
- ▶ Wybrać punkt menu ZEGAR RADIOWY.
- ▶ W celu aktywacji: Wybrać TAK za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵
- ▶ Wybrać żądane wejście za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵
- ▶ Zdefiniować wartość za pomocą przycisków kursora ⤴ ⤵.
- ▶ W taki sam sposób podać różnicę względem czasu zegara radiowego.
Jednostką dla tego offsetu jest minuta, pojedynczy krok ma długość 5 minut.

Tab. 118: *Ustaw*

zegar\Zegar radiowy

ZEGAR	
RADIOWY	
AKTYWNY	: TAK
WEJŚCIE	: I001
RÓŻNICA	: +000'

Ustawianie zegara astronomicznego

Zegar czasu rzeczywistego można ustawić również za pomocą zegara astronomicznego. Zegar astronomiczny oblicza czas wschodu i zachodu słońca na podstawie współrzędnych geograficznych – stopni szerokości i długości geograficznej.

Ustawienia w tym podmenu działają globalnie na wszystkie 32 możliwe instancje modułu funkcyjnego → Część "AC - Zegar astronomiczny", strona 303 w programie użytkownika.

- ▶ Aktywować menu główne.
- ▶ Otworzyć ścieżkę menu USTAW ZEGAR.
- ▶ Wybrać punkt menu ZEGAR ASTRON..
- ▶ Za pomocą przycisków kursora ⬆ ⬇ ⬅ ➡ wybrać pozycję w wierszu wprowadzania współrzędnych.
- ▶ Zdefiniować wartość za pomocą przycisków kursora ⬆ ⬇.
- ▶ W taki sam sposób podać różnicę strefy czasowej względem UTC.
Jednostką dla tego offsetu jest minuta, pojedynczy krok ma długość 5 minut.



SZER: współrzędna szerokości

DŁ: współrzędna długości

(±) jest określone poprzez wprowadzenie N-północ/S-południe bądź E-wschód/W-zachód na pierwszej pozycji.

Format: (±)ddd.ddddd, wprowadzanie danych w stopniach dziesiętnych

- ▶ Naciskanie przycisku ⏴ powoduje przełączanie wiersza wprowadzania między wprowadzaniem, w radianach, stopni, minut i sekund.

Tab. 119: *Ustaw*

zegar\Zegar astron.

ZEGAR	ZEGAR
ASTRON.	
SZER:	N089. 9990000
DŁ:	E000. 0000000
RÓŻNICA:	+000'

Dane wprowadzone na urządzeniu easyE4 są nadpisywane przy każdym przesyłaniu programu. Aby współrzędne były stale dostępne na



urządzeniu, dane współrzędnych dla programu muszą być dodane w easySoft 8. W tym celu można przenieść zmodyfikowany program na easySoft 8 i tam go zapisać, jeżeli te dane dotyczące lokalizacji mają być przejęte do projektu.

7. Ustawienia systemowe

7.16 Ustawianie godziny i daty

Przykład

Ustawienia dla strefy czasowej lokalizacji w Bonn (UTC+1 godzina) w stopniach dziesiętnych

Tab. 120: *Ustaw*

zegar\Zegar astron.

ZEGAR ASTRON.	ZEGAR
SZER:	N050. 734012
DŁ:	E007. 082808
RÓŻNICA	: +060'

i w radianach

Tab. 121: *Ustaw*

zegar\Zegar astron.

ZEGAR ASTRON.	ZEGAR
SZER:	N050° 44'02"
DŁ:	E007° 04'58"
RÓŻNICA	: +060'

Patrz także

Moduły czasowe

- "HW - Tygodniowy zegar sterujący (Hour Week)", strona 250
- "HY - Roczny zegar sterujący (Hour Year)", strona 260
- "WT - Tygodniowy zegar sterujący (WeekTable)", strona 299
- "YT - Roczny zegar sterujący (Year Table)", strona 291
- "AC - Zegar astronomiczny", strona 303

8. easyE4 wewnątrznie

8.1 Wykonywanie programu

W metodach programowania LD, FBD program jest wykonywany w następujący sposób:

- Przy starcie stan wejść jest odczytywany przez sprzęt i zapisywany w rejestrze obrazów. Następnie sieć 01 jest w całości wykonywana, wykonywane są wszystkie moduły i logika przełączania, a stan przyporządkowań (Q, M, ... i moduły funkcyjne) jest zapisywany w rejestrze obrazów. Następnie wykonywana jest kolejna sieć. Jeżeli jakieś sieci są pomijane, nie będą one wykonywane. Po wykonaniu ostatniej sieci wyjścia są przenoszone na sprzęt. Następnie cykl rozpoczyna się ponownie.

W metodzie programowania ST

- Przy starcie stan wejść jest odczytywany przez sprzęt i zapisywany w rejestrze obrazów. Następnie lista instrukcji jest wykonywana od góry do dołu i przy każdej instrukcji odpowiednio zmieniany jest rejestr obrazów. Jeżeli jakieś instrukcje są pomijane, nie będą one wykonywane. Następnie cykl rozpoczyna się ponownie.

W języku programowania EDP (easy device programming)

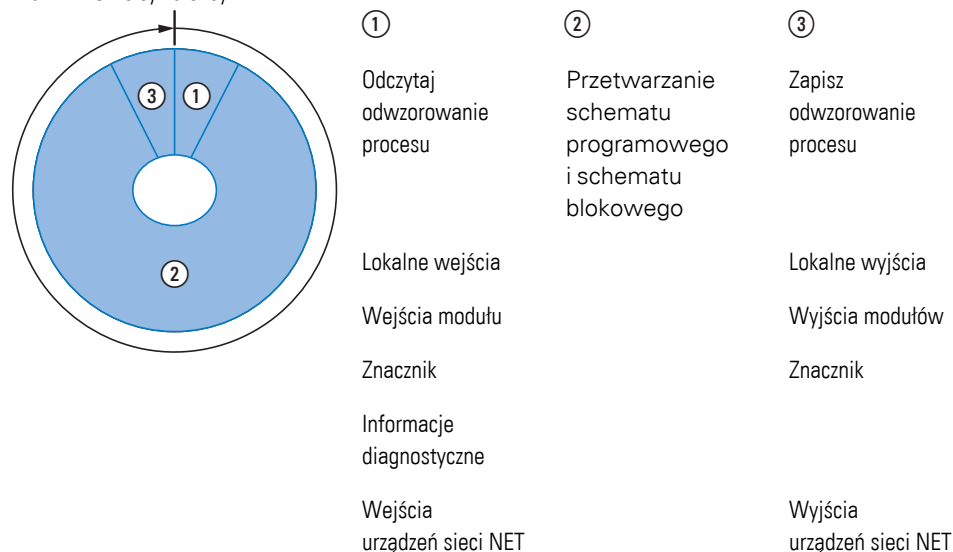
- Jest to język programowania easy, w którym można programować również na urządzeniu podstawowym. Przetwarzanie programu jest takie samo jak w dotychczasowych urządzeniach serii easy500, easy700 i easy800.

W powszechnie używanej technice sterowniczej sterowanie przekaźnikowe lub stycznikowe działa równolegle dla wszystkich ścieżek prądowych. Prędkość przełączania styku ochronnego wynosi przy tym, zależnie od używanych komponentów – między 15 ms a 40 ms dla zamykania i otwierania

8. easyE4 wewnątrz

8.1 Wykonywanie programu

Tab. 122: Czas cyklu easyE4



Jeżeli w programie easyE4 zadziałają argumenty wejść lub wyjść, nie zostaną odczytane stany sygnału wejść/wyjść cyfrowych, zamiast tego nastąpi dostęp do obszaru w pamięci urządzenia.

Ten obszar pamięci nazywa się odwzorowaniem procesu. Odwzorowanie procesu składa się z dwóch części: odwzorowania procesu wejścia ① i odwzorowania procesu wyjścia ③.

W czasie tym urządzenie easyE4 przetwarza sześć kolejnych segmentów.

Segment 1 - 4

W pierwszych czterech segmentach urządzenie easyE4 analizuje pola styków.

Analiza zaczyna się w pierwszym segmencie, w wierszu schematu ideowego 1, i jest kontynuowana w dół do wiersza schematu ideowego n.

Następnie urządzenie easyE4 przechodzi do następnego segmentu (stykowego) i tak długo wykonuje analizę w kolejności od góry do dołu, aż osiągnie ostatni styk w czwartym segmencie. Urządzenie sprawdza przy tym m.in. czy styki są podłączone równolegle, czy szeregowo i zapisuje stany łączenia wszystkich pól styków.

Segment 5

W piątym segmencie urządzenie easyE4 przypisuje wszystkim cewkom w przebiegu, od wiersza schematu ideowego 1 - n, nowe stany łączenia z obrazu procesowego wyjść.

Segment 6

W szóstym segmencie, który znajduje się poza schematem programu, analizowane są znajdujące się na liście modułów moduły funkcyjne.

Urządzenie easyE4 wykorzystuje ten szósty segment, aby:

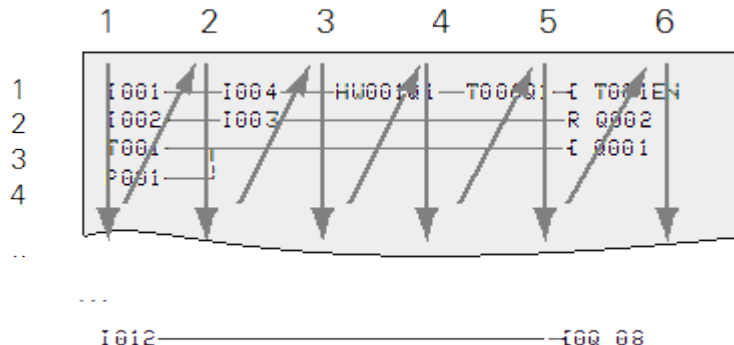
- przetwarzać istniejące moduły funkcyjne. Dane wyjściowe modułu funkcyjnego są od razu po tym przetworzeniu aktualne. Urządzenie easyE4 przetwarza moduły funkcyjne zgodnie z ich kolejnością na liście modułów ($\rightarrow$ menu *MODUŁY*), od góry do dołu.

Przy stosowaniu określonych modułów funkcyjnych obowiązują specjalne warunki:

- Nawiązanie kontaktu ze „światem zewnętrznym”
Przełączniki wyjściowe Q 01 do Q... są podłączane i wejścia I 1 do I... zostają ponownie wczytane.
- Wymiana danych NET, jeżeli przez to urządzenie easyE4 zostały odebrane nowe dane odczytu bądź udostępnione nowe dane wysyłane
- Skopiowanie wszystkich nowych stanów łączenia do obrazu procesowego.

Linia
programu

Segment



Rys. 303: Jak EDP analizuje schemat programu i moduły funkcyjne

8. easyE4 wewnątrz

8.2 Przejmowanie istniejącego schematu programu

8.2 Przejmowanie istniejącego schematu programu

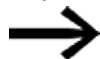
Istniejące programy easy.e60/e70 można przejmować za pomocą easySoft 8.

Przy przejmowaniu istniejących programów/projektów można wybrać jeden z dwóch języków programowania, EDP lub LD:

Program EDP jest przejmowany w całości i jest kompatybilny ze starszymi wersjami urządzeń.

Jeżeli program/projekt zostanie przejęty do LD, następuje pierwsze przypisanie do znacznika pośredniego. Po dokonaniu ostatniego przypisania do znacznika pośredniego znaczniki pośrednie są przypisywane do faktycznych argumentów M, Q,... modułów funkcyjnych. Zapewnia się w ten sposób, że program będzie miał taki sam przebieg jak w urządzeniach poprzednich.

easySoft 8 generuje protokół konwersji który podaje, jak są na nowo okablowane wejścia, wyjścia i znaczniki.



Jeżeli w jednym projekcie wraz z easyE4 znajdują się również urządzenia MFD-CP8/10, urządzenia MFD są przedstawiane jako „inne urządzenia sieci NET”.

easySoft 8 na podstawie urządzeń poprzednich i używanych argumentów optymalizuje sprzęt easyE4 i nowy program <xyz>.e80.

8.3 Informacje o urządzeniu

W celach serwisowych lub by poznać wydajność urządzenia są dostępne informacje o urządzeniu w menu *Informacje*.

Wyświetlane są następujące dane:

Podmenu jest dostępne tylko w języku angielskim.

ACTUAL CONFIG – wskazanie konfiguracji urządzenia

- NET-GROUP: (numer zespołu sieci NET), jednowierszowy, np. 00
- NET-ID: (numer odbiornika przypisany do urządzenia), jednowierszowy, np. 00
- MAC ADDRESS: (adres MAC urządzenia), dwuwierszowy, np. 0022C712343E
- DEVICE NAME: np.:EASYE4-12UC1, nadana przez DNS nazwa urządzenia dla ETHERNET → Rozdział "8 Ustawienia systemowe", strona 648
- IP-ADDRESS: XXX.XXX.XXX.XXX
- SUBNET MASK: XXX.XXX.XXX.XXX
- GATEWAY ADDRESS: XXX.XXX.XXX.XXX
- DNS SERVER: XXX.XXX.XXX.XXX
- WEB SERVER (aktywny/nieaktywny)
- HTTP PORT
- MODBUS TCP (aktywny/nieaktywny)

SYSTEM - wskazanie wersji oprogramowania sprzętowego

- E4- : Oznaczenia typów
- OS : 1.30(wersja)
- B : 510(wersja build)
- CRC : 60268(suma kontrolna)

8. easyE4 wewnątrznie

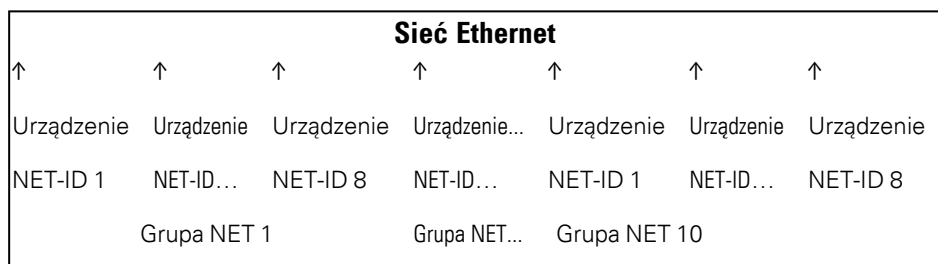
8.4 Sieć NET

8.4 Sieć NET

Aby uprościć komunikację między urządzeniami podstawowymi easyE4, a także aby móc przejmować istniejące projekty easy800, zapewniana jest przez Ethernet funkcjonalność sieci NET.

Grupa NET może się składać maksymalnie z 8 urządzeń podstawowych easyE4. Urządzenia podstawowe easyE4 w jednej grupie mogą komunikować się ze sobą. Jeżeli ma następować komunikacja między grupami, należy zastosować urządzenie koordynujące, które przez Modbus komunikuje się z urządzeniami podstawowymi easyE4 różnych grup.

W jednej sieci Ethernet może pracować 10 grup NET (grupy od 1 do 10). Przekłada się to na 80 urządzeń podstawowych easyE4.



Argumenty w ramach zespołu mogą być wykorzystywane przez każde urządzenie.

- (n = NET-ID 1 .. 8)
- n SN 01 - 32 [bit]
- n RN 01 - 32 [bit]
- PT 01 - 32 (PUT) [podwójne słowo]
- GT 01 – 32 (GET) [podwójne słowo]
- n N 01 - 512[bit]
- n NB 01 - 64 [bajt]
- n NW 01 - 32 [bajt]
- n ND 01 - 16 [podwójne słowo]
- Synchronizuj zegar (ustawienie)

Przykłady

Urządzenie 1 wysyła bit do urządzenia 2

NET-ID1 NET-ID 2

2 SN 15 → 1 RN 015

Urządzenie 3 wysyła podwójne słowo przez PT16 do urządzenia 8

NET-ID1 NET-ID 2

PT16 → GT 01
Parametry
NET-ID 1
PT 16

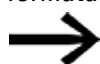
Urządzenie 4 wysyła znaczniki sieciowe [bit] oraz [słowo] do wszystkich urządzeń.

NET-ID4 NET-ID 2 NET-ID 5 NET-ID 7

N 125 → 4 N 125 4 N 125 4 N 125

NW30 → 4 NW 30 4 NW 30 4 NW 30

Zasada ta obowiązuje dla wszystkich znaczników sieciowych, we wszystkich formatach danych



Znaczniki sieciowe nakładają się w różnych formatach danych

N1-8	N9-16	N17-24	N25-32	N33-40	N41-48	N49-56	N57-64
NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8
NW1		NW2		NW3		NW4	
ND1				ND2			
N65-72	N73-80	N81-88	N89-96	N97-104	N105-112	N113-120	N121-128
NB9	NB10	NB11	NB12	NB13	NB14	NB15	NB16
NW5		NW6		NW7		NW8	
ND3				ND4			

itd.

Sygnały życia urządzeń sieci NET

Aby wszystkie urządzenia sieci NET mogły rozpoznać, czy istotne dla nich urządzenia sieci NET nadal są skomunikowane, każde urządzenie wysyła cyklicznie co sekundę (1 s) sygnał życia. W przypadku braku sygnału życia odpowiedni bit błędu ID01 - 08 zostaje ustawiony na stan „1”, dopóki nie zostanie wykryty kolejny sygnał życia.

Zdalne Run

Jeżeli ta flaga jest ustawiona, urządzenia sieci NET zespołu o NET-ID 02 do 08 naśladują aktualny tryb pracy urządzenia sieci NET o NET-ID 1 (RUN lub STOP)

Bus Delay

Bus-Delay określa czas, w którym odbiorniki w sieci NET przesyłają swoje dane do innych odbiorników.

8. easyE4 wewnątrznie

8.4 Sieć NET

Bus-Delay musi być dostosowane do liczby odbiorników i do transmitowanych wartości. Zbyt mała wartość Bus-Delay prowadzi do kolizji danych i sytuacji, w której Ethernet nadal transmituje komunikację NET.

Wartość Bus Delay może wynosić od 10 ms do 255 ms.

Wzór przybliżony to:

- Przypadek A: Przy zastosowaniu PUT/GET i znaczników sieciowych:
 - $\text{Opóźnienie magistrali w ms} = (\text{liczba urządzeń sieci NET}-1) \cdot 4 \cdot 2 + 6$
- Przypadek B: Przy zastosowaniu wyłącznie znaczników sieci NET:
 - $\text{Opóźnienie magistrali w ms} = (\text{liczba urządzeń sieci NET}-1) \cdot 2 \cdot 2 + 6$

Ustawień w praktyce można dokonać na podstawie poniższej tabeli:

Ilość urządzeń:	Opóźnienie z put/get	Opóźnienie bez put/get
	ms	ms
2	14	10
3	22	14
4	30	18
5	38	22
6	46	26
7	54	30
8	62	34



Jeżeli nie da się już podłączyć easySoft 8 przez Ethernet do urządzenia sieci NET, należy ustawić opóźnienie magistrali na najwyższą możliwą dla danego zastosowania wartość. W tym celu każde z urządzeń należy usunąć z sieci Ethernet i metodą punkt do punktu zmienić opóźnienie magistrali w easySoft 8.

8.5 Stany robocze easyE4

Urządzenia easyE4 mogą się znajdować w różnych stanach pracy.

Wyłączone— brak napięcia zasilającego,

Włączone

- Brak programu w urządzeniu podstawowym, urządzenie podstawowe pozostaje w trybie pracy STOP, nie można przetwarzać programu.
- Program załadowany w urządzeniu, urządzenie pozostaje w trybie pracy STOP, dopóki nie nastąpi przełączenie na tryb RUN. W trybie stop program nie jest przetwarzany. Podłączone urządzenia rozszerzające komunikują się z urządzeniem podstawowym, jeśli nie występuje błąd konfiguracji. Wszystkie wyjścia wszystkich urządzeń mają stan 0, wyłączone. Możliwa jest komunikacja przez Ethernet z easySoft 8.
- Urządzenie podstawowe jest przełączane w tryb pracy RUN za pomocą menu lub przez easySoft 8. Program jest przetwarzany i wyjścia są włączane/wyłączane zgodnie z logiką programu. Istniejące usługi komunikacyjne, jak NET, Modbus i serwer sieci Web, działają/mogą być używane.

8. easyE4 wewnątrz

8.6 Sterowanie podświetleniem tła za pomocą argumentów

8.6 Sterowanie podświetleniem tła za pomocą argumentów

8.6.1 Intensywność podświetlenia

Tylko dla urządzeń podstawowych easyE4 z wyświetlaczem.

easyE4 dysponuje 3 argumentami LE1...3. Są to programowalne wyjścia służące do sterowania intensywnością podświetlenia tła wyświetlacza urządzenia. Można ich używać do optycznej sygnalizacji stanów na wyświetlaczu urządzenia.

Na urządzeniu podstawowym easyE4 można ustawiać dwie wartości jasności w zakresie 0...100%: Intensywność podświetlenia tła 1 oraz Intensywność podświetlenia tła 2. Ustawienie fabryczne to: Intensywność podświetlenia tła 1=100%, Intensywność podświetlenia tła 2 = 50%. Procedurę wprowadzania ustawień w menu urządzenia opisano w rozdziale → "Wyświetlacz", strona 650

Za pomocą argumentu wyjścia LE1 w trybie pracy RUN można ustawić intensywność podświetlenia tła wyświetlania urządzenia na wartość Jasność 1. Poprzez cykliczne ustawianie i resetowanie argumentów LE1 i LE3 w schemacie programu można dzięki temu uzyskać np. efekt migotania.

Za pomocą argumentu wyjścia LE2 w trybie pracy RUN można ustawić intensywność podświetlenia tła wyświetlania urządzenia na wartość Jasność 2.

LE3 wyłącza podświetlenie tła.

Jeżeli urządzenie podstawowe easyE4 przejdzie w tryb STOP, intensywność podświetlenia tła 1 zostanie przywrócona zgodnie z ustawieniami menu urządzenia.

Jeżeli wybranych zostanie więcej argumentów LE1...3, o podświetleniu tła zadecyduje argument o najwyższym priorytecie.

Intensywność podświetlenia tła na wyświetlaczu urządzenia	LE01	LE02	LE03
Intensywność podświetlenia 1	1	0	0
Intensywność podświetlenia 2	0	1	0
Wył.	0	0	1

8.6.2 Kolor tła

Dostępne od easySoft V7.30 i FW 1.20

Moduły wizualizacji dysponują dalszymi wyjściami do sterowania kolorami na wyświetlaczu urządzenia. Wyjścia te są na schemacie programu przełączane za pomocą argumentów wejściowych od LE04 do LE06.

Kolor tła na wyświetlaczu urządzenia	LE04	LE05	LE06
czerwone	1	0	0
zielone	0	1	0
białe	0	0	1

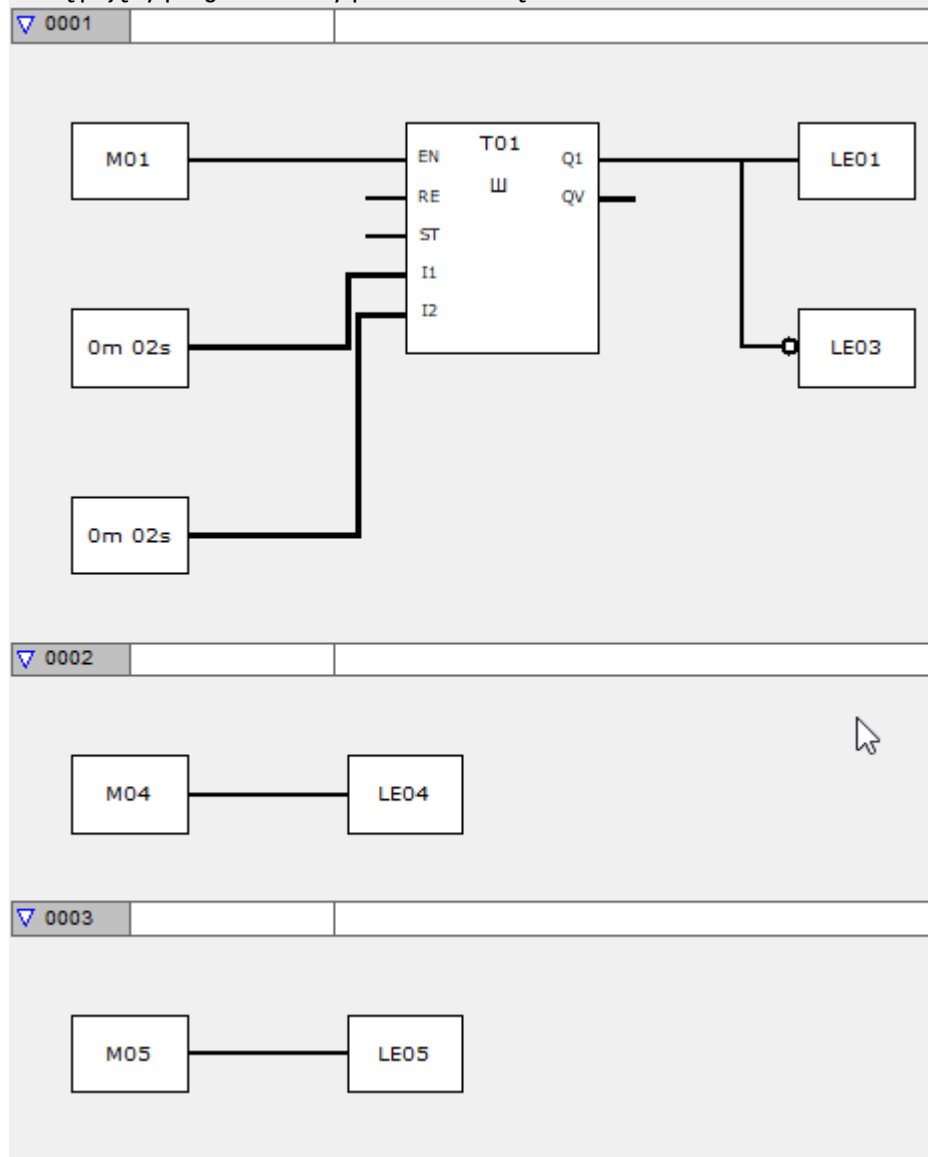
8. easyE4 wewnątrz

8.6 Sterowanie podświetleniem tła za pomocą argumentów

Przykład: Miganie podświetlenia tła

Wyświetlacz urządzenia powinien migać na biało co dwie sekundy. Zależnie od wyboru możliwe jest również miganie na czerwono lub zielono.

Następujący program należy pobrać na urządzenie.



Rys. 304: Widok Programowanie/Przykładowy program w FUP

W celu wypróbowania musi być utworzona komunikacja ONLINE z urządzeniem.

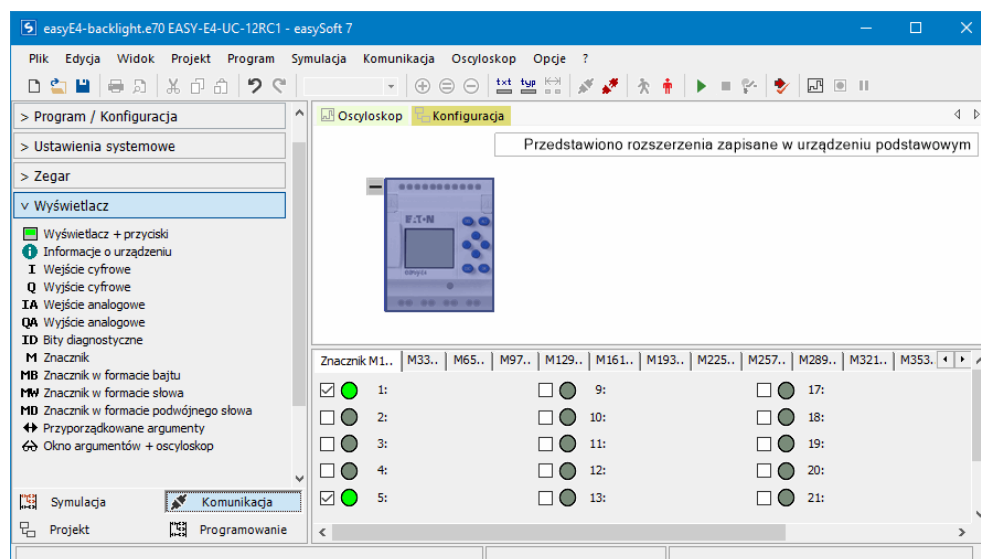
Ustawienie znacznika M01 sprawia, że wyświetlacz urządzenia może migać.

Jeśli dodatkowo zostanie ustawiony znacznik M04, wyświetlacz urządzenia miga na czerwono. Następnie należy zresetować M04.

Jeśli dodatkowo do znacznika M01 zostanie ustawiony znacznik M05, wyświetlacz urządzenia miga na zielono.

8. easyE4 wewnątrz

8.6 Sterowanie podświetleniem tła za pomocą argumentów



Rys. 305: Widok Komunikacja ONLINE ze znacznikiem wskazania; wyświetlacz urządzenia miga na zielono

8.7 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4

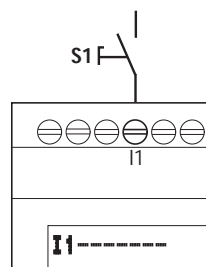
8.7.1 Zachowanie czasowe wejść i wyjść

Czas reakcji, liczony od odczytu cyfrowego sygnału wejściowego do ustawienia powiązanego wyjścia, jest określany nie tylko na podstawie rozmiaru i układu schematu programu, ale również na podstawie zachowania czasowego wejść i wyjść na easyE4.

Opóźnienie na wejściu (zwłoka na wejściach I)

Czas od odczytu wejść do przełączenia styków (ustawienia wyjść) na schemacie programu można na urządzeniu podstawowym easyE4 zwiększyć za pomocą opóźnienia na wejściu, tzw. zwłoki na wejściach I, patrz → Część "Zwłoka na wejściach I", strona 662

Funkcja ta jest przydatna, aby np. uzyskać czysty sygnał mimo bicia styków.



Rys. 306: Wejście easyE4 z przypisanym przełącznikiem

Urządzenia EASY-E4-DC-... i urządzenia EASY-E4-AC-... działają z różnymi napięciami wejściowymi, dlatego różnią się długością i analizą czasu opóźnienia.

8. easyE4 wewnątrz

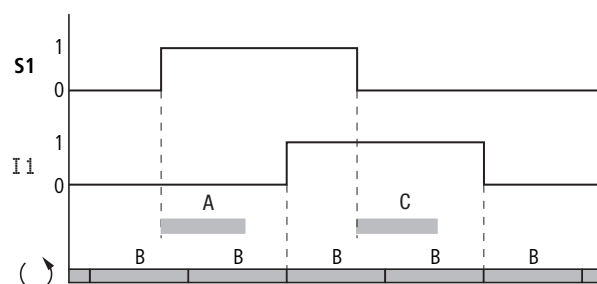
8.7 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4

8.7.2 Zachowanie czasowe urządzeń podstawowych

8.7.2.1 Czas opóźnienia w trybie z zasilaniem napięciowym DC

Czas opóźnienia przy aktywnej zwłóce na wejściach I

Przy aktywnej zwłóce na wejściach I czas opóźnienia dla sygnałów napięcia stałego wynosi 20 ms.



Rys. 307: Czasy opóźnienia przy analizie sygnału wejściowego DC i aktywnej zwłóce na wejściach I

Wartości czasu A i C są zależne od urządzenia.

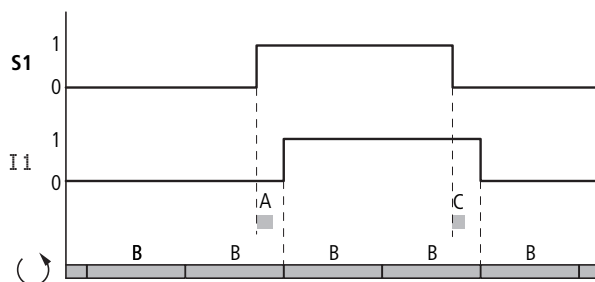
Dalsze dane znajdują się w arkuszu danych urządzenia, → Część "Dane techniczne", strona 903

Sygnał wejściowy S1 musi zatem występować na zacisku wejściowym przez co najmniej 20 ms na poziomie 1, zanim sygnał zostanie wewnętrznie przełączony z 0 na 1 (A). Należy doliczyć do tego czas cyklu (B), ponieważ urządzenie easyE4 przejmuje sygnał do schematu programu dopiero na początku cyklu.

Przy opadnięciu sygnału napięcia stałego z 1 na 0 i aktywnej zwłóce na wejściach I obowiązuje taki sam czas opóźnienia (C) wynoszący minimum 20 ms, zanim sygnał zostanie przejęty do następnego cyklu schematu programu. Sygnał wejściowy S1 musi przy tym występować na poziomie 0 na zacisku wejściowym.

Czas opóźnienia przy nieaktywnej zwłoce na wejściach I

Przy dezaktywowanej zwłoce na wejściach I zmniejsza się czas opóźnienia (A) dla sygnałów napięcia stałego na wejściu dla urządzeń podstawowych easyE4.



Rys. 308: Procedura łączenia przy dezaktywowanej zwłoce na wejściach I

Wartości czasu A i C są zależne od urządzenia.

Dalsze dane znajdują się w arkuszu danych urządzenia, → Część "Dane techniczne", strona 903



Przy dezaktywowanej zwłoce na wejściach I należy uważać, aby sygnały wejściowe nie miały zakłóceń. Urządzenie easyE4 reaguje już na bardzo krótkie sygnały.



Aby sygnał wejściowy można było pewnie wykrywać i przetwarzać w programie użytkownika, musi on być stabilny przez minimalny czas, który zależy od czasu przetwarzania schematu programu (czas cyklu).

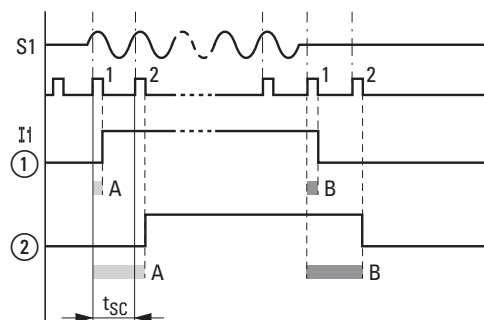
8. easyE4 wewnątrz

8.7 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4

8.7.2.2 Czas opóźnienia w trybie z zasilaniem napięciowym AC

Na wejściach AC urządzenie easyE4 próbkuje w każdym okresie sygnał wejściowy, w cyklach próbkowania t_{SC} .

Cykl próbkowania jest zależny od częstotliwości sieci.

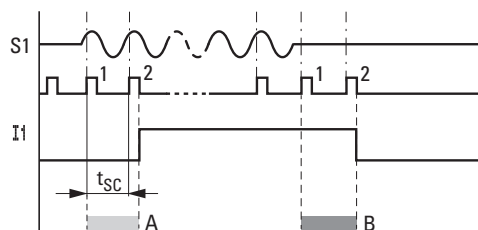


Rys. 309: Czasy opóźnienia przy analizie sygnału wejściowego AC

- ① bez aktywnej zwłoki na wejściach I oraz
- ② z aktywną zwłoką na wejściach I

Czas opóźnienia przy aktywnej zwłoce na wejściach I

Przy aktywnej zwłoce na wejściach I urządzenie easyE4 w każdym okresie sprawdza, czy w dwóch kolejnych cyklach próbkowania t_{SC} występuje dodatnia półfala na zacisku wejściowym (1. i 2. impuls próbkowania przy A). Jeżeli urządzenie easyE4 rejestruje kolejno dwie dodatnie półfale, odpowiednie wejście (styki) przełącza się wewnętrznie z 0 na 1.



Rys. 310: Procedura łączenia sygnału wejściowego AC przy aktywnej zwłoce na wejściach I

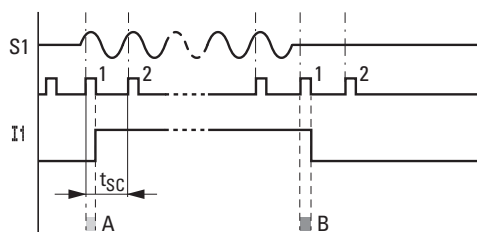
Typowe opóźnienie na wejściach ze względu na zwłokę na wejściach I wynosi ze względu na to min. 40 ms (50 Hz). Należy doliczyć do tego czas cyklu, ponieważ urządzenie easyE4 przejmuje sygnał do schematu programu dopiero na początku cyklu. Wejścia są ponownie wyłączane, gdy urządzenie easyE4 dwa razy pod rząd nie wykryje półfali (1. i 2. impuls przy B).

- Opóźnienie włączenia (typ.):
 - I1 ... I8: 45 ms (38 ms)
- Opóźnienie wyłączenia (typ.):
 - I1 ... I8: 45 ms (38 ms)

Odpowiednie wartości 60 Hz są podane w nawiasach.

Czas opóźnienia przy nieaktywnej zwłoce na wejściach I

W przypadku nieaktywnej zwłoki na wejściach I czas zwalniania zmniejsza się.
 Urządzenie easyE4 przy wykrytej dodatniej półfali bezpośrednio przełącza wewnętrznie odpowiednie wejście (styk) z 0 na 1 (A).

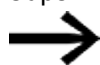


Rys. 311: Procedura łączenia sygnału wejściowego AC przy nieaktywnej zwłoce na wejściach I

Jeżeli nie zostanie wykryta dodatnia półfala, urządzenie easyE4 wyłącza styk (B).

- Opóźnienie włączenia (typ.):
 - I1 ... I8: 25 ms (21 ms)
- Opóźnienie wyłączenia (typ.):
 - I1 ... I8: 25 ms (21 ms)

Odpowiednie wartości 60 Hz są podane w nawiasach.



Zmiana czasów opóźnienia, patrz → Część "Zachowanie czasowe wejść i wyjść", strona 690

8. easyE4 wewnątrz

8.7 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4

8.7.3 Zachowanie czasowe urządzeń rozszerzających

Za pomocą wtyczki połączeniowej można połączyć urządzenie podstawowe easyE4 i do 11 rozszerzeń w blok urządzeń. Wtyczka ta oprócz połączenia mechanicznego tworzy również połączenie elektryczne – easyConnect – między urządzeniami. easyConnect jest lokalną magistralą systemową do urządzeń rozszerzających.

Zapisywanie na wyjściach i odczytywanie z wejść urządzeń rozszerzających przez easyConnect odbywa się asynchronicznie do cyklu programu. Jeżeli cykl easyConnect jest dwukrotnie lub więcej szybszy od cyklu programu, wówczas w każdym cyklu programu wejścia i wyjścia są odświeżane.

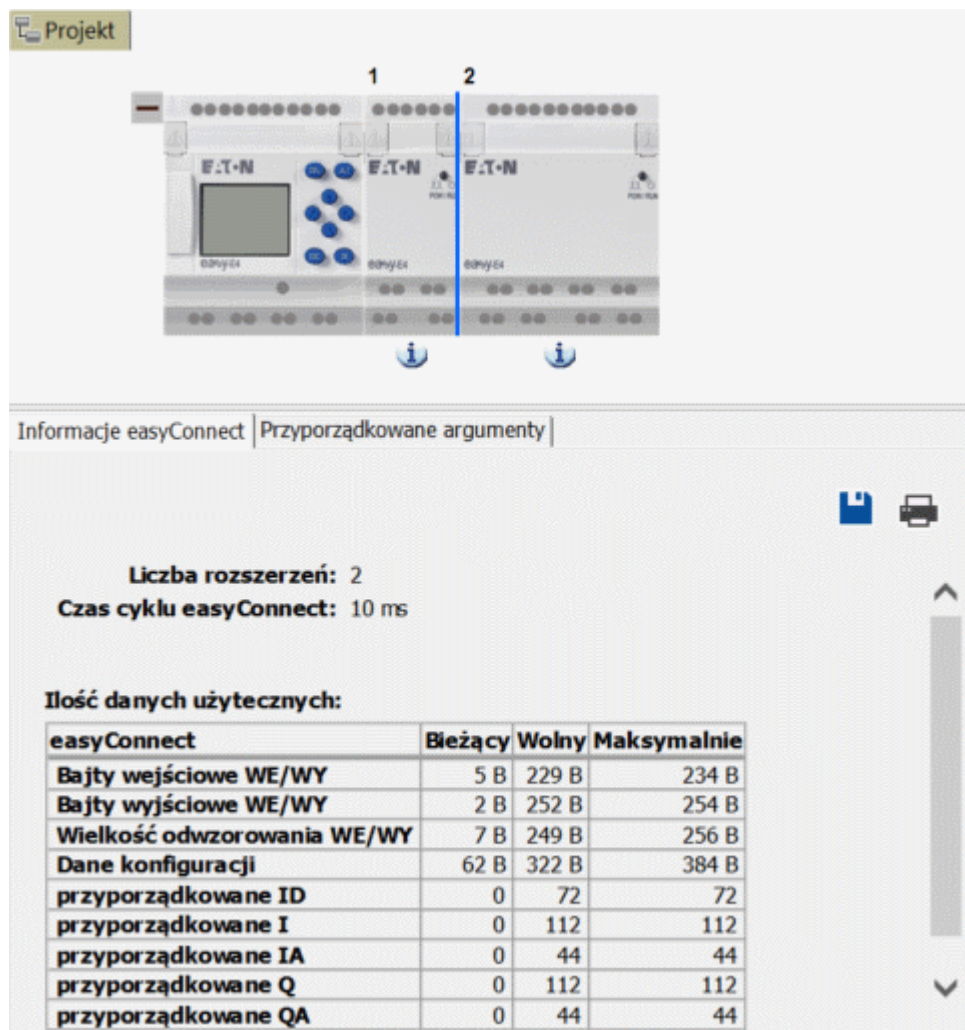
Jeżeli cykl easyConnect jest wolniejszy niż połowa cyklu programowego, może dojść do tego, że wejścia/wyjścia będą odświeżane po dwóch cyklach programu.

Czas cyklu easyConnect wynosi, zależnie od konstrukcji, od min. 10 ms do 15 ms.

Czas cyklu easyConnect można wyświetlić w widoku Projekt podczas wyboru pomiędzy urządzeniem podstawowym easyE4 a urządzeniem rozszerzającym lub pomiędzy dwoma urządzeniami rozszerzającymi.

8. easyE4 wewnątrz

8.7 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4



8.7.3.1 Czas opóźnienia przy urządzeniach rozszerzających AC

Rozszerzenia AC EASY-E4-AC-8RE1(P) zachowują się tak samo jak urządzenia podstawowe AC.

Rozszerzenia AC EASY-E4-AC-16RE1(P) obsługują więcej faz, przez co powstaje dodatkowe opóźnienie.

- Opóźnienie włączenia (typ.):
 - I1...I8: 39 ms (32 ms)
- Opóźnienie wyłączenia (typ.):
 - I1...I8: 39 ms (32 ms)

Odpowiednie wartości 60 Hz są podane w nawiasach.

Dalsze dane znajdują się w arkuszu danych urządzenia, → Część "Dane techniczne", strona 903

8. easyE4 wewnątrz

8.7 Zachowanie czasowe urządzeń easyE4

9. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

easyE4 może rejestrować stany robocze (rejestrowanie danych) i łatwo analizować zdarzenia. Jednocześnie diagnostyka jest ułatwiona dzięki informacjom o stanie pochodzącym od wszystkich uczestników komunikacji i modułów rozszerzeń.

Urządzenia easyE4 za pomocą styków diagnostycznych ID (argumenty) wysyłają informacje o swoim własnym stanie pracy. Informacje te można analizować w schemacie programu; są one również widoczne we wskazaniu stanu 2 na wyświetlaczu.

Argumenty diagnostyczne są używane do analizowania stanów pracy w programie. Analiza jest możliwa tylko w trybie pracy RUN urządzenia podstawowego. Argumenty mają stan **1**, jeżeli wystąpiło odpowiednie zdarzenie.

Argument	Zdarzenie
ID01	W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 1 nie istnieje
ID02	W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 2 nie istnieje
ID03	W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 3 nie istnieje
ID04	W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 4 nie istnieje
ID05	W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 5 nie istnieje
ID06	W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 6 nie istnieje
ID07	W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 7 nie istnieje
ID08	W tym zespole sieciowym znajdują się więcej niż dwa urządzenia i sieć NET jest aktywna. Urządzenie sieci NET 8 nie istnieje
ID09	Zegar radiowy DCF77 został aktywowany w programie. Na wybranym wejściu nie został wykryty żaden sygnał radiowy.
ID10	Bit diagnostyczny jest ustawiany, jeżeli nie udało się pomyślnie przeprowadzić następujących synchronizacji czasowych: „Synchronizowanie zegara poprzez sieć NET” „Synchronizacja SNTP” - Data i czas - Zegar radiowy DCF77 Użycie modułów funkcyjnych SC nie prowadzi do tego komunikatu błędu ani do resetowania.
ID11	Jeżeli urządzenie nie może się komunikować przez Ethernet
ID12	Jeżeli są stosowane moduły arytmetyczne, te moduły funkcyjne mają własne wyjścia błędów, gdy występuje niedopełnienie/przepiętnienie liczbowe, np. dzielenie przez zero. Dodatkowo dla metody programowania ST ten argument diagnostyczny jest ustawiany w przypadku błędu.
ID13	Jeśli urządzenie podstawowe jest eksploatowane z jednym lub więcej urządzeniami

9. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

Argument	Zdarzenie
	rozszerzającymi, ten argument diagnostyczny określa, czy wymagane urządzenia są odłączone od easyConnect Bus lub czy nie zostały wykryte, np. w przypadku przerwy w zasilaniu na urządzeniu rozszerzającym.
ID14	Przebieżenie lub zwarcie na wyjściach tranzystorowych w urządzeniu podstawowym; wyjścia są odłączane i po 30 sekundach kontrolowane ponownie.
ID15	Błąd konfiguracji
ID16	Błąd zbiorczy ComBUS
ID17	Interwał ComBUS zbyt długi
ID18	Karta SD jest (od wersji oprogramowania sprzętowego 1.40).
ID19	Powstaje przebieżenie przerwania. Używanych jest jeden lub więcej modułów przerwania i ich kolejność powoduje przebieżenie sterownika easyE4. Nie wszystkie moduły przerwania mogą być prawidłowo wykonane.
ID20	Nie ma połączenia z chmurą.
ID21	Błędny czas urządzenia

Dalsze komunikaty diagnostyczne z urządzeń rozszerzających mogą być, odpowiednio do właściwości urządzenia, przyłożone do argumentów diagnostycznych od ID25 do ID96.

Przykład EASY-E4-DC-6AE1(P)

Bity diagnostyczne	Znaczenie
DIAG	Diagnoza zbiorcza wskazująca, że istnieje zdarzenie diagnostyczne
DIAG 1	Wejścia prądowe są przebieżone Wejście prądowe jest przebieżone (wartość prądu powyżej 23 mA), napięcie jest za wysokie
DIAG 2	Przerwanie przewodu ($I < 4$ mA) Wyjście analogowe jest przebieżone, za duży prąd, za małe obciążenie Przerwanie przewodu na co najmniej jednym wejściu prądowym ($I < 4$ mA)
DIAG 3	Wyjścia przebieżone/zwarte Fizycznie przekroczony zakres pomiarowy na wejściu
DIAG 4	Przekroczony zakres wartości na wyjściu Na jednym wejściu wartość fizycznie poniżej zakresu pomiarowego, np. gdy prąd wynosi < 4 mA przy zakresie pomiarowym 4–20 mA.
DIAG 5	Wartość na wyjściu poniżej zakresu Na jednym wejściu wartość fizycznie powyżej zakresu pomiarowego, np. gdy prąd wynosi > 4 mA przy zakresie pomiarowym 4–20 mA.
PRSNT	Dostępne jest rozszerzenie (od oprogramowania sprzętowego w wersji 2.00).

Przykład EASY-E4-DC-4PE1(P)

Bity diagnostyczne	Znaczenie
DIAG	Diagnoza zbiorcza wskazująca, że istnieje zdarzenie diagnostyczne
DIAG 1	Wartość poniżej zakresu pomiarowego

9. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

Bity diagnostyczne	Znaczenie
	Spadek poniżej dolnej granicy podanego zakresu pomiarowego na co najmniej jednym wejściu temperaturowym lub wystąpiło zwarcie
DIAG 2	Przekroczenie zakresu pomiarowego Przekroczenie podanego zakresu pomiarowego na co najmniej jednym wejściu temperaturowym lub przerwanie przewodu łączącego.

9. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

9.1 Komunikaty diagnostyczne modułu komunikacyjnego easy

9.1 Komunikaty diagnostyczne modułu komunikacyjnego easy

Następujące komunikaty diagnostyczne można w *widoku Projekt/Przyporządkowane argumenty* automatycznie lub ręcznie przyporządkować do argumentów urządzenia podstawowego.

Bity diagnostyczne	Opis	EASY-COM-SWD-C1	EASY-COM-RTU-M1
PRSNT	Rozszerzenie dostępne	✓	✓
RUN	Dane cykliczne są aktywne	✓	✓
STOP	Brak danych cyklicznych (failsafe)	✓	✓
RegMissing	Brak wymaganego modułu (tylko dla EASY-COM-SWD-C1)	✓	–
CfgError	Błąd konfiguracji SWD	✓	✓
OptMissing	Brak opcjonalnego modułu (tylko dla EASY-COM-SWD-C1)	✓	–
ReplByNOP	Moduł został zastąpiony modulem NOP (tylko dla EASY-COM-SWD-C1)	✓	–
ReplByComp	Moduł został zastąpiony modulem kompatybilnym	✓	–
ERROR	Status błędu	–	✓

9.2 Wyjścia tranzystorowe (przeciążenie/zwarcie)

Wyjścia tranzystorowe urządzeń podstawowych i rozszerzających są chronione termicznie przed przeciążeniem i zwarcie. W przypadku zbyt wysokiej temperatury we wnętrzu poczwórnych modułów tranzystorowych wyjścia są wyłączane. Gdy temperatura ponownie znajdzie się w zakresie roboczym i wyjścia zostaną wystawiane, tranzystory włączają się ponownie.

Błąd przeciążenia/zwarcia może być wykryty dla urządzenia podstawowego z argumentami ID14.

ID14 = 1, błąd

Urządzenia rozszerzające posiadają wyjście „DIAG”, które dla każdego urządzenia można przypisać do argumentów od ID25 do ID96.

Przykładowe wyjścia tranzystorowe

Wyjścia tranzystorowe urządzeń rozszerzających EASY-E4-DC-8TE1(P), EASY-E4-DC-16TE1(P)

W przypadku zwarcia lub przeciążenia na wyjściu może być ustawiony bit diagnostyczny DIAG na jednym z argumentów diagnostycznych. Status argumentów przy zdarzeniu to 1

9.3 Diagnoza i bufor diagnozy

Możliwe tylko z easySoft 8.

Informacje pomocnicze dotyczące diagnozy i bufora diagnozy są wyświetlane w easySoft 8 w widoku Komunikacja w trybie online easyE4.

9. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

9.4 LED komunikatów stanu na urządzeniu

9.4 LED komunikatów stanu na urządzeniu

W celach diagnostycznych urządzenia podstawowe bez wyświetlacza są wyposażone w dwa wskaźniki LED, a wszystkie urządzenia rozszerzające i moduły komunikacyjne easy w jeden wskaźnik LED. Sposób świecenia tych wskaźników sygnalizuje stan urządzenia.

LED POW/RUN urządzenia podstawowego

LED POW/RUN wskazuje stan napięcia zasilania POW oraz tryb pracy STOP lub RUN.

Wył.	Brak lub błąd napięcia zasilającego
Zielone, światło ciągłe	Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy RUN
Zielone, migające, 1 Hz	Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy STOP
Zielone, migające, 4 Hz	Błąd na jednym z rozszerzeń, między urządzeniem easyE4 a wtyczką połączeniową

LED ETHERNET/NET (tylko urządzenie podstawowe)

Wył.	Kabel Ethernet nie jest podłączony, napięcie zasilające z interfejsu nie jest aktywne, urządzenie easyE4 nie posiada adresu IP
Żółte, światło ciągłe	Kabel Ethernet jest podłączony
Zielone, światło ciągłe	Adres IP jest, sieć NET nie jest skonfigurowana
Czerwone, Światło ciągłe	Konflikt lub błąd Ethernet, np.: podwójne adresy IP, kolizja adresów
Zielone, migające, 2 mignięcia, przerwa,...	Przepływ danych NET działa, brak jednego lub więcej urządzeń sieci NET
Zielone, migające, 1 mignięcie, pauza...	Przepływ danych NET działa, wszystkie urządzenia sieci NET działają

LED POW/RUN/Status urządzenia rozszerzającego

Wył.	Brak lub błąd napięcia zasilającego
Zielone, światło ciągłe	Napięcie zasilające w porządku, adresowanie i magistrala rozszerzeń działają prawidłowo
Zielone, migające, 1 Hz	Napięcie zasilające w porządku, brak wymiany danych z urządzeniem podstawowym
Zielone, migające, 3 Hz	Napięcie zasilające w porządku, brak wymiany danych z urządzeniem podstawowym, ustawiany jest bit diagnostyczny, urządzenie nie pracuje
Zielone, migające, 10 Hz	Urządzenie oczekuje na aktualizację oprogramowania sprzętowego
Zielone, migające, 0,5 Hz	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest aktywna

9. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

9.4 LED komunikatów stanu na urządzeniu

LED POW/RUN moduł komunikacyjny easy EASY-COM-SWD-C1

Wyt.	Brak lub błąd napięcia zasilającego
Zielone, światło ciągłe	Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy RUN
Zielone, migające, 1 Hz	Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy STOP
Zielone, migające, 3 Hz	Zasilanie prawidłowe, tryb pracy STOP brak wymiany danych pomiędzy EASY-COM-SWD-... a easyE4 np. nie podłączono lub uszkodzona wtyczka lub easyE4 wyłączony
Zielone, migające, 10 Hz	Urządzenie oczekuje na aktualizację oprogramowania sprzętowego
Zielone, migające, 0,5 Hz	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest aktywna

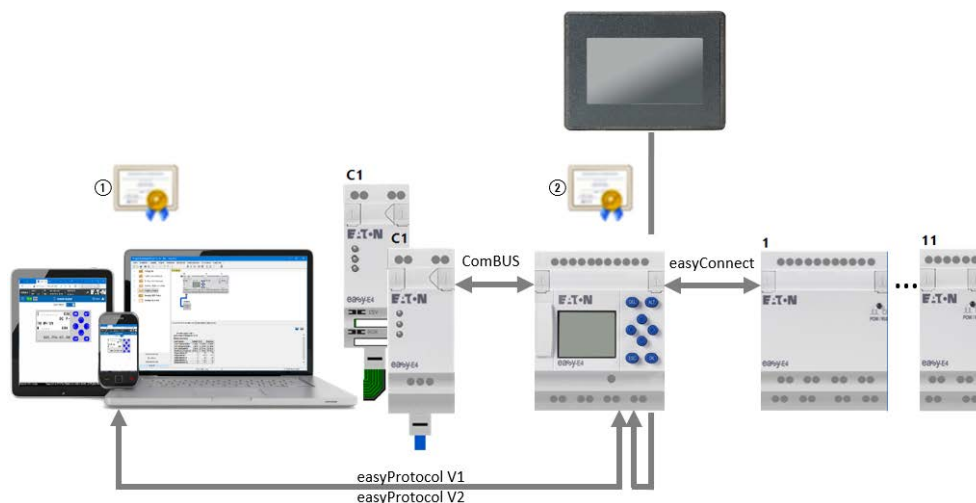
LED POW/RUN moduł komunikacyjny easy EASY-COM-RTU-M1

Wyt.	Brak lub błąd napięcia zasilającego
Czerwone, migające, 5 Hz	poważny błąd, nie można zainicjować interfejsu UART między EASY-COM-RTU-... a urządzeniem podstawowym easyE4, tzn. brak wymiany danych między EASY-COM-RTU-... a easyE4
Zielone, światło ciągłe	Tryb pracy RUN, normalny tryb pracy: • brak błędów komunikacji z ComBUS, • w Modbus nie ma brakujących urządzeń slave (w trybie master)
Zielone, migające, 1 Hz	Tryb pracy STOP • urządzenie podstawowe easyE4 znajduje się w stanie STOP • w trybie master: brak jednego z urządzeń slave/nie zgłasza się ono
Zielone, migające, 3 Hz	błąd w komunikacji Modbus RTU: błąd ComBUS 1. błąd CRC 2. błąd Timeout
Zielone, migające, 10 Hz	Urządzenie oczekuje na aktualizację oprogramowania sprzętowego
Zielone, migające, 0,5 Hz	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest aktywna

9. Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego

9.4 LED komunikatów stanu na urządzeniu

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami



Rys. 312: Przegląd komunikacji easyE4

- ① Certyfikat Eaton easyE4 Root
- ② Certyfikat urządzenia easyE4

Urządzenie podstawowe easyE4 ma różne interfejsy do komunikacji.

- easyConnect stanowi interfejs do rozszerzeń cyfrowych lub analogowych.
- ComBUS stanowi interfejs do modułów komunikacji, jak np. EASY-COM-SWD-C1, EASY-COM-RTU-M1.
- Interfejs Ethernet służy do komunikacji z urządzeniami wizualizacyjnymi easyE RTD.

Protokoły tych interfejsów są zastrzeżone.

Jeśli chcesz nawiązać bezpieczne połączenie z urządzeniem podstawowym easyE4 za pomocą easySoft 8, przeglądarki internetowej lub interfejsu API:JSON, ale oferowane są tylko niezabezpieczone połączenia, upewnij się, że czas urządzenia podstawowego easyE4 jest aktualny. Czas urządzenia, który nie jest aktualny, może prowadzić do problemów z weryfikacją certyfikatu podczas nawiązywania połączenia.

Interfejs Ethernet w urządzeniu podstawowym easyE4 może być wykorzystywany do różnych celów. Rozważane są następujące przypadki:

Przeznaczenie komunikacji	Interfejs Ethernet z następującymi wyższymi protokołami	Weryfikacja certyfikatu
easyE4 interfejs Ethernet	easyProtocol V1	–
	easyProtocol V2 SSL/TLS	✓
	easyProtocol V2 (nieszyfrowane)	–
easyE4 jako serwer sieci Web	http	–
	https	✓

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

Przeznaczenie komunikacji	Interfejs Ethernet z następującymi wyższymi protokołami	Weryfikacja certyfikatu
JSON:API	http https	– √

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.1 Bezpieczna komunikacja przez easyProtocol V2

10.1 Bezpieczna komunikacja przez easyProtocol V2



Do bezpiecznej komunikacji przez easyProtocol V2 potrzebny jest system operacyjny Windows 8 lub nowszy.

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 2.00 lub wyższej.

Urządzenia podstawowe easyE4 generacji 06 mogą być konfigurowane i programowane za pomocą protokołu easyProtocol V2 poprzez połączenia sklasyfikowane jako godne zaufania i zabezpieczone. easyProtocol V2 to nie tylko bezpieczna, ale także lepiej działająca komunikacja w porównaniu z easyProtocol V1.



W przypadku urządzeń podstawowych easyE4 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji ≥ 2.00 , easyProtocol V2, SSL/TLS jest ustawiony domyślnie. Oznacza to, że komunikacja z nowym urządzeniem może być nawiązana w formie zaszyfrowanej tylko za pomocą easyProtocol V2. Jest do tego potrzebny certyfikat easyE4 Root. Jeśli jest on zainstalowany na tym samym komputerze co easySoft 8, bezpieczna komunikacja jest nawiązywana przez interfejs Ethernet.

Jeśli nie ma zainstalowanego certyfikatu EatoneasyE4 Root, pojawi się komunikat i użytkownik zostanie zapytany, czy chce zaufać certyfikatowi urządzenia easyE4. Jeśli użytkownik wyrazi zgodę, połączenie zostanie nawiązane.

Zasadniczo istnieją dwie różne wersje easyProtocol:

- easyProtocol V1, niezaszyfrowany;
certyfikat EatoneasyE4 Root nie jest wymagany. Urządzenia podstawowe easyE4 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji <2.00 komunikują się poprzez ten protokół.
- easyProtocol V2 niezaszyfrowany lub zaszyfrowany;
dla wariantu zaszyfrowanego easyProtocol V2 SSL/TLS wymagany jest certyfikat

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.1 Bezpieczna komunikacja przez easyProtocol V2

Eaton easyE4 Root. Urządzenia podstawowe easyE4 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji ≥ 2.00 komunikują się za pomocą tego protokołu.

Jeśli chcesz nawiązać bezpieczne połączenie z urządzeniem podstawowym easyE4 za pomocą easySoft 8, ale oferowane są tylko niezabezpieczone połączenia, upewnij się, że czas urządzenia podstawowego easyE4 jest aktualny. Czas urządzenia, który nie jest aktualny, może prowadzić do problemów z weryfikacją certyfikatu podczas nawiązywania połączenia.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.2 Bezpieczna komunikacja przez HTTPS (szyfrowana)

10.2 Bezpieczna komunikacja przez HTTPS (szyfrowana)

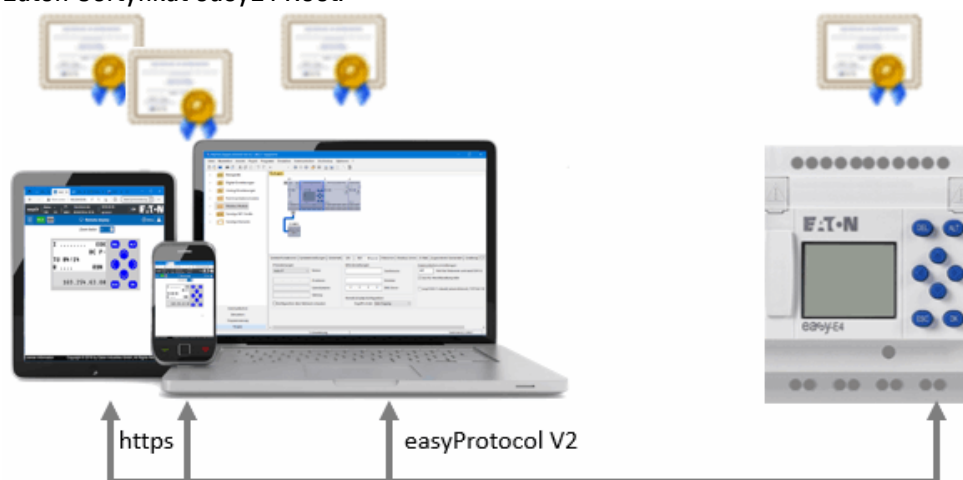
Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 2.00 lub wyższej.

Serwer sieci Web urządzeń podstawowych easyE4 może przysyłać dane urządzenia za pomocą połączeń, które są sklasyfikowane jako godne zaufania i zabezpieczone przy użyciu protokołu HTTPS.

Serwer sieci Web easyE4 weryfikuje certyfikat Eaton easyE4 Root. Jeśli jest on zainstalowany na komputerze/tablecie/telefonie komórkowym, przeglądarka internetowa nawiąże połączenie i wyświetli je jako bezpieczne.

Jeśli żaden z nich nie jest dostępny w Klient Web, dalsze postępowanie zależy od ustawień przeglądarki internetowej.

Jeśli przeglądarka nie znajdzie Eaton Certyfikat easyE4 Root, użytkownik zostanie zapytany, czy chce zaufać certyfikatowi urządzenia easyE4. Jeśli użytkownik wyrazi zgodę, można nawiązać połączenie. Aby uniknąć tego powtarzającego się żądania potwierdzenia i nadal ustanawiać bezpieczną komunikację, warto zainstalować Eaton Certyfikat easyE4 Root.



10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.3 Systemy operacyjne Windows 7 i easyProtocol V1

10.3 Systemy operacyjne Windows 7 i easyProtocol V1

Bezpieczna komunikacja przez easyProtocol V2 w systemie operacyjnym Windows 7 nie jest dostępna. Komunikacja odbywa się wyłącznie przez protokół easyProtocol V1.

Istniejące projekty mogą być nadal wykorzystywane. Jeśli przeniesiesz i uruchomisz już istniejący projekt na urządzenie podstawowe easyE4 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.00, urządzenie podstawowe easyE4 będzie używać do komunikacji tylko protokołu easyProtocol V1.

Możesz zaktualizować istniejące projekty do wersji 2.00 oprogramowania sprzętowego za pomocą easySoft 8 lub stworzyć nowy projekt easySoft 8. Jednak przed pobraniem projektu do urządzenia podstawowego easyE4 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.00 musisz zapewnić następujące ustawienia w projekcie:

1. Dotyczy nowych projektów z easySoft 8: w *Widok projektu/Zakładka Ethernet* musi być zaznaczona następująca opcja:

☒ Zezwolenie easyProtocol V1 (bez szyfrowania, port TCP 10001)

2. W *Widok Komunikacja/Połączenie/Profile IP/Edycja.../Ustawienia komunikacji* należy wybrać następującą wersję protokołu: "easyProtocol V1".



Jeśli załadujesz projekt do urządzenia podstawowego easyE4 bez zapewnienia tych ustawień, komunikacja z urządzeniem nie będzie możliwa w tym systemie operacyjnym.

Urządzenie podstawowe easyE4 oczekuje komunikacji za pomocą protokołu easyProtocol V2, który nie jest obsługiwany przez system operacyjny Windows 7.

Jedno z dwóch możliwych rozwiązań może przynieść rozwiązanie:

1. Usunąć projekt w urządzeniu; zmodyfikować projekt z zaznaczoną opcją ☒ Zezwolenie easyProtocol V1 (bez szyfrowania, port TCP 10001) w *Widok Projekt/Zakładka Ethernet* i ponownie przenieść.
2. Zmodyfikować projekt i przenieść na karcie pamięci microSD.

10.4 Systemy operacyjne Windows 7 i easySoft 8 - Uwaga na rozmiar projektu

Po zaktualizowaniu istniejącego projektu do wersji 2.00 oprogramowania sprzętowego, może on obsługiwać większą pamięć programu.

Programy, które są większe niż 16 kB, a więc wymagają większej pamięci niż poprzednie, nie mogą być przesyłane za pomocą easyProtocol V1. Dlatego użytkownicy systemu Windows 7 muszą w tym przypadku przenosić programy za pomocą karty pamięci microSD.

Jeśli chcesz zmienić lub rozszerzyć projekt, powinieneś zwracać uwagę na jego rozmiar.

Dodatkowe dane pobrane do urządzenia wraz z projektem, np. komentarze argumentów, listy alokacji, znacznie zwiększają rozmiar projektu. (Odwołanie do: Pole wyboru, czy komentarze powinny być pobierane razem z projektem). Gdy projekt jest większy niż 16kB, nie można go już połączyć z urządzeniem. Jednym z możliwych rozwiązań jest nie zapisywanie komentarzy i notatek w urządzeniu. Można to wybrać za pomocą opcji.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.5 easyProtocol V1

10.5 easyProtocol V1

We wszystkich urządzeniach podstawowych easyE4 można używać do komunikacji protokołu easyProtocol V1. Protokół easyProtocol V1 został wybrany tak, aby zachować kompatybilność w dół.

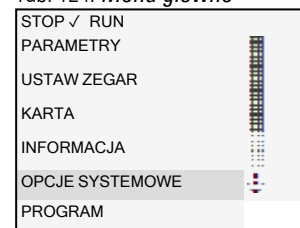
Aby wybrać easyProtocol V1, należy dokonać ustawień w następujących miejscach:

1. *Projekt/Zakładka Register* – tutaj można zdefiniować domyślnie opcje.
2. *Widok Komunikacja/ Połączenie/Profile IP/Edycja/Edycja profili IP/Ustawienia komunikacji/Wersja protokołu* – w tym miejscu wybiera się protokół nawiązania połączenia przed przejściem do urządzenia ONLINE..

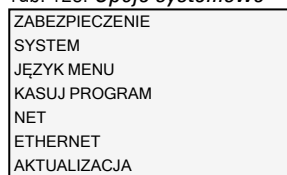
Nowe urządzenie podstawowe easyE4 jest standardowo ustawione na AUTO IP. Ustawienia i określanie EASY-E4-...-12...C1(P) następują w strukturze menu, w ścieżce *Opcje systemowe\Ethernet*

Tab. 123: Adresy Ethernet w urządzeniu

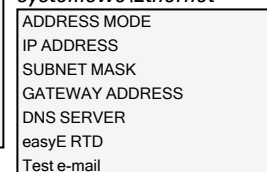
Tab. 124: Menu główne



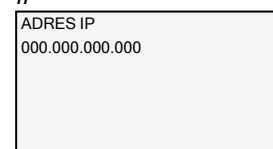
Tab. 125: Opcje systemowe



Tab. 126: Opcje systemowe\Ethernet

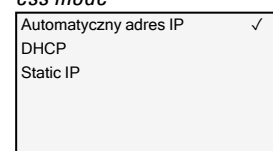


Tab. 127: Opcje systemowe\Ethernet\Adres IP



► Określić adres IP urządzenia za pomocą przycisków kursora.

Tab. 128: Opcje systemowe\Ethernet\Address mode



► Określić ustawienia sieci.

Wymagania dla dostępu do przekaźnika programowalnego easyE4:

- Komputer posiada wolny i skonfigurowany interfejs Ethernet
- Interfejs Ethernet komputera PC powinien być ustawiony na AUTO IP
- Przekaznik programowalny easyE4 jest łączony z komputerem za pomocą zwykłego kabla Ethernet z wtykiem RJ45.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.5 easyProtocol V1



UWAGA

ZAKŁÓCENIA PRACY

Stosowanie nieodpowiednich lub nieprawidłowo konfekcjonowanych kabli lub niezgodne z normami okablowanie powoduje, że nie można zagwarantować wartości dla danych technicznych oraz kompatybilności elektromagnetycznej (EMV).

Stosować tylko kable konfekcjonowane przez specjalistów.

Stosowane kable muszą być konfekcjonowane zgodnie z opisem interfejsów zawartym w niniejszym dokumencie.

Przy okablowaniu urządzenia należy przestrzegać wskazówek dotyczących okablowania danego interfejsu.

Należy spełnić obowiązujące ogólne dyrektywy i normy.

Możliwe tylko z easySoft 8.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.6 Reguły kompatybilności przy przechodzeniu w tryb ONLINE

10.6 Reguły kompatybilności przy przechodzeniu w tryb ONLINE

Gdy tylko poprzez easySoft 8 zostanie utworzone połączenie z urządzeniem, czyli jest się w trybie ONLINE, easySoft 8 sprawdza, w jakim stopniu fizyczna konstrukcja urządzenia zgadza się z wyborem urządzenia w widoku Projekt.

Dostępne są pewne odchylenia. Jeśli fizycznie dostępne urządzenie zgadza się z typem urządzenia w widoku Projekt, jednakże z nieco odmiennym wykonaniem, klasyfikowany jest stopień kompatybilności urządzeń. Urządzenia są kompatybilne w następujących przypadkach:

- Typ urządzenia z wyświetlaczem i typ urządzenia bez wyświetlacza
- Typ urządzenia z zaciskami śrubowymi i typ urządzenia z zaciskami wtykowymi

W przypadku odchyłek urządzenia w widoku Projekt są odpowiednio zaznaczane kolorem.



Rys. 313: Widok Projekt ONLINE z urządzeniami oznaczonymi kolorem odpowiednio do kompatybilności

Rozróżniane są następujące przypadki:

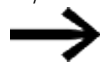
brak

Fizyczne urządzenie odpowiada urządzeniu w widoku Projekt.
np. EASY-E4-DC-16TE1P.

zielone

znalezione online rozszerzenia/urządzenia, które nie są zawarte w konfiguracji

Fizyczne urządzenie nie jest zawarte w widoku Projekt.



Jeśli numer urządzenia z lewej jest przy tym taki sam, wskazuje to, że znaleziono fizyczne urządzenie zamiast zaprojektowanego urządzenia na lewo od niego.

np. fizycznie występuje EASY-E4-DC-12TC1P, ale w widoku Projekt na miejscu tym znajduje się EASY-E4-DC-12TC1.

lub np. fizycznie występuje EASY-E4-DC-4PE1P, ale w widoku Projekt na miejscu tym znajduje się EASY-E4-DC-6AE1.

żółte

zastąpione online przez kompatybilne rozszerzenia/urządzenia

np. fizycznie występuje EASY-E4-DC-12TC1, ale w widoku Projekt na miejscu tym znajduje się EASY-E4-DC-12TC1P

czerwone

brakujące online rozszerzenia/urządzenia, które są zawarte tylko w konfiguracji

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.6 Reguły kompatybilności przy przechodzeniu w tryb ONLINE

Albo urządzenie obecne w widoku Projekt nie jest obecne fizycznie, albo nie jest ono kompatybilne z zaprojektowanym urządzeniem.
np. fizycznie występuje EASY-E4-DC-6AE1, ale w widoku Projekt na miejscu tym znajduje się EASY-E4-DC-4PE1P

fioletowe

brakujące online rozszerzenia/urządzenia, które są zawarte tylko w konfiguracji jako opcjonalne rozszerzenie
Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 2.00 lub wyższej.
Możliwe tylko z easySoft w 8 lub wyższej.

Jeśli w widoku Komunikacja nie jest wykrywane urządzenie, oznacza to, że używana jest starsza wersja easySoft 8 i katalog urządzeń nie obejmuje fizycznie obecnego urządzenia. W takim wypadku należy zainstalować nowszą wersję oprogramowania. Kontrola wiarygodności zgłasza, zgodnie z regułami kompatybilności, odpowiednie błędy lub ostrzeżenia dotyczące kompatybilności.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.7 Tworzenie połączenia z urządzeniem

10.7 Tworzenie połączenia z urządzeniem

Możliwe tylko z easySoft 8.

Połączenie z urządzeniem za pomocą easySoft 8 zawsze następuje w widoku Komunikacja.

W momencie dostawy urządzenie podstawowe easyE4 jest ustawione na AUTO IP, a NET-ID to 0.

Wymagania dla dostępu do przełącznika programowalnego easyE4:

- Komputer posiada wolny i skonfigurowany interfejs Ethernet
- Interfejs Ethernet komputera PC powinien być ustawiony na AUTO IP
- Komputer i urządzenie są połączone kablem Ethernet, patrz również → "Podłączanie kabla Ethernet", strona 95

- ▶ Otworzyć easySoft 8 i nacisnąć przycisk Komunikacja.
- ▶ Za pomocą przycisku Połączenie wyświetlić przyciski w tym obszarze.

Połączenie z urządzeniem ma status Offline.

- ▶ Nacisnąć przycisk pod IP – urządzenia Wyszukaj....

Otwiera się okno Wyszukiwanie urządzeń.

- ▶ Sprawdzić wybór interfejsu PC (Ethernet) komputera w polu Interfejs PC.
- ▶ Wybrać filtry wyszukiwania w obu polach wyboru, Zespół sieci NET i NET-ID.
- ▶ Kliknąć przycisk Nowe wyszukiwanie

Interfejs PC wyszukuje wszystkie dostępne przełączniki programowalne easyE4. Znalezione urządzenia są wyświetlane w tabeli w następujący sposób:

W obszarze Wybrany wpis są wyświetlane wszystkie parametry projektowe urządzenia podstawowego easyE4.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.7 Tworzenie połączenia z urządzeniem

The screenshot shows the 'Wyszukaj urządzenia' (Find devices) window. At the top, there are filters for 'Grupa NET' (set to 'wszystkie') and 'NET-ID' (set to 'wszystkie'). The 'Interfejs PC' is set to 'Ethernet 4, Realtek USB GbE Family Controller #2'. Below this is a table of discovered devices:

MAC	Typ urządzenia	Grp.	ID	Adres IP	Nazwa urządzenia	Stan	Wymagane urządzenie sieci NET
00:80:99:09:99:67	EASY-E4-UC-12RC1	0	0	169.254.153.103		STOP	

Below the table, the 'Wybrany wpis' (Selected entry) section shows details for the selected device: '00:80:99:09:99:67' (Adres MAC), 'EASY-E4-UC-12RC1' (Typ urządzenia), and '169.254.153.103' (Adres IP). There are sections for 'Ustawienia IP' (IP settings), 'Ustawienia DNS' (DNS settings), and 'Ustawienia NET' (NET settings). The 'Ustawienia NET' section includes a dropdown for 'Obiekt złożony NET' (set to 0), a dropdown for 'NET-ID' (set to 0), and a checkbox for 'Zdalne RUN'. The 'Wymagane urządzenie sieci NET' (Required network device) section has checkboxes for NT1 through NT8, all of which are currently unchecked. On the right side, there are buttons for 'Zapisz jako profil IP' (Save as IP profile), '<= Projekt' (Back to Project), '=> Urządzenie' (Go to Device), and 'Zamknij' (Close).

- ▶ Zaznaczyć linię z urządzeniem, z którym ma zostać nawiązane połączenie.
- ▶ Kliknąć przycisk Zapisz jako profil IP.
- ▶ Zamknąć okno wyszukiwania, klikając Zamknij

Profil IP pojawia się w polu wyboru w części „Interfejsy”.

- ▶ W polu wyboru Interfejs wybrać zapisany profil IP.
- ▶ W polu wyboru Urządzenie wybrać „Lokalne”.
(Nowe urządzenie nie posiada programu, a zatem nie ma również NET-ID)
- ▶ Kliknij przycisk Online, aby nawiązać połączenie.
- ▶ Jeżeli urządzenie jest zabezpieczone hasłem, pojawi się okno dialogowe umożliwiające wprowadzenie hasła w celu połączenia z urządzeniem. Należy wpisać odpowiednie hasło i je potwierdzić.

Tworzone jest połączenie z urządzeniem. Na pasku stanu jest wyświetlane „ONLINE”.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.7 Tworzenie połączenia z urządzeniem

Wyjaśnienia dotyczące tabeli w oknie Wyszukiwanie urządzeń

Kolumna	Objaśnienie
Pierwsza kolumna	Błędy i ostrzeżenia
?	Niespójne wpisy na urządzeniu
!	Wprowadzono co najmniej jedno zdublowane NET-ID
x	Na urządzeniu nie jest możliwa konfiguracja, ponieważ nie jest aktywne zezwolenie na konfigurację przez sieć.
•	Kropka oznacza, że istnieje połączenie między komputerem a tym urządzeniem. Dlatego zmiana ustawień IP tego urządzenia chwilowo nie jest możliwa.
MAC	Adres MAC urządzenia podstawowego easyE4 (stały)
Typ urządzenia (stały)	Typ urządzenia (stały)
Grp.	Grupa NET (jeśli występuje)
ID	NET-ID urządzenia podstawowego easyE4 (jeśli występuje)
ADRES IP	Adres IP urządzenia podstawowego easyE4 (zgodnie z ustawieniem Ethernet urządzenia)
Nazwa urządzenia	MeJeśli w aktualnie zaznaczonym zestawie danych nie jest zawarta nazwa urządzenia, wówczas automatycznie jest tworzony nowy profil połączenia z aktualnym adresem IP urządzenia. Jeżeli nazwa urządzenia jest zawarta w zestawie danych, wówczas użytkownik może wybrać, czy chce utworzyć nowy profil w oparciu o aktualny adres IP, czy o nazwę urządzenia. Jeśli w aktualnie zaznaczonym zestawie danych dokonano już zmian, ale nie są one jeszcze przeniesione na urządzenie, wtedy próba tworzenia nowego profilu zostanie przerwana i pojawi się komunikat: "Najpierw przenieś zmienioną konfigurację na urządzenie, ponieważ w przeciwnym razie przestarzałe parametry zostaną zapisane w nowym profilu IP."
Stan	Stan pracy urządzenia podstawowego easyE4: (RUN/STOP)
wymag. urządzenie NET	Jeżeli urządzenie posiada program i pracuje w grupie NET lub urządzenie ma już ustawienia sieci NET.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.7 Tworzenie połączenia z urządzeniem

Możliwe komunikaty w oknie Wyszukiwanie urządzeń

Podczas tworzenia połączenia w oknie Wyszukiwanie urządzeń mogą się pojawić następujące komunikaty:

Komunikat	Sposób rozwiązania
Przy stanie urządzenia RUN nie można zmieniać konfiguracji!	Istotne tylko, jeśli w obszarze Wybrany wpis mają zostać dokonane zmiany: ▶ Za pomocą menu urządzenia przełączyć urządzenie w tryb pracy STOP.
Najpierw przenieś zmienioną konfigurację na urządzenie, ponieważ w przeciwnym razie przestarzałe parametry zostaną zapisane w nowym profilu IP.	Jeżeli w obszarze Wybrany wpis zostanie dokonana zmiana, np. nazwy urządzenia, wówczas należy najpierw przenieść projekt na urządzenie, ponieważ w przeciwnym razie powstaną niespójności między projektem w easySoft 8 a projektem na urządzeniu. ▶ Kliknąć przycisk =>urządzenie w oknie Wyszukiwanie urządzeń. ▶ Następnie kliknąć przycisk Zapisz jako profil IP.
Konfiguracja urządzenia jest zabezpieczona przed zmianami!	Nie jest dozwolone zmienianie konfiguracji urządzenia w obszarze Wybrany wpis. ▶ Przejsz do <i>widoku Projekt/zakładka Ethernet</i> i aktywować opcję Zezwól na konfigurację przez sieć za pomocą haczyka. ▶ Przejsz do <i>widoku Komunikacja/obszar Połączenia</i> i kliknąć przycisk Online . ▶ W obszarze Program/Konfiguracja kliknąć przycisk PC => urządzenie. Projekt jest przenoszony na urządzenie. ▶ Kliknąć Offline. ▶ Nacisnąć przycisk pod IP – urządzeniaWyszukaj. Teraz w oknie Wyszukaj urządzenia można dokonywać zmian w obszarze Wybrany wpis.
Nie zostały znalezione żadne urządzenia odpowiadające wybranym ustawieniom filtra wyszukiwania.	▶ Sprawdzić, czy urządzenie ▶ Sprawdzić, czy interfejs PC, zespół sieci NET i NET-ID są prawidłowo wybrane. ▶ Sprawdzić, czy adres IP urządzenia podstawowego easyE4 i komputera leżą w tym samym zakresie, patrz → "Informacje podstawowe na temat przydzielania adresów IP", strona 121.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.8 Przerwij połączenie z urządzeniem

10.8 Przerwij połączenie z urządzeniem

Połączenie z urządzeniem zostaje przerwane. Na pasku stanu jest wyświetlane „OFFLINE”.

- Aby zakończyć połączenie online, w obszarze Połączenie nacisnąć przycisk  Offline.

10.9 Utwórz połączenie z wieloma urządzeniami w sieci NET

Urządzenia easyE4 w zespole sieci NET przed pierwszym nawiązaniem połączenia nie „wiedzą”, jakiego NET-ID i parametrów mają używać do połączenia. Istnieją trzy możliwości konfiguracji połączenia.

1. → "Parametry połączenia i program na urządzenie", strona 722: na każde urządzenie wczytywany jest program z NET-ID i ustawieniami Ethernet.
2. → "Parametry połączenia na urządzeniu", strona 724: na każde urządzenie za pomocą okna Wyszukiwanie urządzeń wczytywane są NET-ID i ustawienia Ethernet.
3. Menu urządzenia bezpośrednio na urządzeniu: ustawienia NET-ID i Ethernet są dokonywane na każdym urządzeniu.

Parametry połączenia i program na urządzenie

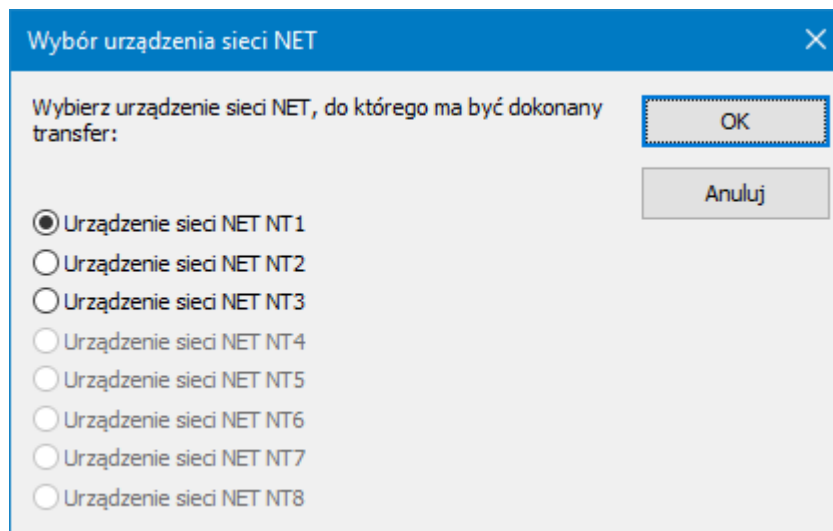
Jeśli został utworzony projekt z wieloma urządzeniami easyE4, parametry nawiązywania połączeń dla każdego urządzenia easyE4 są skonfigurowane w odpowiednich ustawieniach *widoku Projekt/zakładka Ethernet*. Dla urządzenia easyE4 musi być utworzony program.

Aby przenieść te ustawienia na urządzenie easyE4 w zespole sieci NET, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Na pulpicie roboczym ustawień projektu wybrać pierwsze urządzenie w projekcie.
- ▶ Wyszukać urządzenia w zespole sieci NET, na liście znalezionych urządzeń zaznaczyć urządzenie, które ma odpowiadać pierwszemu urządzeniu w projekcie i przejść w tryb ONLINE, → Część "Tworzenie połączenia z urządzeniem", strona 717
- ▶ W obszarze Połączenie nacisnąć przycisk PC => urządzenie. Otwiera się okno Wybór urządzenia sieci NET.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.9 Utwórz połączenie z wieloma urządzeniami w sieci NET



Rys. 314: Wybór urządzenia sieci NET

- ▶ Wybrać urządzenie sieci NET. Proponowane są wszystkie występujące w projekcie urządzenia sieci NET.

Program i ustawienia projektu, a zatem również ustawienia NET-ID i Ethernet, z wybranego urządzenia sieci NET są wczytywane na urządzenie easyE4.

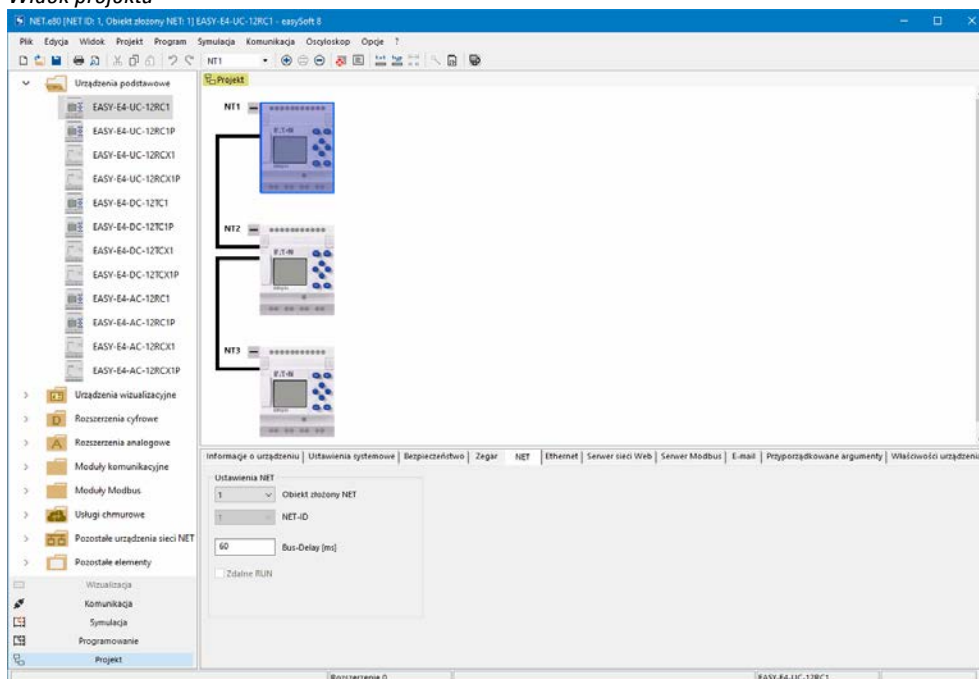
- ▶ Na pulpicie roboczym w widoku Projekt wybrać następne urządzenie easyE4 w zespole sieci NET.
- ▶ Wyszukać urządzenia w zespole sieci NET, na liście znalezionych urządzeń zaznaczyć następne urządzenie, które ma odpowiadać następnemu urządzeniu w projekcie i przejść w tryb ONLINE, → Część "Tworzenie połączenia z urządzeniem", strona 717
- ▶ W obszarze Połączenie nacisnąć przycisk PC => urządzenie.
- ▶ Wybrać urządzenie sieci NET.

Powtórzyć proces dla każdego urządzenia, które ma zostać skonfigurowane w projekcie.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.9 Utwórz połączenie z wieloma urządzeniami w sieci NET

Widok projektu



Rys. 315: Konfiguracja sieci NET z projektem i programem

Parametry połączenia na urządzeniu

Bez projektu ani programu komputer może za pomocą easySoft 8 utworzyć połączenie i pobrać parametry dla nawiązywania połączenia dla każdego urządzenia easyE4.

Musi być w tym celu aktywowana opcja ☒ Zezwól na konfigurację przez sieć na urządzeniu. Jest to możliwe tylko, gdy co najmniej jeden projekt z aktywowaną opcją został załadowany na urządzenie.

Aby przenieść te ustawienia na urządzenie easyE4 w zespole sieci NET, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Wyszukać urządzenia w zespole sieci NET, na liście znalezionych urządzeń zaznaczyć urządzenie, które ma odpowiadać pierwszemu urządzeniu w projekcie, → Część "Tworzenie połączenia z urządzeniem", strona 717
- ▶ Wybrać żądane parametry dla tego urządzenia w obszarze Wybrany wpis pod listą.
(Są to ustawienia systemowe dla Ethernet i sieci NET, → Część "Ustawienia systemowe", strona 648)
- ▶ Kliknąć przycisk => Przypisz parametry do urządzenia

Parametry dla nawiązywania połączenia, a zatem również ustawienia Ethernet, są wczytywane na urządzenie easyE4.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.9 Utwórz połączenie z wieloma urządzeniami w sieci NET

- ▶ Zaznaczyć na liście znalezionych urządzeń następne urządzenie, które ma odpowiadać drugiemu urządzeniu w projekcie, → Część "Tworzenie połączenia z urządzeniem", strona 717
- ▶ Wybrać żądane parametry dla tego urządzenia w obszarze Wybrany wpis pod listą.
(Są to ustawienia systemowe dla Ethernet i sieci NET, → Część "Ustawienia systemowe", strona 648).
- ▶ Kliknąć przycisk => Przypisz parametry do urządzenia

Powtórzyć proces dla każdego urządzenia, które ma zostać skonfigurowane w projekcie.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.10 Przejmowanie konfiguracji Ethernet i NET z urządzenia

10.10 Przejmowanie konfiguracji Ethernet i NET z urządzenia

- ▶ Wyszukać urządzenie, → Część "Tworzenie połączenia z urządzeniem", strona 717
- ▶ Na liście znalezionych urządzeń zaznaczyć znalezione urządzenie.
- ▶ Należy kliknąć przycisk <= Projekt.
- ▶ Z okna Wybór urządzenia sieci NET wybrać żądane urządzenie sieci NET.
- ▶ Potwierdzić wybór, naciskając przycisk OK.

Wybrane w easySoft 8 urządzenie sieci NET otrzymuje parametry dla nawiązywania połączenia z urządzenia. W celu sprawdzenia wybrać urządzenie sieci NET w *widoku Projekt/zakładka Ethernet*.

Powtórzyć proces dla każdego urządzenia, które ma zostać skonfigurowane.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 2.00 lub wyższej.

Możliwe tylko z easySoft w 8 lub wyższej.

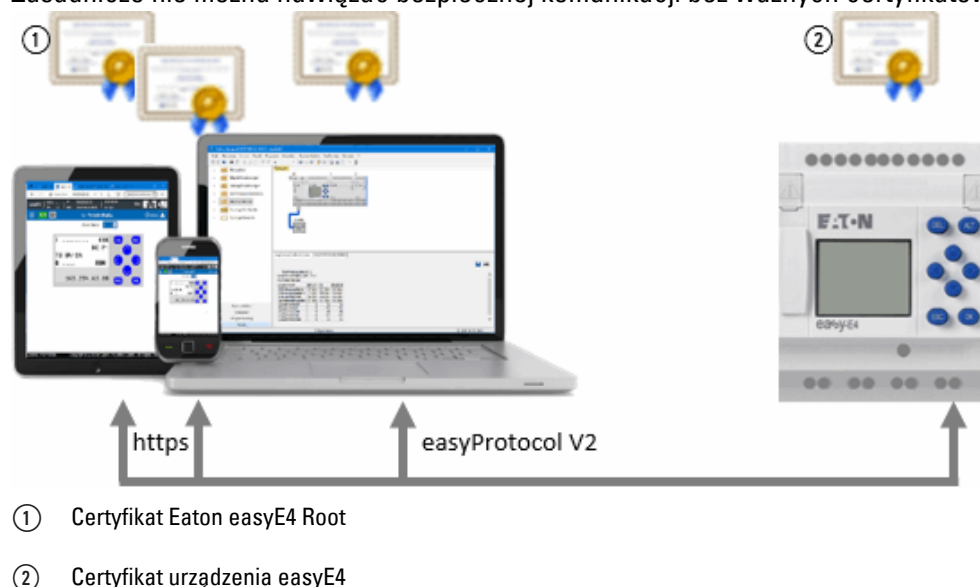
Aby zapewnić bezpieczną komunikację między urządzeniem podstawowym easyE4 a innymi urządzeniami, takimi jak komputer PC/tablet/telefon komórkowy, już na etapie instalacji programu easySoft 8 lub nowszego, na komputerze można zainstalować certyfikat Eaton easyE4 Root.

Certyfikat Eaton easyE4 Root jest dostarczany w bezpieczny sposób. Można go w każdej chwili pobrać z Centrum Pobierania Oprogramowania, a następnie zainstalować. Certyfikat easyE4 Root jest instalowany raz na komputerze/tablecie/telefonie komórkowym.

Certyfikat Eaton easyE4 Root jest ważny przez 50 lat.

Urządzenia podstawowe easyE4 od oprogramowania sprzętowego w wersji 2.00 i wyższej są dostarczane z certyfikatem urządzenia. Jest on już zainstalowany w urządzeniu w momencie dostawy. W urządzeniach podstawowych easyE4 certyfikat odnawia się po upływie jednego roku automatycznie.

Zasadniczo nie można nawiązać bezpiecznej komunikacji bez ważnych certyfikatów.



10.11.1 Do czego służy certyfikat Eaton easyE4 Root

Certyfikat Eaton easyE4 Root jest weryfikowany, gdy tylko następuje dostęp z zewnątrz do interfejsu Ethernet urządzenia podstawowego easyE4.

Jeśli przeglądarka nie znajdzie Eaton Certyfikat easyE4 Root, użytkownik zostanie zapytany, czy chce zaufać certyfikatowi urządzenia easyE4. Jeśli użytkownik wyrazi

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami

zgodę, można nawiązać połączenie. Aby uniknąć tego powtarzającego się żądania potwierdzenia i nadal ustanawiać bezpieczną komunikację, warto zainstalować Eaton Certyfikat easyE4 Root.

10.11.2 Kiedy weryfikowany jest certyfikat Eaton easyE4 Root

Na przykład gdy easySoft 8 chce nawiązać komunikację przez złącze Ethernet easyE4.

Certyfikat Eaton easyE4 Root jest również weryfikowany, gdy tylko przeglądarka chce uzyskać dostęp do serwera sieci Web urządzenia podstawowego easyE4.

To samo dotyczy nawiązywania połączenia z API:JSON. Jeśli certyfikat nie jest ważny, nie zostanie nawiązane żadne połączenie.

Przeznaczenie komunikacji	Interfejs Ethernet z następującymi wyższymi protokołami	Weryfikacja certyfikatu
easyE4 interfejs Ethernet	easyProtocol V1	–
	easyProtocol V2 SSL/TLS	✓
	easyProtocol V2 (nieszyfrowane)	–
easyE4 jako serwer sieci Web	http	–
	https	✓
JSON:API	http	–
	https	✓

Certyfikat Eaton easyE4 Root nie jest weryfikowany przy następujących typach komunikacji:

- Połączenie Modbus TCP
- NET
- easyProtocol V1
- easyProtocol V2 bez TLS (nieszyfrowane)

Gdy będzie chodziło o urządzenie podstawowe easyE4 w stanie dostawy, możliwa jest komunikacja poprzez easyProtocol V1 za pomocą portu 10001.



Przed pobraniem pierwszego projektu, w szczególności gdy easySoft 8 działa pod systemem Windows 7, w *Ustawienia projektu/zakładka „Ethernet”* musi być zaznaczona opcja ☒ Zezwolenie easyProtocol V1 (nieszyfrowane, port TCP 10001). Stan dostawy nie jest już podawany po załadowaniu pierwszego projektu do urządzenia podstawowego easyE4.

10.11.3 Co zrobić, gdy nie można nawiązać połączenia z powodu błędu certyfikatu

Istnieje kilka źródeł błędów, które mogą prowadzić do tego, że mimo iż certyfikat Eaton easyE4 Root jest rzekomo zainstalowany poprawnie, nie można nawiązać

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami

bezpiecznego połączenia.

Mogą pojawić się następujące komunikaty:

- Nie udało się nawiązać połączenia szyfrowanego.
easySoft 8 musi próbować łączyć się z odpowiednim urządzeniem podstawowym easyE4; sprawdzić adres IP i ewentualnie domenę urządzenia.
- Nazwa domeny lub adres IP serwera nie mogą być sprawdzone za pomocą certyfikatu serwera.
easySoft 8 musi próbować łączyć się z odpowiednim urządzeniem podstawowym easyE4;
sprawdzić adres IP i ewentualnie domenę urządzenia.
- Błąd certyfikatu: Certyfikat nie może być użyty do komunikacji.
Certyfikat urządzenia easyE4 lub certyfikat Eaton easyE4 Root mogą być zablokowane lub nie mogą być dopuszczone do komunikacji.
- Błąd certyfikatu: certyfikat wystawcy jest nieważny lub nieznanym!
Certyfikat Eaton easyE4 Root prawdopodobnie nie został pomyślnie zainstalowany,
patrz → "Jak mogę sprawdzić, czy instalacja certyfikatu Eaton easyE4 Root na komputerze PC/tablecie/telefonie komórkowym przebiegła pomyślnie", strona 735
- Upłynęła ważność certyfikatu!
Sprawdź czas urządzenia easyE4. Możliwe, że z powodu nieprawidłowego czasu urządzenia generowany jest certyfikat TLS (poziom 4), którego ważność już wygasła lub jest w przyszłości.

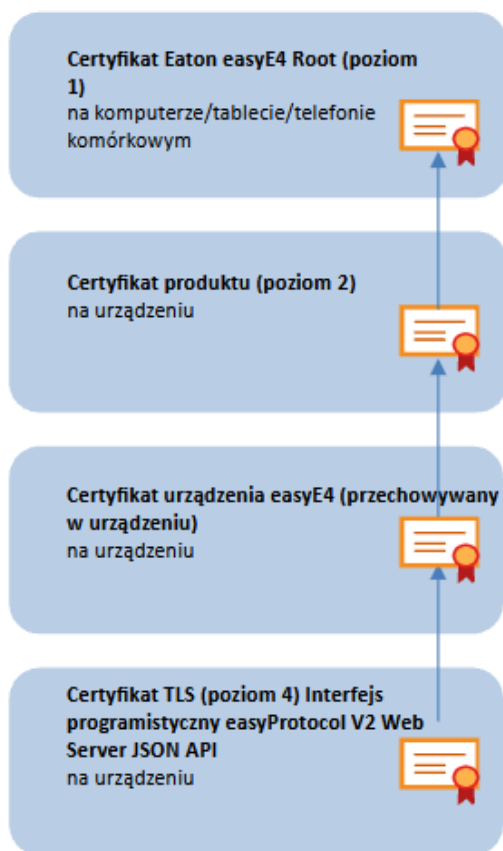
10.11.4 Jak działa weryfikacja certyfikatu

Przy każdym połączeniu komputera/tabletu/telefonu komórkowego z urządzeniem easyE4 sprawdzany jest certyfikat urządzenia, aby upewnić się, że komputer/tablet/telefon komórkowy łączy się faktycznie z easyE4, a nie z nieautoryzowanym urządzeniem. Łańcuch certyfikatów easyE4 składa się w sumie z 4 certyfikatów.

W momencie nawiązywania połączenia autentyczność wywoływanego urządzenia easyE4 jest weryfikowana za pomocą łańcucha certyfikatów.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami



Rys. 316: Łańcuch certyfikatów easyE4

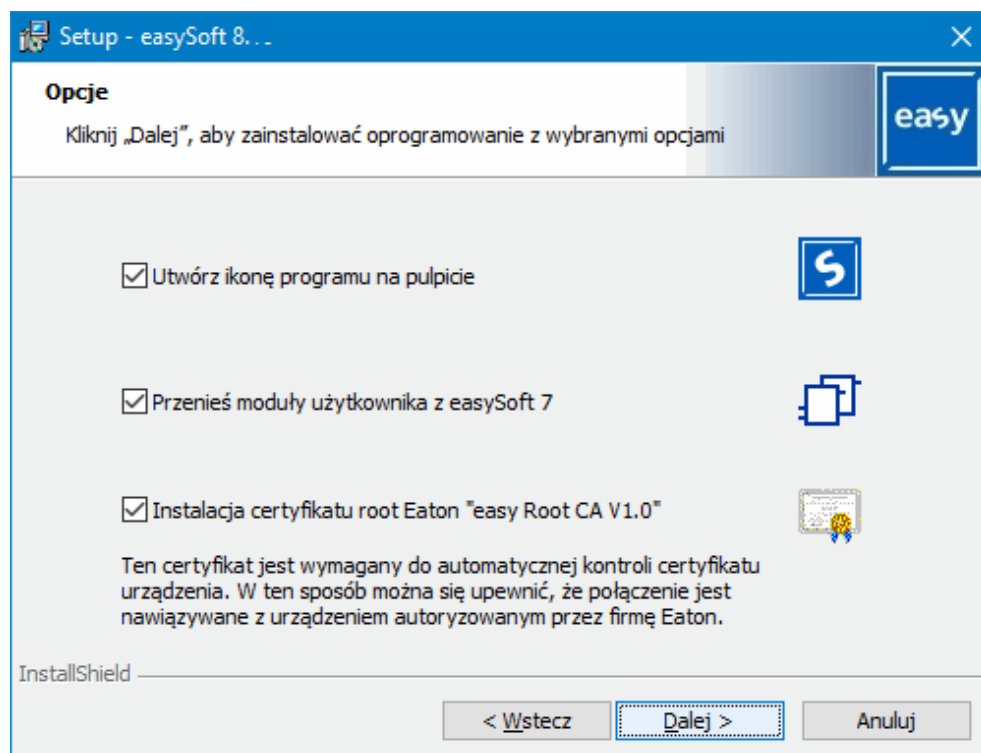
10.11.5 Jednoczesna instalacja certyfikatu Eaton easyE4 Root z easySoft 8

W tym celu należy aktywować zaznaczeniem następującą opcję podczas instalacji easySoft 8:

- ☒ Instalacja certyfikatu Eaton "easy Root CA V1.0"

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami



Rys. 317: Instalacja easySoft 8 z zaznaczonym wyborem certyfikatu Eaton easyE4 Root

W folderze C:\Program Files (x86)\Common Files\Eaton\easyRootCA zapisywany jest plik easyRootCertV1.crt i instalowany jest certyfikat easy Root CA V1.0.

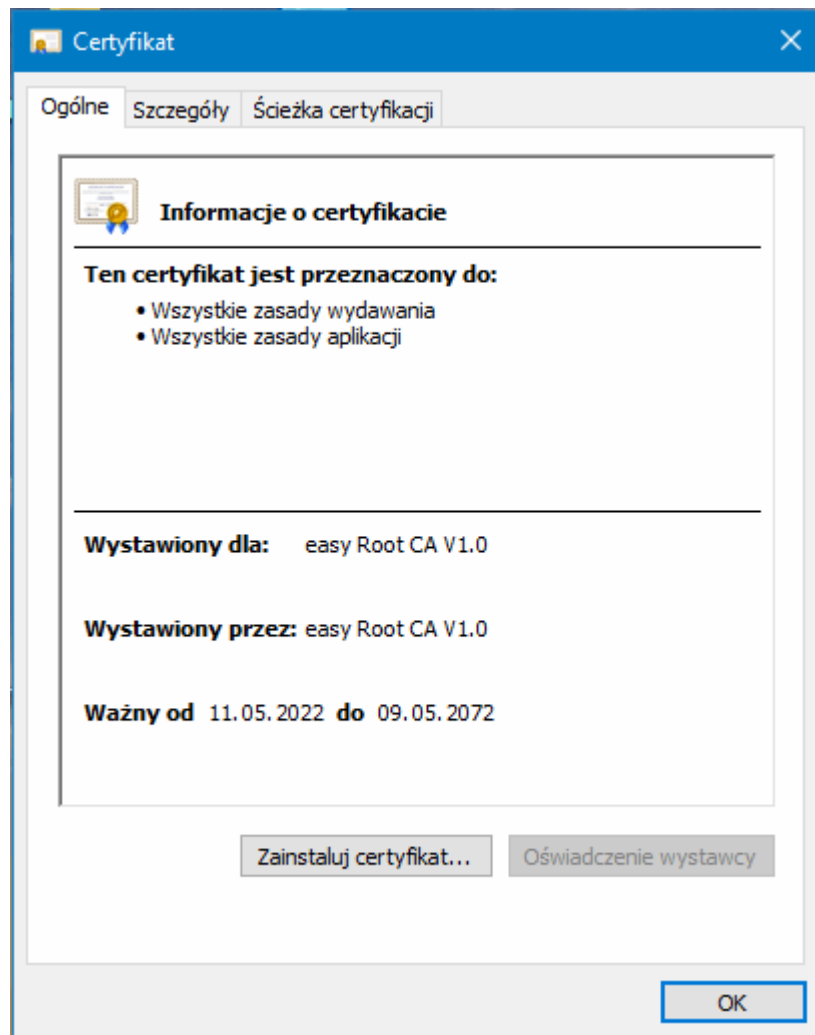
10.11.6 Oddzielna instalacja certyfikatu Eaton easyE4 Root

Certyfikat Eaton easyE4 Root może być zainstalowany niezależnie od easySoft 8 lub w późniejszym czasie. Poza tym połączenie można nawiązać w każdej chwili bez sprawdzania certyfikatu. Aby zainstalować certyfikat Eaton easyE4 Root, należy postępować w następujący sposób:

- Pobrać pakiet instalacyjny certyfikatu Eaton easyE4 Root. Kliknąć w tym celu Eaton.com/easyE4RootZertifikat. Pakiet instalacyjny to plik ZIP zawierający dwa pliki "easyRootCertVxx.crt" i instrukcję instalacji w formacie PDF.
- Uruchomić plik "easyRootCertVxx.crt" dwukrotnym kliknięciem. Pojawi się propozycja instalacji certyfikatu Eaton easyE4 Root.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

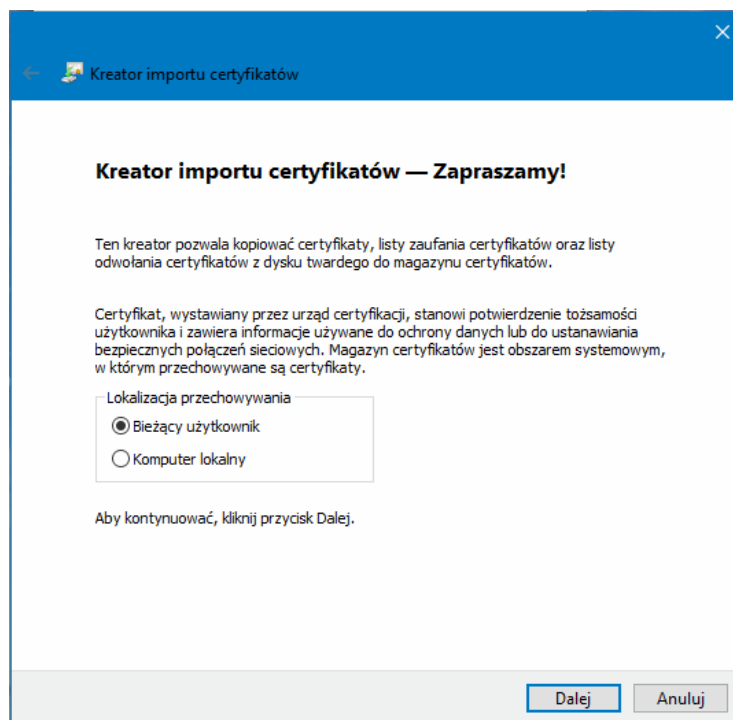
10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami



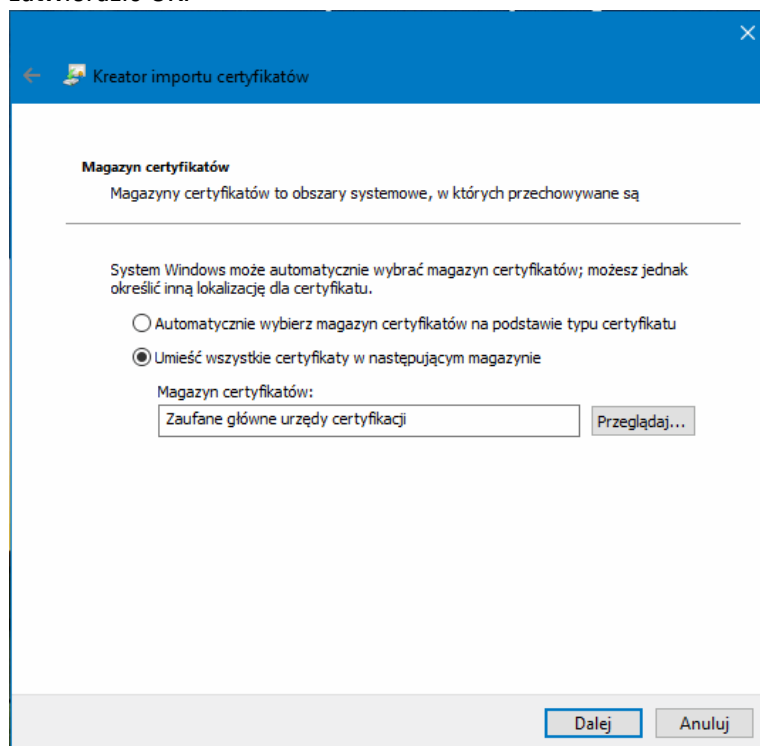
► Kliknąć przycisk Instaluj certyfikat....

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami



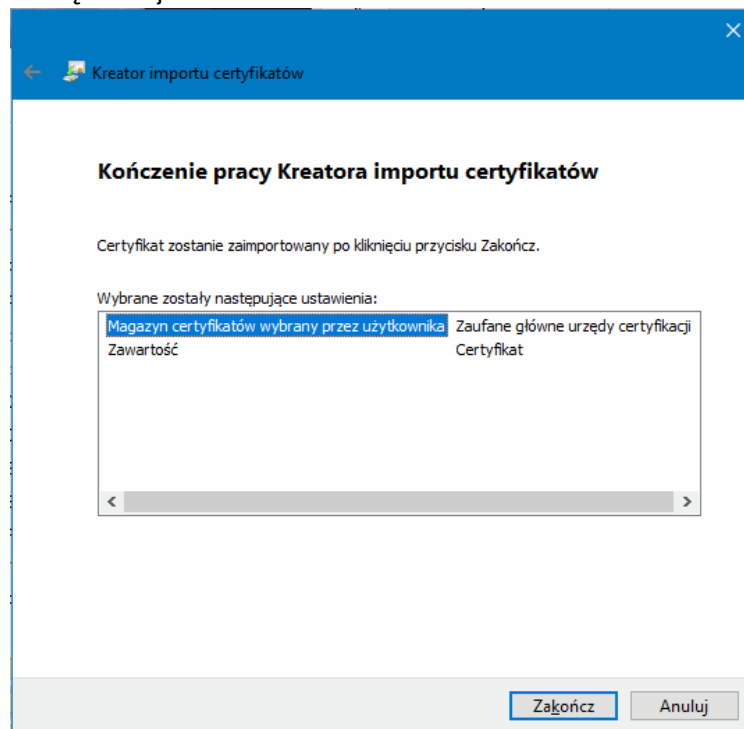
- ▶ Zostawić domyślny wybór „Aktualny użytkownik” i kliknąć Dalej.
- ▶ Wybrać opcję „Wszystkie certyfikaty w następującej pamięci”
- ▶ Kliknąć Przeglądaj....
- ▶ W następującym polu wyboru wybrać „Zaufane jednostki certyfikujące” i zatwierdzić OK.



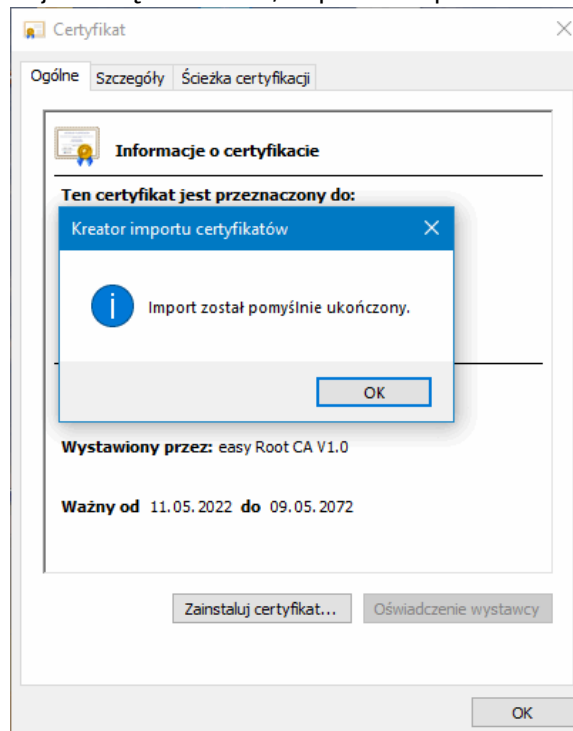
10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami

- ▶ Kliknąć Dalej.



- ▶ Kliknij Zakończ.
Pojawia się komunikat, że proces importu zakończył się pomyślnie.



- ▶ Zatwierdzić komunikat OK
- ▶ Zatwierdzić okno „Certyfikat” przyciskiem OK.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

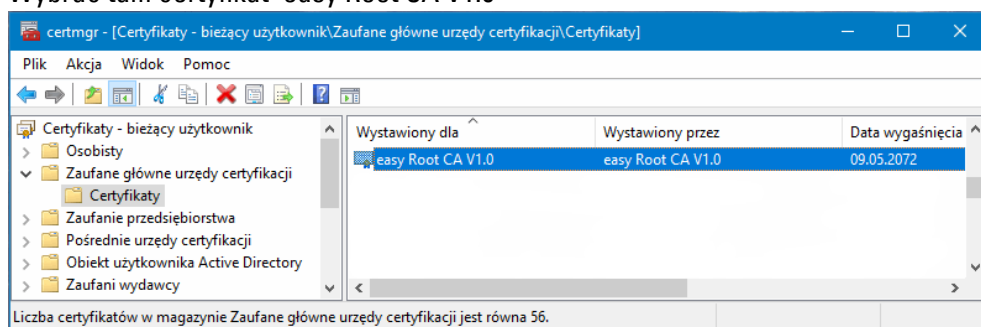
10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami

- ▶ Następnie uruchomić ponownie aplikację lub Przeglądarka internetowa.

Certyfikat Eaton easyE4 Root został pomyślnie zainstalowany.

10.11.7 Jak mogę sprawdzić, czy instalacja certyfikatu Eaton easyE4 Root na komputerze PC/tablecie/telefonie komórkowym przebiegła pomyślnie

- ▶ Otworzyć wiersz poleceń, wpisując w wyszukiwarce Windows polecenie `cmd`.
- ▶ Za pomocą polecenia `certmgr.msc` wywołać certyfikaty swojego urządzenia.
- ▶ Przejść do folderu *Certyfikaty – Aktualny użytkownik / Zaufane jednostki certyfikujące / Certyfikaty*
- ▶ Wybrać tam certyfikat "easy Root CA V1.0"

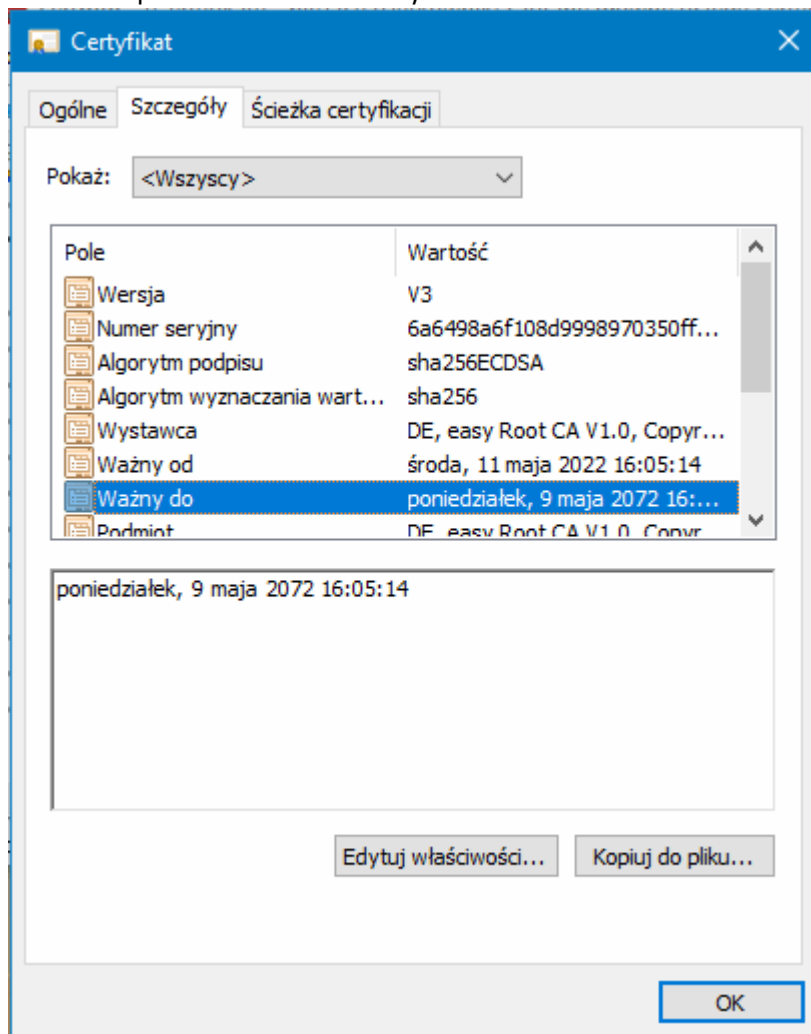


- ▶ Kliknąć dwukrotnie certyfikat <easy Root CA V1.0> i przejść do zakładki Szczegóły.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami

Można tu sprawdzić ważność certyfikatu.



Poprawność instalacji certyfikatu można również sprawdzić za pomocą przeglądarki.

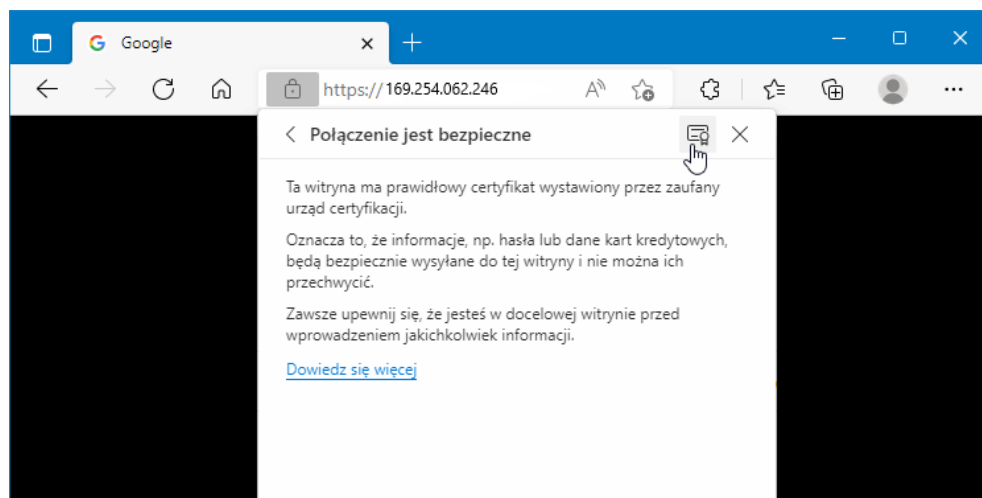
- ▶ Otworzyć przeglądarkę.
- ▶ Nawiązać bezpieczne połączenie z urządzeniem podstawowym easyE4, wpisując HTTPS i adres IP urządzenia, np. <https://169.254.63.80>.

W przypadku korzystania z Przeglądarka internetowa EDGE:

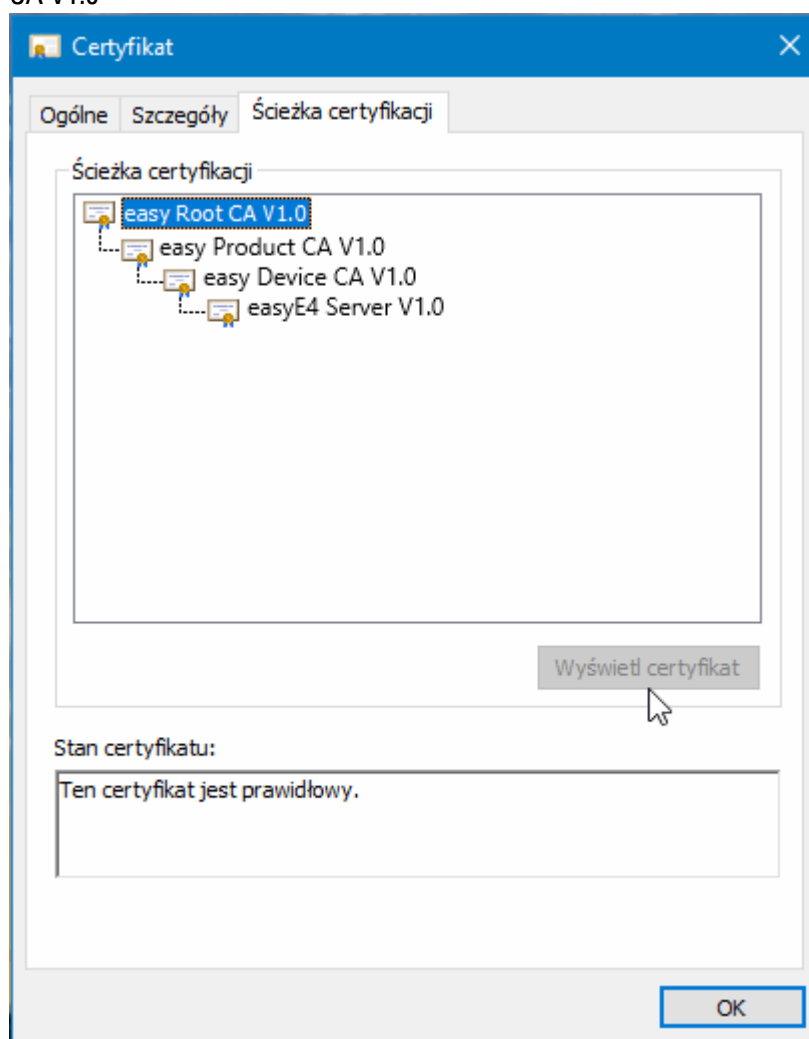
- ▶ Kliknąć ikonę kłódki na wierszu URL przeglądarki > Połączenie jest bezpieczne a następnie .

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami



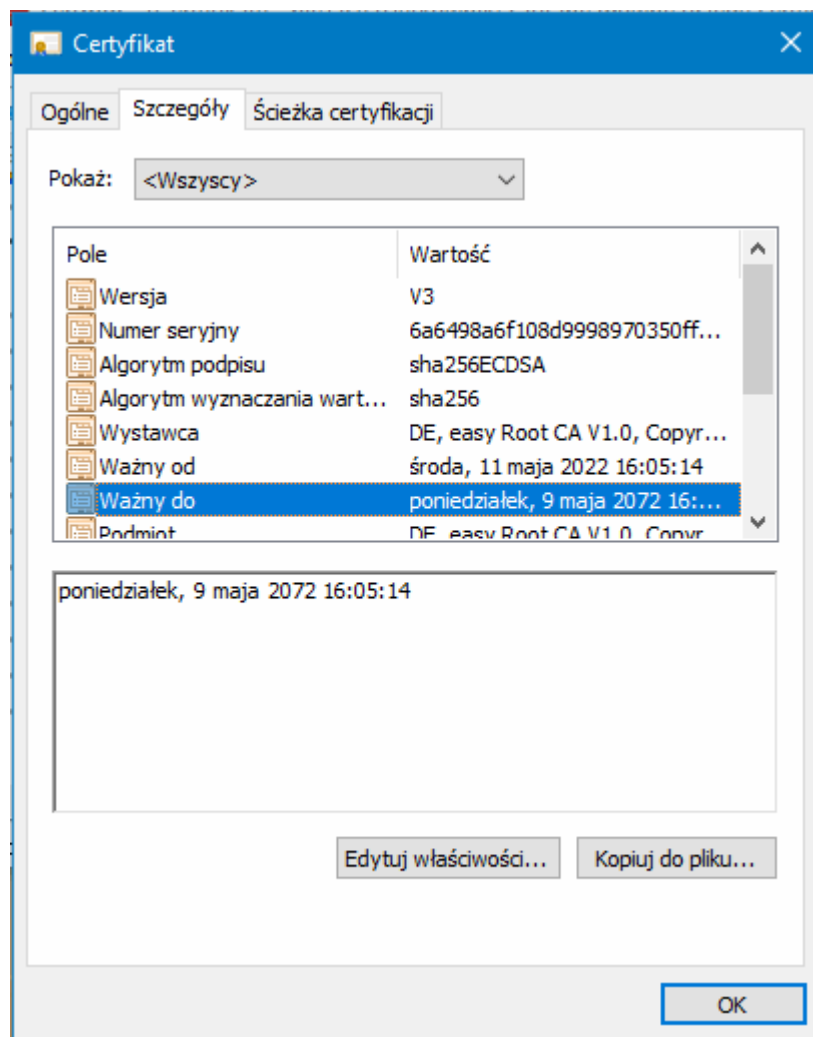
- Wybrać jeden z certyfikatów urządzenia lub pozostać na certyfikacie "easy Root CA V1.0"



- Przejść do zakładki Szczegóły.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.11 Bezpieczna komunikacja z certyfikatami



10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.12 Konfiguracja zespołu NET

10.12 Konfiguracja zespołu NET

NET - grupa (NET-GROUP)

Sieć NET stanowi grupę komunikacyjną złożoną z maks. 8 urządzeń, ze specjalnym protokołem dla serii urządzeń zawartym w połączeniu Ethernet.

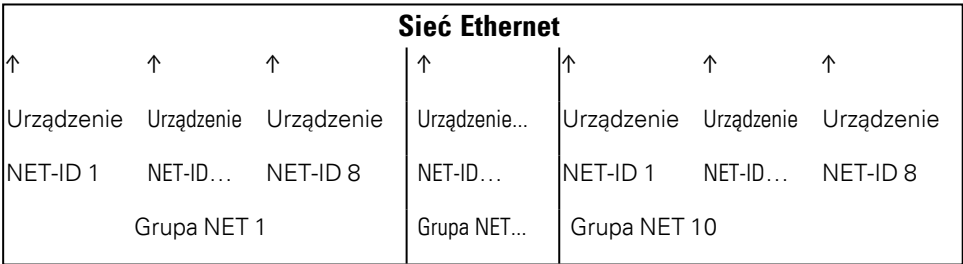
Jako sieć NET rozumiana jest bazująca na Ethernet / UDP komunikacja między urządzeniami easyE4. Jest ona zaprojektowana specjalnie do potrzeb łatwej wymiany danych między urządzeniami easyE4. Wewnątrz sieci NET każde urządzenie może mieć dostęp do odczytu danych innego urządzenia w grupie. Dane mogą być wymieniane cyklicznie, a także acyklicznie.

Bezpośrednia komunikacja urządzeń między różnymi zespołami sieci nie jest możliwa.

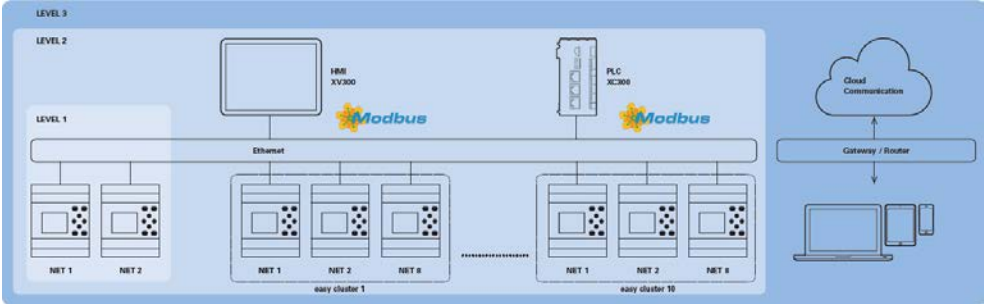
Między zespołami

Jeżeli ma następować komunikacja między zespołami, należy zastosować koordynator, który steruje komunikacją przez Modbus TCP.

W sieci Ethernet może być łącznie używanych maks. 10 grup sieci NET (grupy od 1 do 10).



NET korzysta z protokołów UDP, które wysyłają niepotwierdzone telegramy transmisji, dlatego znajdujące się w grupie NET urządzenia muszą być w tej samej podsieci. Połączenie za pomocą routera jest niemożliwe, ponieważ telegramy transmisji normalnie nie przechodzą przez router.



Rys. 318: Przegląd sieci NET

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.12 Konfiguracja zespołu NET

Wszystkie urządzenia podstawowe easyE4 posiadają interfejs Ethernet, przez który może być równolegle nawiązywana wszelka komunikacja – z serwerem sieci Web, Modbus TCP i e-mailowa – oraz przeprowadzane programowanie easyE4.

Aby można było używać grup Ethernet, musi istnieć połączenie Ethernet między urządzeniami lub między urządzeniem a komputerem PC.

10.12.1 Dostęp w sieci NET

W sieci NET można łączyć maks. 8 urządzeń easyE4 w grupę.

Dostęp następuje poprzez różne argumenty NET i moduły.

1. Znaczniki sieciowe (N, NB, NW, ND) (dostęp cykliczny)
Każde urządzenie w grupie może uzyskać dostęp do odczytu znaczników sieciowych innych urządzeń w tej grupie. Urządzenie ma dostęp do odczytu i zapisu własnych znaczników sieciowych. W ten sposób każde urządzenie może udostępniać innym urządzeniom w grupie maks. 512 bitów danych.
2. Znaczniki w formacie bitu RN i SN (dostęp cykliczny)
Bezpośredni dostęp do stanu argumentów innego urządzenia w sieci NET jest możliwy za pomocą argumentów RN i SN. Argumenty te wysyłają i odbierają wartości logiczne. Każde urządzenie w grupie posiada 32 znaczniki w formacie bitu RN (Receive NET) i 32 SN (Send NET).
3. Przenoszenie podwójnego słowa za pomocą modułów funkcyjnych (dostęp acykliczny)
W każdym urządzeniu easyE4 w grupie są dostępne 32 moduły producenta PUT (PT) i 32 moduły GET (GT) do zależnego od występujących zdarzeń wysyłania i odbierania wartości analogowych.
4. Synchronizacja NET
Możliwa jest synchronizacja zegarów urządzeń w grupie NET, patrz
→ Część "Ustawianie godziny i daty", strona 673

Kompatybilność z easyNET

easyNET serii urządzeń easy800 bazuje na własnej, specyficznej dla CAN transmisji. Nie można fizycznie łączyć ze sobą urządzeń serii easy800 i easyE4.

Można dokonać migracji istniejących programów *.e60 do programów *.e80 serii urządzeń easyE4. Urządzenia serii easy800, które są w trybie pracy wykorzystywane jako zdalne WE/WY, są przy tym konwertowane na rozszerzenia lokalne.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.12 Konfiguracja zespołu NET

10.12.2 Komunikacja w sieci NET

Grupa NET może się składać maksymalnie z 8 urządzeń podstawowych easyE4. Urządzenia podstawowe easyE4 w jednej grupie mogą komunikować się ze sobą. Jeżeli ma następować komunikacja między zespołami, należy zastosować koordynator, który steruje komunikacją przez Modbus TCP.

W sieci Ethernet może być łącznie używanych maks. 10 grup sieci NET (grupy od 1 do 10). Oznacza to, że może występować łącznie 80 urządzeń podstawowych easyE4, które mogą komunikować się ze sobą.

Argumenty w ramach zespołu mogą być wykorzystywane przez każde urządzenie.

- (n = NET-ID 1 .. 8)
- n SN 01 - 32 [bit]
- n RN 01 - 32 [bit]
- PT 01 - 32 (PUT) [podwójne słowo]
- GT 01 - 32 (GET) [podwójne słowo]
- n N 01 - 512 [bit]
- n NB 01 - 64 [bajt]
- n NW 01 - 32 [bajt]
- n ND 01 - 16 [podwójne słowo]
- Synchronizuj zegar (ustawienie)

Przykłady

Urządzenie 1 wysyła bit do urządzenia 2

NET-ID1 NET-ID 2

2 SN 15 → 1 RN 015

Urządzenie 3 wysyła podwójne słowo przez PT16 do urządzenia 8

NET-ID1 NET-ID 2

PT16 → GT 01
 Parametry
 NET-ID 1
 PT 16

Urządzenie 4 wysyła znaczniki sieciowe [bit] oraz [słowo] do wszystkich urządzeń.

NET-ID4 NET-ID 2 NET-ID 5 NET-ID 7

N 125 → 4 N 125 4 N 125 4 N 125

NW30 → 4 NW 30 4 NW 30 4 NW 30

Zasada ta obowiązuje dla wszystkich znaczników sieciowych, we wszystkich formatach danych.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.12 Konfiguracja zespołu NET



Znaczniki sieciowe nakładają się w różnych formatach danych.

N1-8	N9-16	N17-24	N25-32	N33-40	N41-48	N49-56	N57-64
NB1	NB2	NB3	NB4	NB5	NB6	NB7	NB8
NW1		NW2		NW3		NW4	
ND1				ND2			
N65-72	N73-80	N81-88	N89-96	N97-104	N105-112	N113-120	N121-128
NB9	NB10	NB11	NB12	NB13	NB14	NB15	NB16
NW5		NW6		NW7		NW8	
ND3				ND4			

itd.

Sygnały życia urządzeń sieci NET

Aby wszystkie urządzenia sieci NET mogły rozpoznać, czy istotne dla nich urządzenia sieci NET nadal są skomunikowane, każde urządzenie wysyła cyklicznie co sekundę (1 s) sygnał życia.

W przypadku braku sygnału życia odpowiedni bit błędu ID01 - 08 zostaje ustawiony na stan „1”, dopóki nie zostanie wykryty kolejny sygnał życia.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.12 Konfiguracja zespołu NET

10.12.3 Ustawienia sieci NET

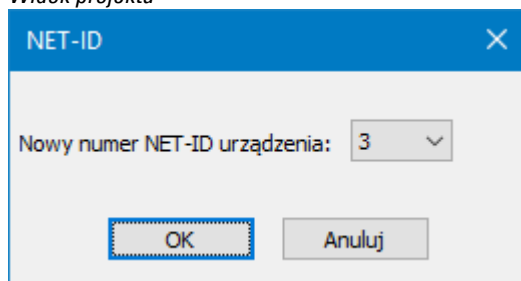
Wymagania

Została przeprowadzona konfiguracja Ethernet.

W trybie offline wystarczy w tym celu konfiguracja w easySoft 8 w zakładce Ethernet, → Część "Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji", strona 121

Do każdego urządzenia podstawowego easyE4 oraz odbiornika dodanego do projektu jako Inne urządzenie sieci NET inne urządzenie sieci NET przypisywane jest NET-ID.

Widok projektu



Rys. 319: Okno NET-ID, przypisanie przy dodawaniu kolejnego urządzenia podstawowego



Po dodaniu nowego urządzenia do projektu należy ponownie pobrać wszystkie programy easyE4 dla grupy NET.

Ładowanie programów na wiele urządzeń sieci NET

Aby wygodniej ładować programy wielu urządzeń w sieci NET w jednym procesie na wszystkie urządzenia, należy postępować w następujący sposób:

Wymagania

- Wszystkie urządzenia są fizycznie połączone w grupę.
- Do każdego z urządzeń przypisane jest NET-ID.

- Jeśli otwarty jest projekt zawierający wiele urządzeń sieci NET, należy nawiązać komunikację online z urządzeniem sieci NET o NET-ID1.
- Upewnić się, że w widoku Komunikacja/Obszar Połączenie/Urządzenie wybrane jest <Urządzenie NT1>, a nie jak zwykle <lokalne>.
- Nacisnąć przycisk PC -> Urządzenie.

Pojawia się okno wyboru urządzenia sieci NET.

- Aktywować, zaznaczając za pomocą haczyków, wszystkie urządzenia sieci NET, które mają zostać pobrane do nowego programu.
- Potwierdzić wybór naciskając przycisk OK.

Na urządzenia są ładowane programy dla wszystkich wybranych urządzeń sieci NET.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.12 Konfiguracja zespołu NET

Widok projektu

Rys. 320: Zakładka NET dla danego urządzenia podstawowego w grupie NET

NET-GROUP

Przypisanie zespołu, grupy dla wybranego urządzenia podstawowego.

0 Tryb samodzielnej pracy urządzenia podstawowego ew. z rozszerzeniami WE/WY, brak grupy NET

1-10 Możliwa NET-GROUP

NET-ID

Przypisanie urządzenia w ramach NET-GROUP dla wybranego urządzenia podstawowego.

0 Tryb samodzielnej pracy urządzenia podstawowego ew. z rozszerzeniami WE/WY

1-8 Możliwe oznaczenie urządzenia w NET-GROUP

Zdalne RUN

Jeżeli to pole jest aktywowane, urządzenia sieci NET o NET-ID 02 do 08 przejmują aktualny tryb pracy RUN lub STOP od urządzenia sieci NET o NET-ID 1.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.12 Konfiguracja zespołu NET

Bus-Delay

Bus-Delay określa czas, w którym odbiorniki w sieci NET przesyłają swoje dane do innych odbiorników.

Bus-Delay musi być dostosowane do liczby odbiorników i do transmitowanych wartości. Zbyt mała wartość Bus-Delay prowadzi do kolizji danych.

Dopuszczalny zakres wartości dla Bus-Delay wynosi od 10 ms do 255 ms.

Dane cykliczne mogą być wysyłane co 10 ms lub przy zmianie danych, ale nie szybciej, niż wartość Bus-Delay. Przy wartości domyślnej 60 ms można w normalnej sytuacji uniknąć przeciążenia wysyłania.

Obowiązuje wzór:

- Przypadek A: Przy zastosowaniu PUT/GET i znaczników sieciowych:
 $\text{Opóźnienie magistrali w ms} = (\text{liczba urządzeń sieci NET}-1) \cdot 4 \cdot 2 + 6$
- Przypadek B: Przy zastosowaniu wyłącznie znaczników sieci NET:
 $\text{Opóźnienie magistrali w ms} = (\text{liczba urządzeń sieci NET}-1) \cdot 2 \cdot 2 + 6$

Do celów orientacyjnych służy następująca tabela:

Ilość urządzeń:	Opóźnienie z PUT/GET w ms	Opóźnienie bez PUT/GET w ms
2	14	10
3	22	14
4	30	18
5	38	22
6	46	26
7	54	30
8	62	34



Jeżeli nie da się już podłączyć easySoft 8 przez Ethernet do urządzenia sieci NET, należy ustawić opóźnienie magistrali na najwyższą możliwą dla danego zastosowania wartość.

W tym celu każde z urządzeń należy usunąć z sieci Ethernet i metodą punkt do punktu zmienić opóźnienie magistrali w easySoft 8.

→ Część "GT - Pobieranie wartości z sieci NET", strona 472

→ Część "PT - Wysłanie wartości do sieci NET", strona 476

→ Część "SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET", strona 480

→ Część "Tworzenie połączenia Ethernet i przenoszenie programu lub projektu wizualizacji", strona 121

10.13 serwer WWW

Możliwe tylko z easySoft 8.

Dzięki szyfrowaniu serwer WWW urządzenia easyE4, dostęp do danych i parametrów można uzyskać szybko i łatwo na dowolnym urządzeniu mobilnym, takim jak smartfon lub tablet.

Zintegrowany serwer WWW służy do wizualizacji, zapewnia automatyczne powiadomienia i może być również używany do sterowania. Połączenie jest szyfrowane za pomocą certyfikatu SSL/TLS.

serwer WWW jest składnikiem systemu operacyjnego easyE4, który odpowiada za funkcję Web-Visu.

serwer WWW zapewnia użytkownikowi zwiększony komfort podczas użytkowania przekaźnika programowalnego easyE4. Za pomocą serwer WWW można uzyskać, poprzez Klient Web, czyli Przeglądarka internetowa, dostęp do urządzenia taki sam jak ten bezpośrednio na urządzeniu podstawowym easyE4. Sieć Web oferuje ponadto dodatkowy interfejs do komunikacji, jak np. dodatkowy interfejs HMI dla urządzenia easyE4. Klient Web ma konstrukcję responsywną.

Na urządzeniach EASY-E4-...-12...C1(P) stan urządzenia, → Część "Wskazanie stanu przekaźnika programowalnego easyE4 z wyświetlaczem i klawiaturą", strona 115. Stan urządzeń bez wyświetlacza EASY-E4-...-12...CX1(P) również można odczytać bezpośrednio, za pomocą funkcji serwera sieci Web.

Serwer sieci Web udostępnia jedynie ograniczony czas obliczania. Zapobiega to negatywnemu wpływowi na easyE4 podczas wykonywania programu.

Serwer sieci Web konfiguruje się za pomocą easySoft 8 w widoku projektu, w zakładce Serwer sieci Web.

10.13.1 Zakładka Serwer sieci Web

Ustawienia dotyczące komunikacji z serwerem sieci Web są wprowadzane w easySoft 8 i wyższych w zakładce Ethernet.

Rys. 321: Widok Projekt zakładka Serwer • sieci • Web

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.13 serwer WWW

Konfiguracja serwera sieci Web

- ☒ Serwer sieci Web aktywny
Przy aktywacji za pomocą haczyka pojawia się okno **Hasła i nazwy użytkownika serwera sieci Web**, aby umożliwić wprowadzenie użytkownika, patrz → Część "Wprowadzanie użytkownika", strona 750
Podczas dezaktywacji wszystkie ustawienia, hasła i nazwy użytkowników zostają zresetowane.
- ☒ zawsze aktywne
Gdy tylko projekt zostanie pobrany na urządzenie podstawowe easyE4, serwer sieci Web zostaje aktywowany po każdym włączeniu urządzenia.
- ☒ Aktywacja przez program
Przed uruchomieniem serwera sieci Web następuje odpytanie wszystkich modułów alarmowych AL programu. Co najmniej jeden moduł alarmowy musi uruchomić serwer sieci Web, w przeciwnym razie pozostaje on nieaktywny.
Możliwe zachowania startowe serwera sieci Web opisano w tabeli → "Zachowanie startowe serwera sieci Web", strona 752
- ☐ CORS aktywny
Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 2.00 lub wyższej.
Możliwe tylko z easySoft w 8 lub wyższej.
Aktywacja umożliwia dostęp do danych na urządzeniu podstawowym easyE4 z innych stron internetowych.
Przypadek użycia może polegać na tym, że dane urządzenia podstawowego easyE4 są udostępniane za pomocą interfejsu API:JSON i publikowane na wybranej stronie internetowej.
- ☐ Lista parametrów aktywna
Jeżeli opcja ta jest aktywowana za pomocą haczyka, w katalogu Klient Web wyświetlany jest punkt menu **Lista parametrów**. W Klient Web można następnie indywidualnie zestawiać **Listę parametrów** z argumentami. Znacząco ułatwia to obserwowanie istotnych argumentów i sterowanie nimi.
- ☐ Web-Visu aktywny
Po wybraniu tej opcji w polu wyboru, Edytor Web można uruchomić poprzez widok **Wizualizacja** lub poprzez pasek narzędzi  w widoku **Symulacja**, wzgl. w widoku **Komunikacja**.
- ☐ Web-Visu załadować z karty
Jeśli ta opcja jest włączona, Web-Visu nie będzie zapisywany w urządzeniu podstawowym easyE4, lecz na karcie pamięci microSD w urządzeniu podstawowym easyE4.
Opcja ta musi być aktywna, jeśli Web-Visu jest większa niż 2 MB, w przeciwnym razie pojemność urządzenia zostanie przekroczona.
Karta pamięci microSD musi pozostać w urządzeniu easyE4, aby mogło ono kontynuować pracę.
- Aktywne znaczniki (zapis)
Tutaj zwalniany jest zakres znaczników dla dostępu przez Klient Web. Zwolnienie obowiązuje jednakowo dla administratora i dla wszystkich zdefiniowanych użytkowników.
- Znacznik NET zezwolenia (zapis)
Tutaj zwalniany jest zakres znaczników NET dla dostępu przez Klient Web. Zwolnienie obowiązuje jednakowo dla administratora i dla wszystkich zdefiniowanych użytkowników.
- od  do 

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.13 serwer WWW

☐ Odczyt zezwolenia WE/WY

Aktywacja umożliwia dostęp do danych sygnałów wejściowych i wyjściowych jednostki bazowej easyE4 z innych stron internetowych. Przypadek użycia może polegać na tym, że dane urządzenia podstawowego easyE4 są udostępniane za pomocą interfejsu API:JSON i publikowane na wybranej stronie internetowej.

Ochrona przed dostępem

☒ Dozwolony anonimowy dostęp do odczytu

Gdy opcja ta jest aktywna, dozwolony jest dostęp do odczytu do urządzenia podstawowego easyE4 przez każdego użytkownika. Gdy tylko zostanie uruchomiony Klient Web, treści są wyświetlane bez konieczności dalszego logowania.

Określ hasła i nazwy użytkowników

Kliknięcie przycisku otwiera okno Hasła i nazwy użytkownika serwera sieci Web → "Okno Hasła i nazwy użytkownika serwera sieci Web", strona 751

Nazwa użytkownika:

Jeżeli oprócz administratora utworzeni są dodatkowi użytkownicy, będą oni wyświetlani.

Uprawnienia:

Wskazuje uprawnienia do **odczytu** lub **odczytu i zapisu** dla użytkownika.

Poniższe opcje odpowiadają ustawieniom w *widoku projektu/zakładka Bezpieczeństwo/obszar Wprowadzanie hasła* :

☒ Tryb pracy

Jeżeli ta opcja jest aktywowana za pomocą haczyka, dany użytkownik może poprzez pasek menu Klient Web przełączać tryby pracy urządzenia podstawowego easyE4 między RUN/STOP. Administrator zawsze posiada to uprawnienie.

☒ Zegar

Jeżeli opcja ta jest aktywowana za pomocą haczyka, czas ustawiony na zegarze urządzenia można zmieniać w Klient Web. Funkcja ta może być przydatna podczas uruchamiania.

Jeżeli jednak w *widoku Projekt/Zegar* aktywowana jest opcja **Synchronizowanie zegara drogą radiową (DCF77)**, urządzenie jako klient pobiera ustawienia czasu z serwera SNTP lub z zegara radiowego (DCF77).

Zmieniony przez Klient Web jest przy tym nadpisywany.

☒ Parametry

Jeżeli opcja ta jest aktywowana za pomocą haczyka, dany użytkownik może w Klient Web w punkcie menu *Katalog Wskazanie* na wyświetlaczu zdalnym przejść do menu PARAMETRY i tam dokonać parametryzacji wejść i wyjść modułów funkcyjnych.

Ponadto dany użytkownik może zapisywać wejścia i wyjścia modułu, które są indywidualnie zestawiane w Klient Web w punkcie menu *Lista parametrów*.



Jeżeli ta opcja nie jest wyświetlana, należy sprawdzić, czy w *Widoku Projekt/zakładka Ustawienia systemowe* jest wybrana wersja oprogramowania sprzętowego 1.10 lub wyższa.

☒ E-mail

Jeżeli opcja ta jest aktywowana za pomocą haczyka, dany użytkownik może w Klient Web za pomocą punktu menu *Katalog Ustawienia/E-mail* na wyświetlaczu zdalnym przejść do menu EMAIL i w nim indywidualnie edytować grupę odbiorców e-mail. Wymaganiem jest, aby projekt na

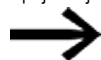
10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.13 serwer WWW

urządzeniu już zawierał grupę odbiorców e-mail.

Ponadto użytkownik może zmienić **ustawienia serwera poczty e-mail**, np. adres IP lub nazwę DNS. Zmiany zostają zapisane w projekcie na urządzeniu.

Opcja ta jest zawsze dostępna dla administratora, nawet bez aktywacji.

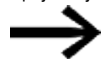


Jeżeli ta opcja nie jest wyświetlana, należy sprawdzić, czy w *Widoku Projekt/zakładka Ustawienia systemowe* jest wybrana wersja oprogramowania sprzętowego 1.30 lub wyższa.

☒ Przyciski wyświetlacza
zdalnego

Jeśli opcja ta jest aktywowana za pomocą haczyka, dany użytkownik może w Klient Web obsługiwać aktywowane przyciski P modułu funkcyjnego D, jeżeli znaczniki tekstowe są parametryzowane, i w ten sposób sterować dalszymi funkcjami programu. Parametryzowany moduł funkcyjny S jest wtedy zawsze widoczny na wyświetlaczu, gdy program znajduje się w trybie pracy STOP.

Opcja ta jest zawsze dostępna dla administratora, nawet bez aktywacji.



Jeżeli ta opcja nie jest wyświetlana, należy sprawdzić, czy w *Widoku Projekt/zakładka Ustawienia systemowe* jest wybrana wersja oprogramowania sprzętowego 1.40 lub wyższa.

Administrator posiada następujące uprawnienie:

- Obsługa zdalnego wyświetlacza jest dokonywana przez administratora nawet, gdy opcja ☒ przycisków wyświetlacza zdalnego nie jest aktywna.
- Przełączanie trybów pracy STOP/RUN
- Zapisywanie znaczników, jeżeli są one zwolnione w obszarze Konfiguracja serwera sieci Web.
- Odczyt diagnozy

10.13.2 Konfiguracja funkcji serwera sieci Web w easySoft 8

Dla każdego urządzenia w projekcie można określić żądane funkcje serwera sieciowego w easySoft 8. Aby skonfigurować funkcję serwera sieci Web dla urządzenia, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w widoku projektu.
- ▶ Kliknąć zakładkę Serwer sieci Web.

10.13.2.1 Wprowadzanie użytkownika

W zakładce znajduje się obszar Konfiguracja serwera sieci Web do aktywacji i ustawiania funkcji serwera sieci Web oraz obszar Ochrona przed dostępem dla określania uprawnień dostępu różnych użytkowników.

- ▶ Aktywować serwer sieci Web, klikając pole kontrolne .

Gdy tylko zostanie aktywowana funkcja serwera sieci Web, pojawia się okno Hasła i nazwy użytkownika serwera sieci Web. Aby później można było poprzez Klient Web uzyskać dostęp do urządzenia podstawowego easyE4, administrator musi mieć możliwość zalogowania się do urządzenia podstawowego easyE4.

Do logowania w roli administratora wymagane jest hasło.



Uwzględnić przy tym wymogi bezpieczeństwa dla hasła, musi się ono składać z co najmniej 8 znaków ASCII i zawierać co najmniej jedną wielką i jedną małą literę, jedną cyfrę i jeden znak specjalny.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.13 serwer WWW

Rys. 322: Okno Hasła i nazwy użytkownika serwera sieci Web

- Nadać hasło dla administratora.

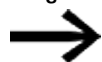
Następnie dostępna jest możliwość utworzenia do dwóch użytkowników.

- Wprowadzić nazwę użytkownika w polu tekstowym.
- W polu tekstowym określić hasło.

10.13.2.2 Określanie tekstu logowania serwera sieci Web

Jeżeli w sieci Ethernet znajduje się więcej urządzeń easyE4, każdemu urządzeniu można nadać inny Tekst logowania serwera sieci Web. Tekst logowania serwera sieci Web pojawia się następnie w oknie logowania Klient Web. Służy on tam do sprawdzenia, czy połączenie jest nawiązywane z właściwym urządzeniem.

- Określić tekst logowania serwera sieci Web dla urządzenia podstawowego easyE4 lub pozostawić w polu tekstowym standardowy tekst logowania <login@easyE4>.



Zwrócić uwagę, że po każdej zmianie tekstu logowania serwera sieci Web, zatwierdzanej poprzez kliknięcie przycisku Zastosuj, należy na nowo utworzyć wszystkich użytkowników.

Po potwierdzeniu za pomocą przycisku OK użytkownicy są utworzeni i następuje przejście z powrotem do zakładki Serwer sieci Web.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.13 serwer WWW

10.13.2.3 Określanie zachowania startowego serwera sieci Web

Poniżej wyjaśniono warunki uruchomienia serwera sieci Web. Opcje te można wybrać w *Widok projektu / zakładka serwer sieci Web* oraz w ustawieniach parametrów modułu alarmowego *Widok Programowanie / Parametry modułu alarmowego*.

Tab. 129: Opcje zachowania startowego serwera sieci Web

Zachowanie startowe serwera sieci Web	Zakładka Serwer sieci Web	Parametry modułu alarmowego
nie uruchamia się nigdy	☐ Serwer sieci Web aktywny	–
uruchamia się w zależności od innych opcji	☒ Serwer sieci Web aktywny	–
uruchamia się zaraz po włączeniu urządzenia podstawowego easyE4 tryb pracy urządzenia nieistotny; program musi znajdować się na urządzeniu	☒ zawsze aktywne	–
nie uruchamia się nigdy	☒ Aktywacja przez program	☐ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN ☐ Serwer sieci Web aktywny, dopóki na wejściu EN znajduje się status 1
uruchamia się zaraz po uruchomieniu programu		☐ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN ☒ Serwer sieci Web aktywny, dopóki na wejściu EN znajduje się status 1
nie uruchamia się nigdy		☒ Wymagane zwolnienie modułu przez EN ☐ Serwer sieci Web aktywny, dopóki na wejściu EN znajduje się status 1
uruchamia się zaraz po uruchomieniu programu a wejście modułu AL_EN=1		☒ Wymagane zwolnienie modułu przez EN ☒ Serwer sieci Web aktywny, dopóki na wejściu EN znajduje się status 1

10.13.2.4 Dokonywanie ustawień w zakładce Serwer sieci Web

Konfiguracja serwera sieci Web

- Proszę przejrzeć możliwe zachowania startowe serwera sieci Web w tabeli → "Zachowanie startowe serwera sieci Web", strona 752
- Należy teraz wybrać, czy serwer sieci Web ma być ☒ zawsze aktywny, czy

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.13 serwer WWW

- ▶ ma następować  Aktywacja przez program.
Zgodnie z tym przed uruchomieniem serwera sieci Web następuje odpytanie wszystkich modułów alarmowych AL programu.
Co najmniej jeden moduł alarmowy musi uruchomić serwer sieci Web, w przeciwnym razie pozostaje on nieaktywny.
- ▶ Określić Port HTTP.
Dla opcji „Port HTTP” standardowo ustawiona jest wartość 80. W przypadku szyfrowania SSL/TLS wartość ta standardowo jest ustawiona na 443.

Następnie określić obszary, dla których możliwe jest zapisywanie przez przeglądarkę jako od - do, każdorazowo używając menu rozwijanego. .

- ▶ Wybrać obszar dla znacznika zezwolenia (zapis).
Zwolniony zakres znaczników obowiązuje dla administratora i wszystkich utworzonych użytkowników.

Ochrona przed dostępem

- ▶ Wybrać, czy ma być dozwolony anonimowy dostęp do odczytu.
Gdy opcja ta jest aktywna, dozwolony jest dostęp do odczytu do urządzenia podstawowego easyE4 przez każdego użytkownika. Gdy tylko zostanie uruchomiony Klient Web, treści są wyświetlane bez konieczności dalszego logowania.
- ▶ W polu Nazwa użytkownika znajduje się maksymalnie dwóch użytkowników, którzy zostali wcześniej dodani w kroku Wprowadzanie użytkownika. W menu rozwijanym poniżej znajdują się uprawnienia dostępu dla każdego użytkownika: Odczyt lub Odczyt i zapis.
- ▶ Użytkownik może przełączać w Klient Web tryb pracy między RUN/STOP, gdy ta opcja jest aktywowana dla każdego użytkownika poprzez zaznaczenie haczykiem. Administrator zawsze posiada uprawnienia do zapisu trybu pracy.
- ▶ Aby w późniejszym czasie zmienić użytkownika lub jego hasło, należy kliknięciem przycisku otworzyć → "Okno Hasła i nazwy użytkownika serwera sieci Web", str. 1

Ustawienia stają się aktywne, gdy tylko projekt zostanie zapisany na urządzeniu podstawowym easyE4.

Patrz także

- Część "Klient Web", strona 754
- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484

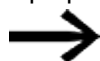
10.14 Klient Web

Klient Web można uruchomić wyłącznie, jeśli uprzednio została przeprowadzona konfiguracja funkcji serwera sieci Web w zakładce *Serwer sieci Web* i znane jest hasło administratora lub innego utworzonego użytkownika. Wspierane są następujące Przeglądarka internetowa:

- Internet Explorer 11 lub nowsza,
- Chrome,
- Safari,
- MS Edge,
- Opera,
- Brave,
- Firefox.

Zalecane jest korzystanie z przeglądarki Chrome, ponieważ Klient Web został zoptymalizowany do użycia w niej.

Klient Web jest opracowany zgodnie z zasadami Responsive Design i zapewnia komfortowe wyświetlanie na wszystkich urządzeniach końcowych: monitorach, laptopach, tabletach i smartfonach.



Należy uwzględnić, że każdy dostęp do urządzeń podstawowych easyE4 z zewnątrz zwiększa ryzyko naruszenia bezpieczeństwa.

Dlatego należy przestrzegać zaleceń EATON dotyczących bezpieczeństwa produktów.

Dostępne tylko w języku angielskim.



Product Cybersecurity, Secure Hardening Guideline

MZO49001EN

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

Klient Web  Start.

easyE4 Nazwa: -- IP: 192.168.119.111 2024-08-15
FW: 2.25 MAC: 00-80-99-0d-5d-2d 05:52:52 admin PL Eaton

Start Wyświetlacz Argumenty Argumenty NET diagnozy Ustawienia Wyloguj

Kod QR produktu

Link do informacji o produkcie

Numer seryjny	0000000000000000
Kod bezpieczeństwa	000000
Info HW	
Typ urządzenia	E4-UC-12RC1 - (8DI(4AI), 4DO relays)
Wersja sprzętu	8
Wersja oprogramowania sprzętowego	2.25.3113
Wersja bootloadera	2.01.0005
S/N	468423
Data produkcji	2023-04-15
Tryb adresu IP	Static IP
Nazwa urządzenia	...
Location	50.737431, 7.098207
Nazwa programu	
easyProtocol	V2 SSLTLS
MAC	00-80-99-0d-5d-2d
IP	192.168.119.111
Maska podsieci	255.255.255.0
Brama domyślna	0.0.0.0
Serwer DNS	0.0.0.0
NET-ID	0

Informacje o licencji Copyright © 2018 by Eaton Industries GmbH, All Rights Reserved.

Rys. 323: Klient Web, strona startowa

Zalecamy, aby w zależności od używanego protokołu jednocześnie uzyskiwać na urządzeniu podstawowym easyE4 dostęp tylko do ograniczonej liczby programów klienckich:

- https: 2 programy klienckie
- http: ≤ 4 programy klienckie

Jako programy klienckie rozumiane są Klient Web lub JSON:API. W przeciwnym razie czas oczekiwania dla zaktualizowanego wskazania w Klient Web może wzrosnąć.

10.14.1 Uruchamianie Klient Web

Aby uruchomić Klient Web, należy postępować w następujący sposób:

- ▶ Otworzyć Przeglądarka internetowa.
- ▶ W razie potrzeby może być konieczne zezwolenie w ustawieniach przeglądarki adresu IP easyE4 dla serwera proxy.
- ▶ Zalecamy szyfrowane połączenie za pomocą portu HTTPS. Aby je utworzyć, w pasku adresu należy wpisać:
"https://" „Adres IP urządzenia podstawowego easyE4”, np. <https://192.119.153>.

Jeżeli w konfiguracji funkcji serwera sieci Web użyto innego portu HTTPS niż port standardowy 443 lub innego portu HTTP niż port standardowy 80, należy wprowadzić również użyty port HTTPS; np. <https://192.168.0.2:90>.

Pojawia się następujące okno:

Rys. 324: Okno logowania Klient Web



serwer WWW w programie na easyE4 musi być aktywne, w przeciwnym razie wyświetla się strona z licencjami.

- ▶ Aby uzyskać dostęp jako administrator do urządzenia podstawowego easyE4, w poniższym oknie należy wprowadzić nazwę użytkownika <admin> i odpowiednie hasło.
- ▶ Aby uzyskać dostęp jako użytkownik do urządzenia podstawowego easyE4, w poniższym oknie należy wprowadzić nazwę użytkownika i odpowiednie hasło, które zostało nadane podczas konfiguracji funkcji serwera sieci Web.
- ▶ Zatwierdzić wprowadzone dane, klikając przycisk Zaloguj.
- ▶ Aby zalogować się jako gość, należy zaznaczyć opcję Logowanie jako gość. Wymaganiem jest, aby w *widoku projektu/zakładka Serwer sieci Web/obszar Ochrona przed dostępem* była aktywowana za pomocą haczyka opcja Dozwolony anonimowy dostęp do odczytu.

Klient Web jest uruchomiony i użytkownik ma dostęp do urządzenia podstawowego easyE4. Zakres dostępu zależy od konfiguracji funkcji serwera sieci Web, która

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

została dokonana w *widoku Projekt/zakładka Serwer sieci Web/obszar Ochrona przed dostępem*.

Pozostań zalogowany

Aktywacja tej funkcji powoduje, że login użytkownika pozostaje zapisany do momentu usunięcia danych przeglądarki, a okno logowania Klient Web nie jest już wyświetlane.

Zaloguj jako gość

Wymaganiem jest, aby w projekcie *.e80 w *widoku Projekt/zakładka Serwer sieci Web/obszar Ochrona przed dostępem* zaznaczona była opcja Dozwolony anonimowy dostęp do odczytu.

- ▶ Nie wprowadzać nazwy użytkownika, tylko potwierdzić logowanie, klikając przycisk Zaloguj jako gość.

Klient Web uruchamia się i użytkownik uzyskuje dostęp do urządzenia podstawowego easyE4.



Alternatywnie dostęp do Klient Web jest również możliwy przez Web-Visu.

Rys. 325: Okno logowania Klient Web

10.14.2 Klient Web obsługa

Klient Web jest podzielony na trzy obszary: pasek menu, katalog i obszar roboczy.

Prezentacja w kliencie sieci WebKlient Web

Zakres możliwości edycji pól jest oznaczany następującymi kolorami:

- Szary: dostęp wyłącznie do odczytu
- Niebieski: dostęp do odczytu i zapisu

Zasadniczo argumenty cyfrowe są oznaczane następującymi kolorami:

- M1: Argument =0, dostęp wyłącznie do odczytu
- M1: Argument =0, dostęp do odczytu i zapisu
- M1: ustawiony jest argument =1, dostęp wyłącznie do odczytu
- M1: ustawiony jest argument =1, dostęp do odczytu i zapisu

Pokazuj komentarze – komentarze umieszczone w projekcie w easySoft 8 mogą być pokazywane lub ukryte w Klient Web.

Gdy zostanie kliknięte pole wprowadzania w obszarze roboczym widok jest przesuwany tak, by kliknięte pole znalazło się pośrodku, patrz także → "Dezaktywacja automatycznego przewijania do elementów zadawania wartości", strona 774.

10.14.2.1 Pasek menu

Pasek menu zawiera informacje edytowalne i nieedytowalne. Informacje edytowalne można edytować w easySoft 8, a czasem, w zależności od przydzielonych w easySoft 8 uprawnień dostępu, również w Klient Web i na urządzeniu. W dalszej części omówione są opcje na pasku menu i ich możliwości edycji:

Pasek menu 1	Znaczenie	easySoft 8	Klient Web	Urządzenie
easyE4 (NT1)	Urządzenie (urządzenie sieciowe)	x	—	—
Nazwa: <aws-tecdoc>	Nazwa urządzenia	x	x	—
IP: 192.168.119.153	Adres IP urządzenia	x	x	x
2024-05-16	aktualna data urządzenia	x	x	x
FW: 2.25	Wersja oprogramowania sprzętowego urządzenia	—	—	—
MAC: 00-80-99-0d-bf-1f	Adres MAC urządzenia	—	—	—
15:45:09	Aktualny czas urządzenia	x	x	x
 admin	Wskazanie zalogowanego użytkownika	—	x	—
DE	Wybrać język Klient Web, np. DE; dostępnych jest 13 języków, m. in. DE, EN, IT,	—	x	—

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

Pasek menu 1	Znaczenie	easySoft 8	Klient Web	Urządzenie
	ES, PL, FR.			
– Informacje nieedytowalne				

Wybór języka dla Klient Web może przebiegać inaczej niż wybór języka na urządzeniu. Ponieważ wybór języka jest zapisywany wyłącznie w przeglądarce, każdy Klient Web może wyświetlać dane w innym języku.

Pasek menu 2	Znaczenie	easySoft 8	Klient Web	easyE4
	Wyświetl/ukryj katalog	–	x	–
	Przycisk do wyboru stanu pracy easyE4: zielony RUN, czerwony STOP	x	x	x
	Wskazanie stanu magistrali easyConnect (IO eXtension) IOX – wyświetlane na szarym tle: Nie są podłączone żadne urządzenia rozszerzające lub występuje usterka magistrali easyConnect. Możliwe przyczyny: • Błąd konfiguracji • Uszkodzone urządzenie rozszerzające • Brak napięcia zasilającego urządzenia rozszerzającego • Komunikacja z urządzeniem rozszerzającym jest zakłócona IOX - wyświetlane na zielonym tle: magistrala easyConnect pracuje	–	–	–
 Start	Pokaż wybór w katalogu	–	x	–
	Czas cyklu Klient Web	–	x	–
	Wyświetl lub ukryj pasek menu	–	x	–

10.14.2.2 Katalog

Pasek menu 2	Znaczenie
 Start	Menu Start Klient Web, zawierające najważniejsze informacje o podłączonym urządzeniu, patrz EPAS-Code .
 Wyświetlacz	Zdalny wyświetlacz jest wyświetlany w obszarze roboczym; dostęp do niego ma wyłącznie administrator. Obsługa na zdalnym wyświetlaczu następuje w taki sam sposób, jak na urządzeniu podstawowym easyE4.
 Argumenty	Argumenty mogą być zmieniane. Administrator zawsze ma uprawnienie do zapisu lokalnych argumentów. Uprawnienie to można przypisać również użytkownikowi. Zawsze należy najpierw zezwolić na dostęp do obszaru znaczników w easySoft 8 za pomocą Klient Web oraz ewentualnie udzielić również zezwolenia na odczyt WE/WY, patrz również → "Aktywne znaczniki (zapis)", strona 747.
 Argumenty NET	Argumenty sieci NET mogą być zmieniane. Administrator zawsze ma uprawnienie do zapisu własnych znaczników sieci NET. Zawsze należy najpierw zezwolić na dostęp do obszaru znaczników sieci NET w easySoft 8 za pomocą Klient Web, patrz również → "Aktywne znaczniki (zapis)", strona 747. Inni użytkownicy mogą zmieniać argumenty, jeżeli posiadają uprawnienia do zapisu, → "Ochrona przed dostępem", strona 748
 Lista parametrów	Opcja: Aby ten punkt menu był wyświetlany, w easyE4 program *.e80 musi zezwalać na dostęp. <i>Widok Projekt/zakładka Serwer • sieci • Web</i> lub w Klient Web w <i>Ustawienia/Klient Web/Własne argumenty</i> ustawić listę parametrów na aktywną. Użytkownik może utworzyć listę argumentów, które chce monitorować i/lub edytować.
 Diagnoza	wskazuje aktualnie występujące komunikaty diagnostyczne, patrz również → "Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego", strona 698
 Ustawienia	Dostępne są Ustawienia ogólne urządzenia, Ustawienia sieci , Ustawienia e-mail oraz Ustawienia Klient Web .
 Wyloguj	Wylogowanie zalogowanego użytkownika.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

10.14.3 Aktualizacja argumentów

Klient Web wysyła zapytanie o wszystkie dane z urządzenia podstawowego easyE4, cyklicznie w interwałach. Interwał jest określany jako czas cyklu Klient Web i można go ustawiać. Wartość standardowa to 450 ms. Dane są tymczasowo zapisywane w pamięci Klient Web. Argumenty wyświetlane w Klient Web nie są starsze niż 1 s.



Gdy tylko wiek wyświetlanych danych osiągnie pewną wartość, pojawia się wskaźnik ładowania.

Zalecamy, aby w zależności od używanego protokołu jednocześnie uzyskiwać na urządzeniu podstawowym easyE4 dostęp tylko do ograniczonej liczby programów klienckich:

- https: 2 programy klienckie
- http: ≤ 4 programy klienckie

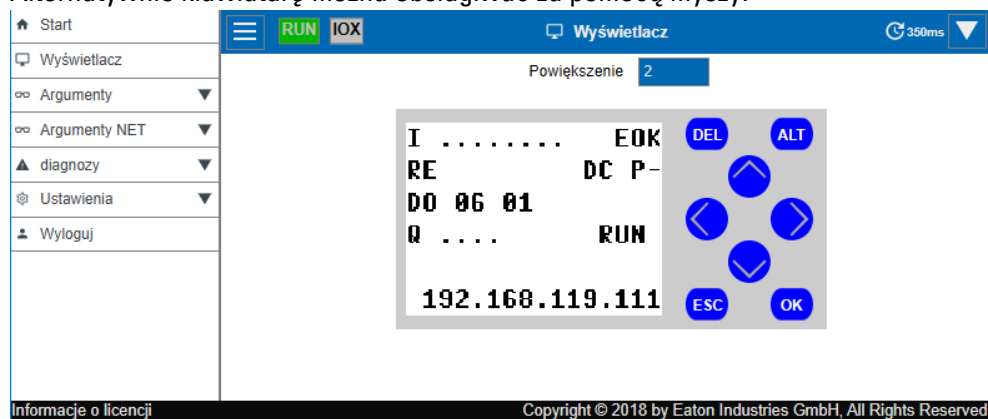
Jako programy klienckie rozumiane są Klient Web lub JSON:API. W przeciwnym razie czas oczekiwania dla zaktualizowanego wskazania w Klient Web może wzrosnąć.

10.14.3.1 Aktualizacja Klient Web

Klient Web stanowi część składową oprogramowania sprzętowego. Aby można było aktualizować Klient Web, musi być dostępne aktualne oprogramowanie sprzętowe, zapisane na karcie SD. Kartę SD należy włożyć do urządzenia. Plik index.html jest uruchamiany jako Klient Web.

10.14.4 Wyświetlacz

Klawiaturę można obsługiwać w widoku Klient Web tak samo, jak na urządzeniu. Zalecane jest przechodzenie do menu specjalnego za pomocą kombinacji przycisków **Alt+Shift** zamiast typowego dla obsługi na urządzeniu użycia przycisku **Alt**. Alternatywnie klawiaturę można obsługiwać za pomocą myszy.



Rys. 326: Klient Web, wskazanie

Stopień przybliżenia

Możliwa jest zmiana przybliżenia w stopniach co 0,25 (25%). Zakres przybliżenia jest standardowo ustawiony na 2 i obejmuje zakres wartości od 0,25 do 15,75.

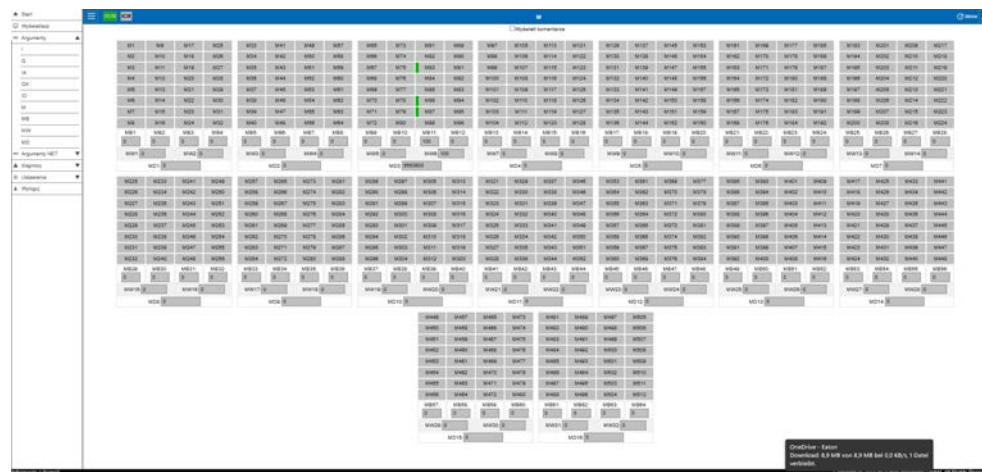
Stopień przybliżenia jest zapisywany lokalnie w Klient Web i zostaje zachowany również po zakończeniu sesji.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

10.14.5 Argumenty

Argumenty w obszarze roboczym wskazują stany lokalnych argumentów logicznych i wartości urządzenia.



Rys. 327: Klient Web, argument

10.14.6 Argumenty sieci NET

 Argumenty sieci NET w obszarze roboczym wskazują stany lokalnych argumentów sieci NET, logicznych i wartości, urządzenia, lub argumentów sieci NET, logicznych i wartości, innego urządzenia sieci NET.

Argumenty sieci NET logiczne i wartości innych urządzeń sieci NET są wybierane za pomocą przycisku Wybierz NET ID. W menu wyboru wyświetlane są tylko NET-ID urządzeń faktycznie obecnych w sieci NET. Klient Web umożliwia zapis tylko do argumentów sieci NET urządzenia lokalnego. Argumenty sieci NET innych urządzeń sieci NET można wyłącznie odczytywać.

Klikając przycisk NETKlient Web można połączyć się z serwerem sieciowym urządzenia sieci NET, który jest wybrany za pomocą przycisku Wybierz NET ID. Jest wtedy uruchamiany drugi Klient Web, bez konieczności wprowadzania adresu IP. Po zalogowaniu urządzenie sieci NET staje się urządzeniem lokalnym dla Klient Web i możliwy jest zapis do jego argumentów sieci NET.



Aby wyraźniej sygnalizować, z którym urządzeniem aktualnie połączony jest Klient Web i jakie argumenty są wyświetlane, zalecamy wprowadzenie nazwy urządzenia, np. „EasyE2”.



Rys. 328: Klient Web, argumenty NET

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

10.14.7 Lista parametrów

Aby ten punkt menu był wyświetlany, program *.e80 w urządzeniu easyE4 musi zezwalać na dostęp. Dostęp do urządzenia jest włączany poprzez aktywację opcji Lista parametrów aktywna w *widoku Projekt/zakładka Serwer sieci Web*, patrz również → "Lista parametrów aktywna", strona 747, lub poprzez aktywację w Klient Web opcji *katalog Ustawienia/klient sieci Web/Własne argumenty*, patrz również → "Lista parametrów", strona 774.

Klient Klient Web oferuje możliwość tworzenia indywidualnego widoku argumentów urządzenia podstawowego easyE4 i jego rozszerzeń.

Widok ten jest definiowany na liście parametrów. Lista parametrów może być utworzona ze wszystkich dostępnych argumentów, tzn. argumentów EASY-E4-..., rozszerzenia wejścia/wyjścia dla przekaźnika programowalnego easyE4, argumentów sieci NET i argumentów modułów funkcyjnych. Z opcji tej wyłączone są moduły użytkownika UF. Lista parametrów jest zapisana w lokalnej pamięci przeglądarki, a nie w EASY-E4-.... Lista parametrów pozostaje zachowana przy następnym otwarciu przeglądarki.

Każdy Klient Web ma własną listę parametrów.



Jeśli lista parametrów bądź nazwa domeny lub urządzenia jest bardzo długa, wówczas zapytanie jest dzielone na kilka mniejszych zapytań i wymaganych jest więcej czasów cyklu.

Listę parametrów można eksportować lub importować. Można ją w ten sposób przenosić do innej przeglądarki, komputera, Klient Web lub urządzenia mobilnego.

Na liście parametrów może znajdować się maksymalnie 18658 wpisów. Aby nie wydłużać niepotrzebnie zapytań do urządzenia podstawowego easyE4, lista parametrów powinna być możliwie krótka.

Czerwona ramka dla wejść lub wyjść bloków funkcyjnych:

0

wskazuje, że wybrany argument z listy parametrów nie jest używany w programie urządzenia podstawowego easyE4. Wartość jest podawana jako „0”.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

Start

Wyświetlacz

Argumenty

Argumenty NET

Lista parametrów

diagnostyka

Ustawienia

Ustawienia ogólne

Ustawienia sieci

Ustawienia e-mail

Klucz API

Aktualizacja systemu

Web klient

Wyloguj

RUN IOX

Lista parametrów

350ms

Zarządzaj listą

Zapisz wartości wejściowe FB

Nazwa	Wartość	Komentarz	Komentarz	Dostęp do zapisu
FB.C01.QV	0		output counter relay	☐
FB.C01.CY	C01CY		output carry counter relay	☐
FB.C01.ZE	C01ZE		output zero counter relay	☐
FB.T01.I1	00:00:00.005		timing relay 1, flashing on	☐
FB.T01.I2	00:00:00.005		timing relay 1, flashing off	☐
FB.T01.EN	T01EN		enable timing relay 1	☐
2N3	N3		device2.N3	☐
I1	I1		input ventl V211	☐
FB.A01.F1	0		not used in program - analo	☐

<https://169.254.93.45/int/index.html#>

Copyright © 2018 by Eaton Industries GmbH, All Rights Reserved.

Rys. 329: Klient Web, własne argumenty

Kolumna	Znaczenie
Nazwa	W kolumnie Nazwa można wprowadzić dowolny argument. Wyszukiwanie kontekstowe wspiera wprowadzanie, w którym mogą być wyświetlone wszystkie obsługiwane przez easySoft 8 argumenty, które zawierają wprowadzony tekst na dowolnym miejscu w swoich argumentach lub komentarzach. Proponowany tekst można zatwierdzić w następujący sposób: - Przełączanie między propozycjami za pomocą przycisków strzałki ↑ oraz ↓ - Wybór poprzez kliknięcie myszą lub za pomocą przycisku Enter.
Wartość	Niezależnie od stanu pracy urządzenia stany wybranych argumentów są wyświetlane w obszarze roboczym. W przypadku argumentów cyfrowych wyświetlana jest nazwa argumentu. W przypadku statusu 1 pole jest dodatkowo wyświetlane z zielonym paskiem, np. T01EN. Przy statusie 0 pasek nie jest wyświetlany. W przypadku argumentów analogowych wyświetlana jest aktualna wartość argumentu. Specyficznie w przypadku wejść i wyjść modułów wyświetlana jest czerwona ramka, gdy argument nie jest używany w programie znajdującym się na urządzeniu. Wartość argumentu jest wtedy ustawiana na „0”, np. FB.A01.F1 0
Komentarz	Wyświetlany jest komentarz dla danego argumentu, który jest używany w programie na urządzeniu.
Uwagi	Można wprowadzić komentarz, który jest zapisywany tylko w przeglądarce. Uwagi są eksportowane i importowane razem z listą parametrów.
Dostęp do zapisu	Opcja ta jest dostępna wyłącznie dla administratora. Administrator może dla wszystkich zapisywalnych argumentów na liście parametrów aktywować lub dezaktywować dostęp do zapisu. W ten sposób administrator może określać uprawnienia dla innych osób. W tym celu listę parametrów należy eksportować i importować do przeglądarek innych osób.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

Zarządzaj listą

Wybierz plik	Nie wybrano żadnego	Lista eksportowa
Zarządzaj listą ▲		

Kolumna	Znaczenie
Wybierz plik	Można importować eksportowany wcześniej plik JSON *.json, zawierający listę parametrów.
Nie wybrano żadnego	Gdy tylko zostanie wczytana lista parametrów, w miejscu tym wyświetlana jest nazwa pliku.
Eksportuj listę	Zapisywany jest plik „OwnOps.json”. Zależnie od ustawień przeglądarki plik jest zapisywany w tym katalogu, do którego pobierane są pliki. Następnie plik można udostępnić do importowania innym osobom, archiwizować go lub otworzyć w edytorze tekstu.

Trwale zapisz tymczasowe zmiany

Naciśnięcie przycisku **SaveAllFBChanges** powoduje, że zmiany dokonane we wszystkich usługach sieciowych wejść modułów funkcyjnych od ostatniego uruchomienia urządzenia podstawowego easyE4 zostaną trwale przeniesione na urządzenie.

Przenoszone są wyłącznie wartości stałych analogowych oraz stałych czasowych. Zmiany usług sieciowych oznaczają zmiany wprowadzone za pomocą Klient Web oraz JSON:API.

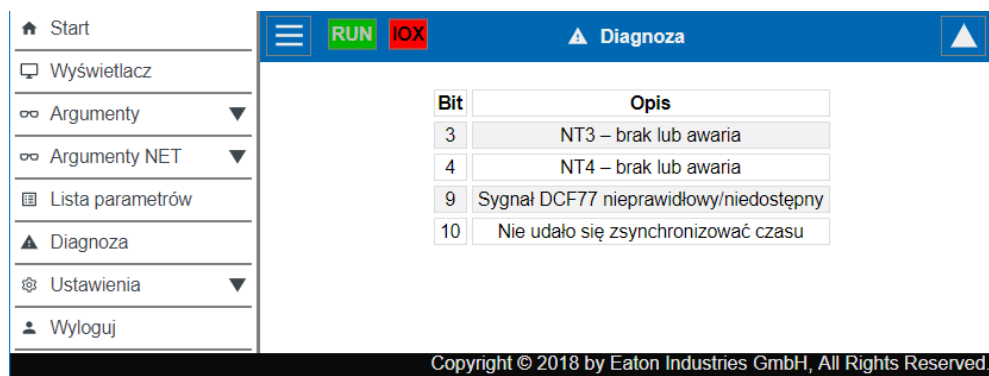


Przenoszone są również zmiany pochodzące z innych Klient Web, wprowadzone za pomocą JSON:API, także gdy zostały dokonane kilka sesji temu.

Zmienione w ten sposób stałe są natychmiast dostępne na urządzeniu i pozostają zachowane przy jego kolejnym uruchomieniu.

10.14.8 Diagnoza

Diagnoza wskazuje, które argumenty diagnostyczne są ustawione i jakie mają znaczenie. W Klient Web kolumna Bit odpowiada zapisanej wartości argumentów diagnostycznych. Więcej informacji na temat opcji diagnostycznych patrz również → "Komunikaty diagnostyczne systemu operacyjnego", strona 698.



Bit	Opis
3	NT3 – brak lub awaria
4	NT4 – brak lub awaria
9	Sygnał DCF77 nieprawidłowy/niedostępny
10	Nie udało się zsynchronizować czasu

Copyright © 2018 by Eaton Industries GmbH, All Rights Reserved.

Rys. 330: Klient Web, Diagnoza

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

10.14.9 Ustawienia

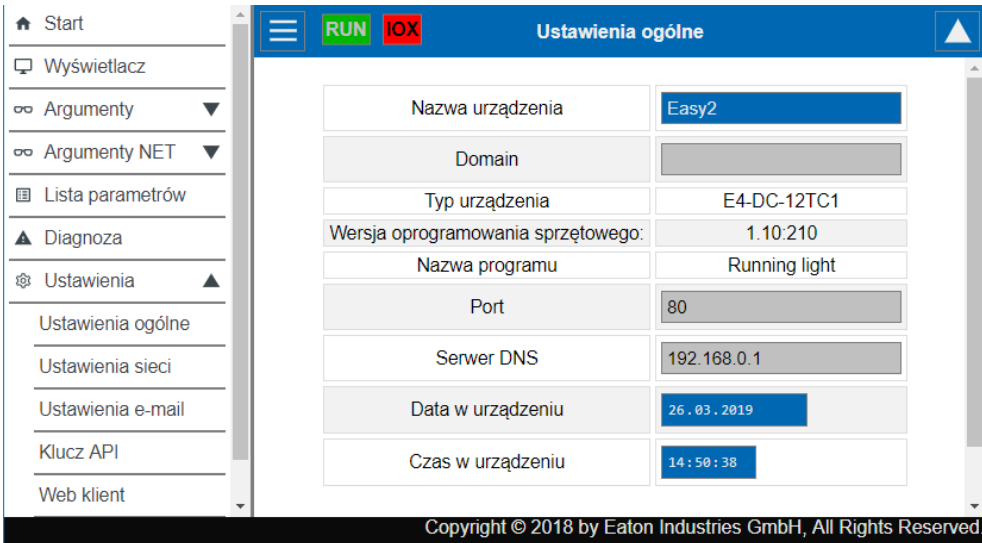
Pola z niebieskim tłem mogą być edytowane: Zmian tych ustawień może dokonywać wyłącznie administrator. Wyświetlane mogą być następujące ustawienia:

- Ustawienia ogólne
- Ustawienia sieciowe
- Ustawienia e-mail
- Klucz API (widoczny tylko dla administratora)
- Klient sieci Web (widoczny tylko dla administratora)

10.14.9.1 Ustawienia ogólne

Administrator może edytować nazwę, datę i czas urządzenia. Zmiany dokonane w Klient Web muszą być zatwierdzone. Dopiero wtedy zmienione pliki są przenoszone na urządzenie. Użytkownik standardowy ma dostęp do Ustawień ogólnych tylko w trybie odczytu.

Klient Web/Ustawienia/Ogólne



Nazwa urządzenia	Easy2
Domain	
Typ urządzenia	E4-DC-12TC1
Wersja oprogramowania sprzętowego:	1.10.210
Nazwa programu	Running light
Port	80
Serwer DNS	192.168.0.1
Data w urządzeniu	26.03.2019
Czas w urządzeniu	14:50:38

Copyright © 2018 by Eaton Industries GmbH, All Rights Reserved.

Rys. 331: Klient Web, Ustawienia ogólne

10.14.9.2 Ustawienia sieci

Administrator może edytować Ustawienia sieciowe, adres IP, maskę podsieci i adres IP bramy. Zmiany dokonane w Klient Web muszą być zatwierdzone. Dopiero wtedy zmienione pliki są przenoszone na urządzenie. Użytkownik standardowy ma dostęp do Ustawień sieciowych tylko w trybie odczytu.

Klient Web/Ustawienia/Sieć

Rys. 332: Klient Web, ustawienia sieci

10.14.9.3 Ustawienia e-mail

Administrator może zmieniać Ustawienia e-mail serwera pocztowego. Są to te same parametry, które projektuje się w easySoft 8 *widok projektu/zakładka E-mail/obszar Ustawienia serwera e-mail*. Są to adres IP lub nazwa DNS serwera poczty e-mail, domena serwera poczty e-mail, szyfrowanie połączenia z serwerem poczty e-mail, nazwa logowania lub użytkownik i hasło logowania użytkownika serwera poczty e-mail oraz port serwera poczty e-mail. Wszystkie zmiany dokonane w Klient Web muszą być zatwierdzone. Następnie zmienione dane są przenoszone na urządzenie. Użytkownik standardowy ma dostęp do Ustawień e-mail tylko w trybie odczytu.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

Klient Web/Ustawienia/Email

Rys. 333: Klient Web, stawienia e-mail

10.14.9.4 Klucz API

Wyłącznie administrator może utworzyć klucz API. W obszarze roboczym Klient Web można utworzyć dla dowolnego użytkownika klucz API.

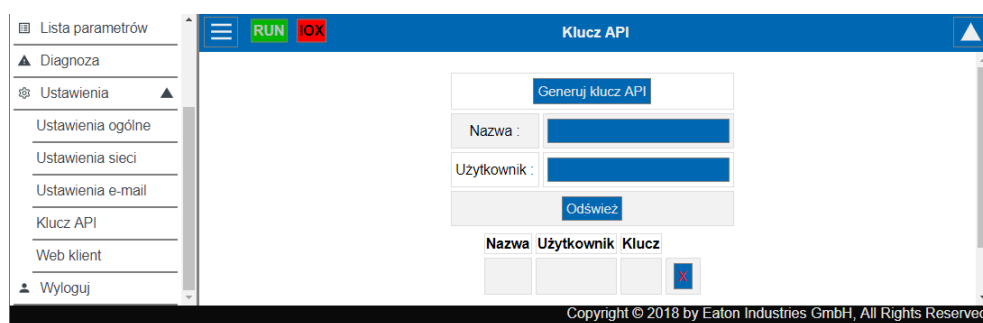
Serwer sieci Web udostępnia interfejs programowania aplikacji JSON:API. Za pomocą tego interfejsu dowolny program może uzyskać dostęp do danych easyE4 i edytować je; może to być np. program Enterprise Software. easySoft 8 nie jest wymagane. API może być stosowane ze wszystkimi językami wysokiego poziomu, które udostępniają bibliotekę HTTP GetRequests, przykładowo językami Javascript, Python, VBa, C++.

Oprogramowanie chcące uzyskać dostęp do interfejsu programowania aplikacji może dokonać uwierzytelniania na jeden z 2 sposobów:

1. Nazwa użytkownika i hasło Klient Web
 <Nazwa użytkownika Klient Web>:<Hasło klienta sieci Web Klient Web>@<Adres IP urządzenia>.api/...
 Przykład: testuser:\$myPasswd@192.168.0.2.api/get...
2. Klucz API
 <Klucz API>@<Adres IP urządzenia>.api/...
 Przykład: FTZKVUGUBGLUIHGIGIZZTIUFFZKUFTABC@192.168.0.2.api/get...

Interfejs programowania aplikacji JSON:API jest opisany w oddzielnym dokumencie, patrz [Eaton.com/easy-jsonapi](https://eaton.com/easy-jsonapi).

Klient Web/Ustawienia/Klucz API



Rys. 334: Klient Web, klucz API

10.14.9.5 Aktualizacja systemu

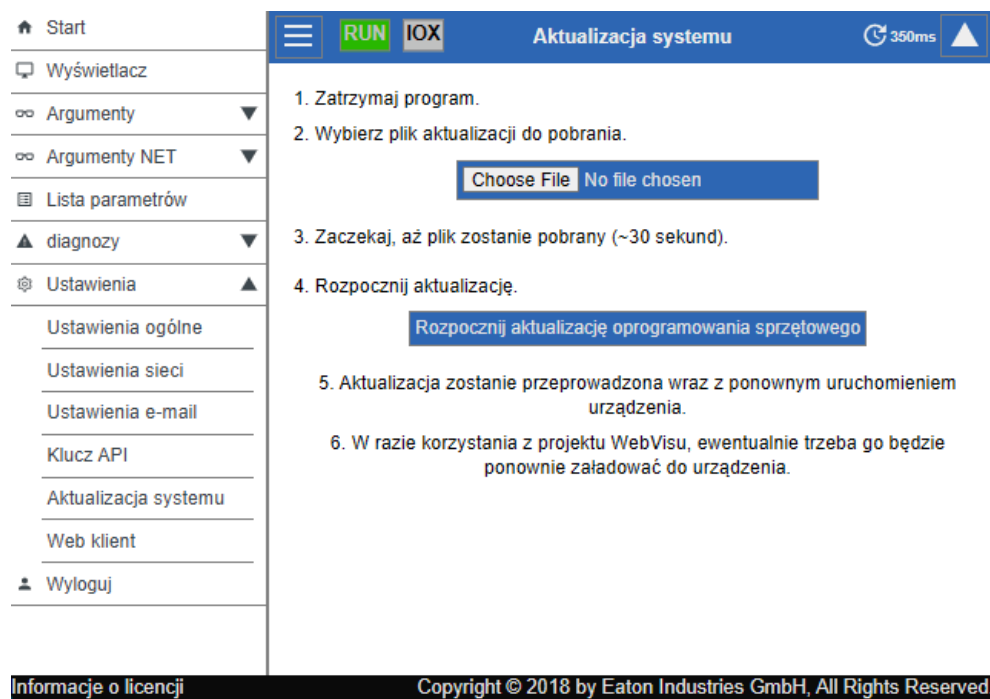
Urządzenia podstawowe easyE4 generacji 09 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.25 lub nowszej mogą być również aktualizowane za pośrednictwem karty pamięci microSD, Klient Web lub chmury AWS.

- Pobrać oprogramowanie sprzętowe easyE4 z Download Center EATON na komputer.
 Kategoria: aktualizacje oprogramowania sprzętowego, grupa produktów: easy / RTD, produkt: urządzenia podstawowe easyE4
- W tym celu należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.14 Klient Web

Klient Web/Ustawienia/Aktualizacja systemu



Rys. 335: Klient Web, Aktualizacja systemu

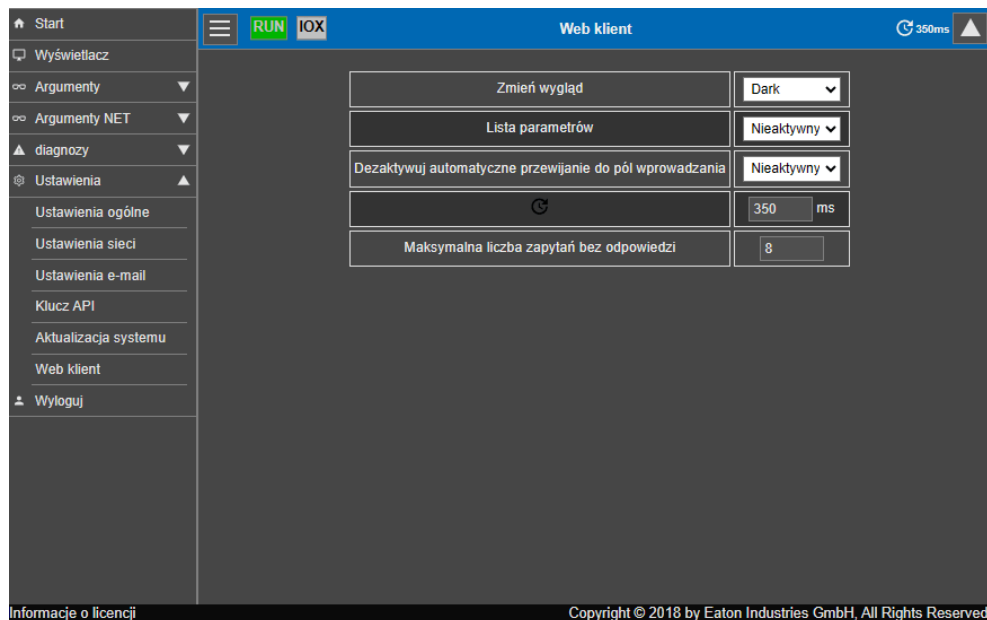


Jeśli urządzenie easyE4 nie zostanie zatrzymane, aktualizacja nie zostanie przeprowadzona.

W kliencie Web wyświetlane są odpowiednie komunikaty wskazujące, czy przesyłanie lub aktualizacja zakończyły się powodzeniem.

10.14.9.6 Klient Web

Klient Web/Ustawienia/Klient sieci Web



Rys. 336: Klient Web, Klient sieci Web

Wybierz motyw

- White – interfejs użytkownika Klient Web jest wyświetlany w jasnych kolorach.
- Dark – interfejs użytkownika Klient Web jest wyświetlany w kolorze ciemnoszarym.

Lista parametrów

- Aktywne
Jeżeli opcja ta zostanie ustawiona na Aktywne, dodawanie listy parametrów będzie dozwolone. Punkt menu Własne argumenty w katalogu Klient Web jest dostępny. Opcja ta odpowiada opcji Lista parametrów aktywna w *widoku projektu/zakładka Serwer sieci Web*, patrz również → "Lista parametrów aktywna", strona 747.
- Nieaktywne
Jeżeli opcja ta zostanie ustawiona na Nieaktywne, dodawanie listy parametrów będzie niemożliwe. Punkt menu Własne argumenty nie jest wyświetlany w katalogu Klient Web. Opcja ta odpowiada opcji Lista parametrów aktywna w *widoku projektu/zakładka Serwer sieci Web*, patrz również → "Lista parametrów aktywna", strona 747.

Dezaktywacja automatycznego przewijania do elementów zadawania wartości

- Aktywne
Jeżeli w polu wprowadzania Klient Web zostanie ustawiony kursor, wówczas wskazanie nie przewija się i wyświetlanie pól pozostaje niezmienione.
- Nieaktywne

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

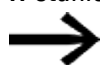
10.14 Klient Web

Ustawienie standardowe; jeśli w polu wprowadzania Klient Web zostanie ustawiony znacznik, wskazanie przewija się automatycznie i pole wprowadzania jest ustawiane w położeniu środkowym;

Czas cyklu Czas cyklu Klient Web

Czas cyklu Klient Web to okres między dwoma zapytaniami przesyłanymi do urządzenia w celu aktualizacji danych lokalnych. W następującym potem cyklu aktualizacji ekranu zmienione dane są wyświetlane w Klient Web. Czas cyklu Klient Web i aktualizacji ekranu są od siebie niezależne. Zakres wartości dla czasu cyklu Klient Web wynosi: 250 ms...30000 ms. Wartość standardowa wynosi 450 ms.

Czas cyklu Klient Web jest skracany, kiedy dane w Klient Web mają być wyświetlane szybciej, niż jest to ustawione standardowo, a program ze swoim czasem cyklu jest w stanie to wykonać.



Skrócenie czasu cyklu Klient Web może w pewnych okolicznościach bardzo obciążyć urządzenie easyE4 i sprawić, że nie będzie odpowiadało.

Maksymalna liczba zapytań bez odpowiedzi

dopuszczalne granice podawania: 0-99

Liczba zapytań na sekundę jest tutaj ograniczona przed zamknięciem połączenia, aby zapobiec niekończącej się pętli.

Zmiany dokonane w Klient Web nie wpływają na ustawienia w programie *e80. Są jednak zachowywane po zakończeniu sesji przeglądarki.

Patrz także

- Część "serwer WWW", strona 746
- Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

Możliwe tylko z easySoft 8.

Za pomocą funkcji e-mail przekaźnik programowalny easyE4 może wysłać wiadomość do maksymalnie trzech różnych grup odbiorców.

Wymagania:

Dla funkcji e-mail przekaźnik programowalny easyE4 musi być w stanie nawiązać połączenie Ethernet z publicznym lub prywatnym serwerem e-mail.

Wiadomość jest wysyłana drogą e-mailową, gdy:

- wystąpi błąd w grupie NET (są to wszystkie urządzenia znajdujące się w tej samej sieci co easyE4),
- zmieni się stan pracy sterowania
lub
- program zostanie usunięty.

Ponadto mogą być wysyłane wiadomości e-mail do odbiornika, jeżeli w danym programie skonfigurowany jest moduł alarmowy.

Ponieważ przekaźnik programowalny easyE4 nie może sam wydawać komunikatów, za pomocą funkcji e-mail zapewniane jest, że wyznaczone osoby będą powiadamiane na czas.

Powiadamanie to następuje automatycznie, kiedy istnieje aktywne połączenie między easyE4 a serwerem poczty e-mail i jest ono odpowiednio skonfigurowane.

Dodatkowo funkcjonalność e-mail ma tę zaletę, że oferuje możliwość śledzenia. Śledzenie działa analogicznie do rejestracji danych.

Zapisywane jest:

- kiedy wystąpił błąd,
- zmiany stanu pracy
lub
- usunięcie programów.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

10.15.1 Zakładka E-mail

W widoku projektu/zakładka E-mail dokonywane są wszystkie ustawienia związane z wysyłaniem wiadomości e-mail. Znacznik czasu wiadomości e-mail uwzględnia ustawioną strefę czasową lokalizacji urządzenia.

Widok projektu/zakładka E-mail

Rys. 337: Zakładka E-mail

Odbiorcy e-mail

Można podać do trzech grup odbiorców e-mail. Wszystkie trzy grupy odbiorców mogą mieć łączną długość maks. 254 bajtów.

Grupa może zawierać jednego odbiorcę lub wielu odbiorców, oddzielonych średnikami.

Definicja grupy odbiorców może mieć długość maks. 254 bajtów. Tylko do grup odbiorców, zawierających odbiorniki, będą wysyłane wiadomości e-mail np. generowane przez moduł alarmowy.



Należy uwzględnić, że dla znaków, które nie odpowiadają kodowi ASCII, wymagane jest więcej niż jeden bajt na znak.



Tylko w przypadku korzystania z wersji oprogramowania sprzętowego 1.x W grupie odbiorców wiadomości e-mail, która jest używana dla wiadomości systemowych, przetwarzanych jest tylko 10 pierwszych pozycji.

Każdy z adresów e-mail w tej grupie może mieć maksymalnie 60 znaków ASCII.

Komunikat o błędzie nie jest wysyłany, jeśli jeden z tych warunków nie jest spełniony. Wiadomość e-mail nie zostanie wówczas wysłana.

Ustawienia serwera e-mail

W obszarze Ustawienia serwera poczty e-mail wybrać dane połączenia z serwerem poczty e-mail. Jeżeli ustawienia nie będą prawidłowe, nie będzie można wysyłać komunikatów systemowych easyE4. Można wprowadzić adres IP serwera e-mail albo jego nazwę DNS (zależnie od preferencji).

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

- Nazwa DNS (64 bajty) lub adres IP serwera poczty e-mail;
Należy podać pełną nazwę serwera poczty e-mail; np. „smtp.gmail.com”
Należy używać cyfr i liter alfabetu bez znaków specjalnych i diakrytycznych.
Do korzystania z nazw DNS wymagany jest tryb DHCP lub serwer DNS. Serwer DNS szyfruje nazwę DNS serwera pocztowego i przypisuje ją do właściwego adresu IP. W ten sposób serwer DNS tworzy połączenie z serwerem pocztowym.
Adres IP serwera DNS należy w tym przypadku określić w *widoku projektu/zakładka Ethernet*.
- Nadawca (Od)
Podany w polu nadawca będzie wyświetlany jako adres nadawcy w wiadomości e-mail. Za pomocą 64 bajtów można wprowadzić maks. 64 znaki ASCII.
 Należy uwzględnić, że dla znaków, które nie odpowiadają kodowi ASCII, wymagane jest więcej niż jeden bajt na znak.
- Domena nadawcy (64 bajty); standardowo „easyE4”;
jako domenę nadawcy należy samodzielnie wprowadzić nazwę hosta lub domenę urządzenia easyE4. Wpis ten jest używany do procesu logowania do serwera e-mail.
- Port usługi e-mail serwera SMTP;
Port usługi jest zależny od wybranego zabezpieczenia połączenia. Jeżeli używane są usługi poczty e-mail zewnętrznego dostawcy, o numer portu usługi należy dowiedzieć się od tego dostawcy;
np. Gmail dla zabezpieczenia połączenia STARTTLS używa portu 587, a dla SSL/TLS portu 465.
- Bezpieczeństwo połączenia:
 - nieszyfrowane
 - STARTTLS
 - SSL/TLS (najpowszechniejszy rodzaj zabezpieczenia połączenia)

Nazwa DNS, domena serwera pocztowego i port usługi są określane przed dostawcą usługi e-mail.

 Często można znaleźć całą nazwę domeny, wyszukując w Internecie hasło <serwer SMTP> wraz z nazwą serwera pocztowego, np. Yahoo, Goglemail, gmx.

W każdym przypadku należy utworzyć konto e-mail na serwerze poczty e-mail. Jeżeli easyE4 ma przysyłać wiadomości e-mail przez sieć publiczną, należy utworzyć konto e-mail u dostawcy usługi. Dane logowania tego konta e-mail należy wprowadzić w następujących polach:

- Nazwa logowania (32 bajty)
- Hasło logowania (32 bajty)

Haczyk obok pola Hasło logowania wskazuje, że powtórne wprowadzenie hasła jest prawidłowe.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

Komunikaty systemowe

W obszarze Komunikaty systemowe można zdefiniować, dla jakich zdarzeń easyE4 mają być wysyłane wiadomości e-mail:

- ☐ Wystąpił błąd NET
- ☐ Zmieniony stan roboczy
- ☐ Program usunięty
- ☐ Wystąpił błąd konfiguracji

możliwymi przyczynami mogą być brak jednego lub kilku urządzeń SWD, przerwanie połączenia między urządzeniem podstawowym easyE4 a modułem komunikacyjnym easy, np. ze względu na brak wtyczki połączeniowej, lub brak napięcia dla modułu komunikacyjnego easy.

Wysyłanie do grupy odbiorców

Za pomocą ID wybierana jest grupa odbiorców, do których easyE4 ma wysłać wiadomość e-mail w razie wystąpienia zdefiniowanych zdarzeń.

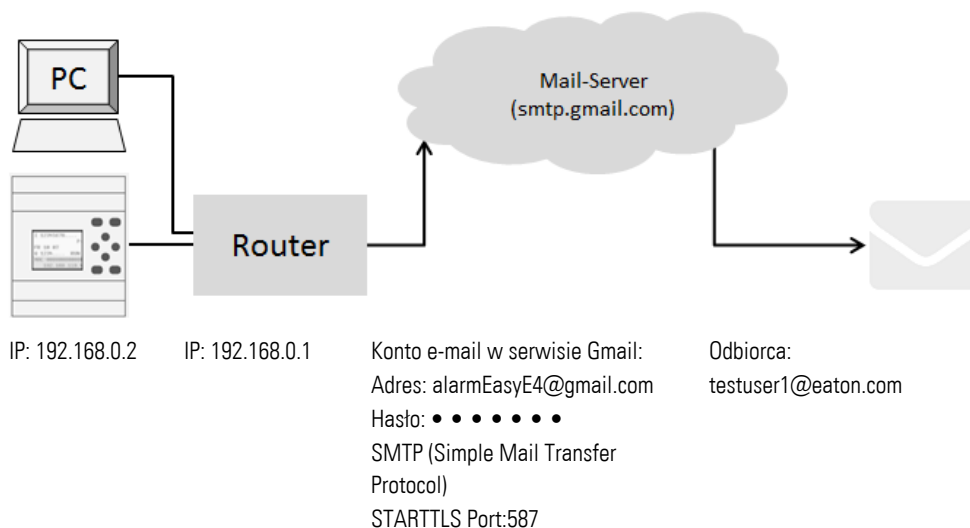
Gdy grupa odbiorników będzie pusta i nie będzie zawierała żadnych odbiorników, sprawdzenie poprawności zgłasza błąd.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

Przykład: Wysyłaj wiadomość e-mail przez easyE4 przy zmianie trybu pracy

W poniższym przykładzie urządzenie podstawowe easyE4 ma wysyłać wiadomość e-mail przy zmianie trybu pracy.



Wymagania

Utworzono konto e-mail u dostawcy usług e-mail i użytkownik zna port dla zabezpieczenia połączenia STARTTLS.

Aby zrealizować przykładową konfigurację, należy postępować w następujący sposób:

Ustawienia w zakładce e-mail

Żądane funkcje e-mail można skonfigurować za pomocą easySoft 8.

- ▶ Otworzyć nowy projekt.
- ▶ Wybrać żądane urządzenie z katalogu w *widoku projektu*.
- ▶ Kliknąć zakładkę e-mail.

W zakładce znajdują się trzy korespondujące obszary odbiorcy e-mail, komunikaty systemowe i ustawienia serwera poczty e-mail.

- ▶ Wprowadzić w jednej z grup odbioru, np. <Grupa 1>, adres e-mail grupy odbiorców, np.<testuser1@eaton.com>.

W obszarze komunikaty systemowe wybrać zdarzenia, o których wystąpieniu ta grupa odbiorców ma być informowana w wiadomości e-mail.

- ▶ Aktywować opcję Zmieniony stan roboczy za pomocą haczyka.
- ▶ Z menu rozwijanego Wysyłanie do grupy odbiorców wybrać grupę, do której mają być wybrane wybrane komunikaty, np. <1>.

W obszarze Ustawienia serwera poczty e-mail wybrać dane połączenia z serwerem poczty e-mail. W przykładzie wybrany jest serwer pocztowy Gmail smtp.gmail.com.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

- ▶ Najpierw wybrać, czy podany ma być adres IP, czy nazwa serwera DNS. W przykładzie podana jest nazwa aktywowanego serwera DNS.
- ▶ W polu Nazwa DNS wpisać <smtp.gmail.com>.
- ▶ Zatwierdzić lub zmienić domenę nadawcy urządzenia podstawowego easyE4.
- ▶ Wprowadzić port usługi e-mail; np. Gmail dla zabezpieczenia połączenia STARTTLS używa portu 587, a dla SSL/TLS portu 465.
- ▶ Wybrać zabezpieczenie połączenia, np. STARTTLS.
- ▶ W polu Nazwa logowania podać adres swojego konta e-mail, z którego easyE4 ma wysłać wiadomość e-mail.
- ▶ W polu Hasło logowania podać hasło swojego konta e-mail, z którego easyE4 ma wysłać wiadomość e-mail.
Haczyk obok pola Hasło logowania wskazuje, że powtórne wprowadzenie hasła jest prawidłowe.
- ▶ Do korzystania z nazw DNS wymagany jest tryb DHCP lub serwer DNS. Serwer DNS szyfruje nazwę DNS serwera pocztowego i przypisuje ją do właściwego adresu IP. W ten sposób serwer DNS tworzy połączenie z serwerem pocztowym.

Rys. 338: Zakładka E-mail z ustawieniami z przykładu

Przy podawaniu adresu e-mail nie ma znaczenia pisownia wielkimi lub małymi literami.

Ustawienia w zakładce Ethernet

Najpierw należy wprowadzić parametry dla komunikacji z urządzeniem.

Ponieważ w przykładzie podany jest serwer pocztowy z nazwą DNA, wymagany jest tryb DHCP lub serwer DNS, który nawiąże połączenie z serwerem pocztowym.

- ▶ Przejsć do *widoku projektu/zakładka Ethernet*.
- ▶ W polu wyboru trybu wybrać opcję stały adres IP.
- ▶ Wprowadzić adres IP urządzenia podstawowego easyE4, np. 192.169.0.2.
- ▶ Wprowadzić maskę podsieci, np. 255.255.255.0.
- ▶ W polu Brama domyślna wprowadzić adres IP routera. Tworzy on połączenie między easyE4 a siecią publiczną.
- ▶ Aktywować opcję Zezwól na konfigurację przez sieć za pomocą haczyka. Pozwala to w widoku Komunikacja, w oknie Wyszukaj urządzenia zmieniać ustawienia IP podczas testowania.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

- ▶ W polu Nazwa urządzenia wprowadzić nazwę dla urządzenia podstawowego easyE4, np. <myEasyE4>. Nazwa urządzenia jest podawana w wiadomości e-mail.
- ▶ W polu serwer DNS wprowadzić adres IP routera. W przykładzie serwer DNS jest jednocześnie routerem, ponieważ tworzy połączenie z siecią publiczną, a z widoku urządzenia nawiązywane jest połączenie z serwerem DNS. Serwer DNS szyfruje nazwę DNS serwera pocztowego i przypisuje ją do właściwego adresu IP.



Upewnić się, że adresy IP komputera, urządzenia easyE4 i routera leżą w tym samym zakresie.

W razie potrzeby dostosować ustawienia systemowe komputera.

Widok projektu/zakładka Ethernet

Rys. 339: Zakładka Ethernet z ustawieniami z przykładu

Programowanie

Zanim będzie można załadować projekt na urządzenie podstawowe easyE4, należy utworzyć mały program. W przeciwnym razie sprawdzenie poprawności zgłasza błąd.

- ▶ Przejść do *widoku programu*.
- ▶ Wybrać metodę programowania; preferowane metody to FBD i LD.
- ▶ Przeciągnąć styk zwierny na pulpit roboczy, np. I01.
- ▶ Przeciągnąć stycznik na pulpit roboczy, np. Q01 tak, aby cewka połączyła się ze stykiem.

Utworzyć połączenie z easyE4 i załadować program na easyE4

- ▶ Przejść do *widoku komunikacji*.
- ▶ W obszarze adresu IP wybrać urządzenie podstawowe easyE4, np. 192.168.0.2.
- ▶ Nacisnąć przycisk Online.

Gdy urządzenie jest w trybie online, prezentacja easyE4 na pulpicie roboczym zmienia się.

- ▶ Nacisnąć przycisk PC-> Urządzenie, aby załadować program na urządzenie.
- ▶ Włączyć wyświetlanie stanu za pomocą kolejności poleceń *pasek menu Komunikacja/Wyświetlanie stanu wł.*
- ▶ Nacisnąć przycisk RUN, aby uruchomić program.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

Wyzwalanie zdarzenia i wysyłanie wiadomości e-mail

- ▶ Nacisnąć przycisk RUN, aby uruchomić program i aby zmienić tryb pracy urządzenia.
- ▶ W folderze odebranych wiadomości e-mail sprawdzić, czy w krótkim czasie zostanie odebrana wiadomość; testuser1@eaton.com.

Przykładowa wiadomość e-mail:

Od: myEasyE4@local <alarmeasye4@gmail.com>
Do: testuser1@eaton.com
DW:
Temat: [EXTERNAL] Device: myEasyE4- Enter RUN

Urządzenie : myEasyE4
Czas : 2019-02-01 14:52:55
IP : 192.168.0.12
Stan : STOP

Powód wysłania wiadomości: Enter RUN

Rys. 340: Przykładowa wiadomość e-mail przy zmianie trybu pracy

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

Przykład: Wysyłanie wiadomości e-mail przez moduł alarmowy AL

Wcześniejszy przykład → Rozdział "10 Konfiguracja funkcji e-mail", strona 777 zostanie teraz rozszerzony o moduł alarmowy AL.

Gdy na urządzeniu podstawowym easyE4 zostanie naciśnięty przycisk P **P1**, urządzenie easyE4 ma wysłać wiadomość e-mail;

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 2.00 lub wyższej.

W tym czasie wysyłana jest również wartość słowa znacznika MW12.

Wymagania:

Utworzono projekt zgodnie z przykładem „Wysyłaj wiadomość e-mail przez easyE4 przy zmianie trybu pracy”.

Aby zrealizować przykładową konfigurację, należy postępować w następujący sposób:

Programowanie i parametryzacja modułu alarmowego

- ▶ Upewnić się, że projekt z przykładu „Wysyłaj wiadomość e-mail przez easyE4 przy zmianie trybu pracy” jest otwarty.
- ▶ Przejść do widoku programowania.
- ▶ Wybrać moduł alarmowy AL z katalogu i przeciągnąć go lewym przyciskiem myszy na pulpit roboczy.
- ▶ Wybrać styk zwierny z katalogu i przeciągnąć go lewym przyciskiem myszy na pulpit roboczy, na wejście T_ modułu AL01.
- ▶ W zakładce Styk wybrać z listy argument Przycisk urządzenia P.
- ▶ Upewnić się, że na liście wybrany jest numer 1-<.
- ▶ Kliknąć lewym przyciskiem myszy moduł alarmowy AL01. Otwiera się zakładka Parametry modułu alarmowego.
- ▶ W polu Temat wprowadzić tekst opisujący zdarzenie wyzwalające.
- ▶ W polu Tekst wiadomości można wprowadzić dowolny tekst i symbol zastępczy wartości argumentu z \$MW12\$ o maksymalnej długości 160 bajtów.
 - ➔ Należy uwzględnić, że dla znaków, które nie odpowiadają kodowi ASCII, wymagane jest więcej niż jeden bajt na znak.
- ▶ Upewnić się, że w polu wyboru Przypisanie odbiorcy jest podane ID wybranej grupy odbiorców. To, którzy odbiorcy są przypisani do grupy odbiorców, definiuje się w *widoku projektu/zakładka E-mail*.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

Widok programowania/AL01

Moduł alarmowy Parametry

AL: 1 Komentarz:

☐ Wymagane jest zwolnienie modułu przez EN ☐ Serwer sied Web aktywny, dopóki na wejściu EN znajduje się status 1

Wyświetlenie param. Rodzaj przekazywania informacji Przypisanie odbiorcy

+ Wywołanie dostępne E-mail 1

Temat: P1 pressed

Tekst wiadomości: Hello, this is a free defined text with 160 letters per maximum and can be defined within function block alarm AL; Message Reason is AL01_E1=1

Rys. 341: Zakładka Moduł alarmowy z parametrami z przykładu i program FBD z modułem alarmowym oraz przyciskiem P P01

Aktywacja przycisków P

- ▶ Przejść do zakładki Ustawienia systemowe.
- ▶ Aktywować opcję Przyciski P za pomocą haczyka. Udziela to programowi zezwolenia na odczyt stanu przycisków P na urządzeniu.
- ▶ Ustawić wartość słowa znacznika MW12 na 255 w programie za pomocą stałej.

Przenoszenie programu

- ▶ Zapisać projekt.
- ▶ Przejść do widoku komunikacji i nacisnąć przycisk Online.
- ▶ Zatrzymać urządzenie, klikając *Program/Konfiguracja/STOP*.
- ▶ Klikając *Program/Konfiguracja/PC->Urządzenie* można załadować program na urządzenie.
- ▶ Uruchomić urządzenie, klikając *Program/Konfiguracja/RUN*.
- ▶ Aby monitorować prawidłowe funkcjonowanie przycisków P, włączyć wskazanie stanu za pomocą opcji *pasek menu Komunikacja/Wskazanie stanu wł.*

Wyzwalanie zdarzenia i wysyłanie wiadomości e-mail

- ▶ Nacisnąć przycisk P P1  na urządzeniu, aby wywołać zdarzenie.
- ▶ W folderze odebranych wiadomości e-mail sprawdzić, czy w krótkim czasie zostanie odebrana wiadomość; testuser1@eaton.com.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.15 Konfiguracja funkcji e-mail

Przykładowa wiadomość e-mail:

Od: myEasyE4@local <alarmeasye4@gmail.com>

Do: testuser1@eaton.com

DW:

Dotyczy: Naciśnięto [EXTERNAL] P1

Hello,
this is a free defined text with 160 letters per
maximum and can be defined within functions block
alarm AL; Message Reason is AL01_E1=1
MW12:255

Rys. 342: Przykładowa wiadomość e-mail wysyłana przy wyzwoleniu przez moduł alarmowy AL01

Patrz także

→ Część "AL - Moduł alarmowy", strona 484

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Moduły komunikacyjne easy umożliwiają komunikację urządzenia podstawowego easyE4 z innymi urządzeniami, również od innych producentów. Może to być komunikacja przez standardowy system magistrali, jak np. Modbus RTU, ale również komunikacja SmartWire DT. Urządzenie ma własne oprogramowanie sprzętowe. W samym urządzeniu nie są przechowywane żadne konfiguracje, nawet jeśli można je wczytać za pomocą modułu komunikacyjnego easy. Konfiguracje są przekazywane do urządzenia podstawowego easyE4 i tam przechowywane.

Moduły komunikacyjne easy EASY-COM-... można stosować z urządzeniami podstawowymi easyE4 od generacji 05.

(Oznaczenie na tabliczce znamionowej, → strona 38)



W celu użycia konieczna może być aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia podstawowego easyE4.



Jedno urządzenie podstawowe easyE4 obsługuje tylko jeden z Moduły komunikacyjne easy.

Moduły komunikacyjne easy podłączane są po lewej stronie urządzenia podstawowego easyE4, Rozszerzenie wejścia/wyjścia do przekaźnika programowalnego easyE4 po jego prawej stronie.

Moduły komunikacyjne easy dla przekaźnika programowalnego easyE4 konfigurowane są w easySoft 8. Można je znaleźć w katalogu urządzenia w folderze Moduły komunikacyjne.

Do celów przyporządkowania moduły komunikacyjne easy są ponumerowane i rozpoczynają się od litery „C”. Jeśli w późniejszym czasie do modułu komunikacyjnego będą dodawane kolejne urządzenia, wówczas zostaną one odpowiednio ponumerowane, np. C1.1, C1.2, C1.3.

Dostępne są następujące moduły komunikacyjne easy:

- EASY-COM-SWD-C1 jako koordynator SWD
Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.30 lub wyższej.
Dzięki zastosowaniu modułu komunikacyjnego EASY-COM-SWD-... easyE4 jako koordynator SWD może koordynować wiązkę SWD ze wszystkimi znajdującymi się w niej urządzeniami oraz sterować przebiegiem przesyłu danych. W dalszej części ten moduł komunikacyjny będzie nazywany koordynatorem SWD.
- EASY-COM-RTU-M1 do komunikacji Modbus RTU
Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.40 lub wyższej.
Moduł komunikacyjny może być zaprojektowany jako master Modbus RTU lub jako slave Modbus RTU.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

10.16.1 easyE4 jako koordynator SWD

Przełączniki programowalne serii easyE4 wyposażone w moduł EASY-COM-SWD-C1 mogą zostać wykorzystane jako koordynatory SWD do Lean Automation.



easyE4 obsługuje koncepcję Lean Automation firmy Eaton, która to koncepcja w ramach strategii Lean Solution oferuje jednocześnie wiele istotnych korzyści:

dzięki SWD poziom WE/WY jest zintegrowany bezpośrednio z aparatami łączeniowymi. Dzięki temu

easyE4 za pośrednictwem SWD ma bezpośredni dostęp do cyfrowych i analogowych danych urządzeń sygnalizacyjnych aż po łączniki mocy.

Można wtedy zrezygnować z bramki i poziomu WE/WY. W ten sposób z pomocą niewielu komponentów i przy niskim nakładzie prac inżynierskich użytkownicy mogą tworzyć elastyczne rozwiązania z zakresu automatyki.

Eaton nazywa tę koncepcję Lean Automation dla kreatywnych i opłacalnych rozwiązań w obszarze budowy maszyn i systemów.

10.16.1.1 SmartWire-DT, system

Będący inteligentną magistralą systemową system komunikacji SmartWire-DT (SWD) umożliwia niezawodne i łatwe łączenie aparatów łączeniowych, aparatury sterującej i sygnalizacyjnej oraz komponentów WE/WY z nadrzędnymi magistralami systemowymi.

Za pomocą Modułu komunikacyjny easyEASY-COM-SWD-C1 komponenty SWD są przyłączane bezpośrednio do easyE4.

W wiązkę SmartWire-DT można połączyć do 99 urządzeń SWD z maksymalnie 224 cyfrowymi i/lub maksymalnie 88 analogowymi wejściami/wyjściami.

Urządzeniami SWD mogą być zarówno moduły SmartWire-DT do podłączenia styczników mocy DIL, wyłączników silnikowych i rozruszników silnikowych PKE, softstarterów DS7, modułów magistralnych, łączników mocy NZM, jak i moduły SmartWire-DT WE/WY, moduły SmartWire-DT RMQ lub moduły podstawowe do kolumn sygnalizacyjnych.

Połączenie elektryczne jest realizowane za pomocą specjalnego 8-stykowego kabla łączeniowego oraz odpowiednich wtyczek.

easySoft 8 jest cenną pomocą przy projektowaniu sprzętu i oprogramowania dla wiązek SWD. W momencie dodania modułu EASY-COM-SWD-C1 do projektu, do katalogu dodawana jest zakładka SWD. Zakładka SWD pomaga w wyborze i konfiguracji urządzeń SWD w wiązce SWD.

W zakładce SWD zapisane są dane dotyczące poboru prądu wszystkich urządzeń SWD. Podczas planowania zapotrzebowanie na energię elektryczną jest automatycznie obliczane i wyświetlane.

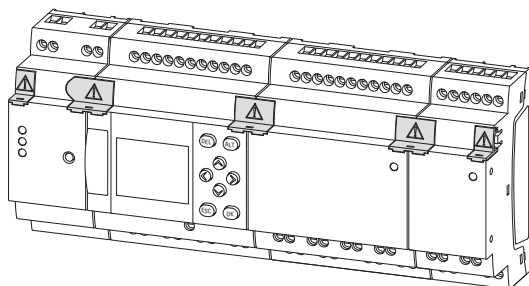
10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy



Wejścia/wyjścia łańcucha SWD są dostępne dodatkowo do wejść/wyjść rozszerzenia wejścia/wyjścia dla przekaźnika programowalnego easyE4; ograniczeniem jest ilość operandów użytych w projekcie *.e80.

Aktualne informacje o systemie komunikacji SmartWire-DT można znaleźć pod adresem Eaton.com/SWD.



Rys. 343: Przykład przekaźnik programowalny easyE4 z rozszerzeniami WE/WY oraz modulem komunikacyjnym easy EASY-COM-SWD-...

Do budowy wiązki SWD oraz instalacji i eksploatacji easyE4 jako koordynatora SWD konieczne jest posiadanie podstawowej wiedzy zawartej w dokumentach dotyczących SmartWire-DT.

do opisu systemu, projektowania, instalacji, uruchamiania i diagnozy wiązki SWD



Podręcznik SmartWire-DT System

MN05006002Z

do budowy, projektowania, instalacji itd. poszczególnych urządzeń SWD



Podręcznik SmartWire-DT, urządzenie IP20

MN05006001Z



Podręcznik SmartWire-DT, urządzenie IP6x

MN120006



Podręcznik EMS2..., elektroniczny rozrusznik silnika z SWD

MN120008



Podręcznik PowerXL™ DX-NET-SWD

MN04012009Z



Instrukcja montażu SWD4-...

IL04716001Z

Więcej informacji na temat budowy, podłączania i oprzewodowania wiązki SWD można znaleźć w znajdujących się w Eaton Download Center dokumentacji oraz katalogu online firmy Eaton. Wprowadzając „SWD” lub „SWD4” dla akcesoriów SWD w polu wyszukiwania można przejść do tej grupy produktów z obszarów automatyzacja, sterowanie i wizualizacja.



Eaton.com/documentation



Eaton.com/easy

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

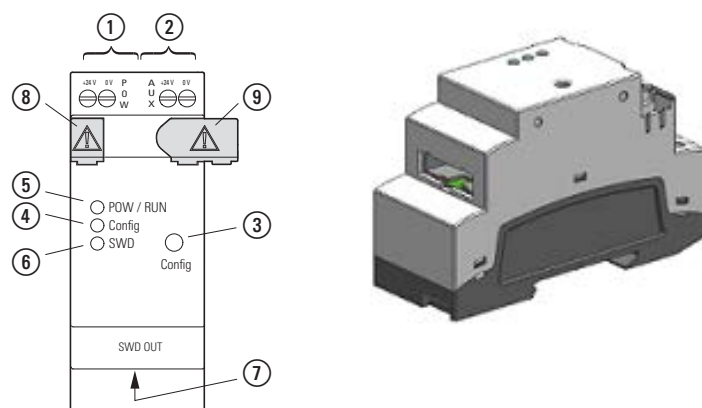
10.16.1.2 Moduł komunikacyjny easy EASY-COM-SWD-...

EASY-COM-SWD-... z podłączeniem do urządzenia podstawowego easyE4 w wiązce SWD stanowi koordynator SWD.

EASY-COM-SWD-... łączy funkcje easyE4 ze zintegrowanym masterem sieci SmartWire-DT.

Moduł komunikacyjny easy na początku wiązki SWD posiada połączenie z 8-pinowym przewodem płaskim SWD, który wewnątrz szafy sterowniczej jest używany do łączenia urządzeń SWD. Oprócz linii komunikacyjnych i sterujących przewód płaski SWD zawiera również linie napięcia zasilającego dla przyłączonych urządzeń SWD (15 V_{DC}) oraz opcjonalnie używanych aparatów łączeniowych (24 V_{DC}).

Oba napięcia zasilające doprowadzane są przez zaciski przyłączeniowe POW i AUX za pośrednictwem modułu EASY-COM-SWD-....



Rys. 344: Wersja urządzenia w 2TE

- | | | |
|-------------------|---------------|----------------------------------|
| ① Zasilanie POW | ④ LED Config | ⑦ Gniazdo przyłączeniowe SWD OUT |
| ② Zasilanie AUX | ⑤ LED POW/RUN | ⑧ Zatyczka |
| ③ Przycisk Config | ⑥ LED SWD | ⑨ Wtyczka podłączenia do sieci |

Instalacja wiązki SWD dotyczy następujących obszarów:

1. Fizyczna budowa wiązki SWD
 - a. Instalacja w szafie sterowniczej
 - b. Instalacja urządzeń peryferyjnych
 - c. Podłączenie zewnętrznej aparatury sterującej i sygnalizacyjnej
2. Uruchamianie wiązki SWD
 - a. Konfiguracja wiązki SWD
 - b. Test przyłączonych urządzeń SWD
 - c. Podłączenie przełącznika programowalnego easyE4

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Podstawowe informacje dotyczące montażu EASY-COM-SWD-... znajdują się w rozdziale Instalacja w punktach:

- "Pozycja montażowa", strona 56
- "Montaż", strona 60
- i
- "Zaciski przyłączeniowe", strona 69

Podłączanie zasilania za pośrednictwem POW/AUX

W wiązce SWD wymagane są następujące napięcia zasilające:

- Napięcie zasilające POW:
napięcie wejściowe $24 V_{DC}$ POW zasila początkowo sam moduł EASY-COM-SWD-....

EASY-COM-SWD-... zawiera dodatkowo zasilacz dostarczający napięcie $15 V_{DC}$, potrzebne do zasilania urządzeń SWD w szafie sterowniczej.

Maksymalne obciążenie prądowe wynosi $0,7 A$. Napięcie nie jest odseparowane galwanicznie od POW.

Napięcie zasilające urządzenia elektronikę przyłączonych urządzeń SWD ($15 V_{DC}$) generowane jest z napięcia zasilającego $24 V_{DC}$, podłączonego do przyłącza POW.



Jeżeli pobór prądu podłączonych urządzeń SWD przekracza udostępnioną wartość $0,7 A$, w wiązce SWD należy zaprojektować moduł Powerfeed EU5C-SWD-PF2-1.

Moduł Powerfeed zawiera zasilacz wykorzystywany do zasilania urządzeń SWD w szafie sterowniczej dodatkowym napięciem $15 V_{DC}$.

Generowane napięcie $15 V_{DC}$ jest odseparowane galwanicznie od napięcia zasilania POW $24 V_{DC}$ urządzenia Powerfeeder.

- Napięcie zasilające AUX:
napięcie wejściowe AUX $24 V_{DC}$ wykorzystywane jest wyłącznie do zasilania styczników $24 V_{DC}$.
Maksymalna obciążalność prądowa wynosi $3 A$ (CE/IEC/EN) lub $2 A$ (UL/CSA).
Jeżeli w topologii SWD znajdują się styczniki lub rozruszniki silnika, dodatkowo musi zostać doprowadzone napięcie AUX $24 V_{DC}$ stanowiące napięcie sterowania cewek styczników.



Jeżeli pobór prądu przyłączonych aparatów łączeniowych przekracza dostępną wartość $3 A$ lub $2 A$, w wiązce SWD należy zaprojektować moduł Powerfeed EU5C-SWD-PF1-1 lub EU5C-SWD-PF2-1.

Dla EASY-COM-SWD-... należy zastosować zabezpieczenie linii (F1) o wartości co najmniej $3 A$ (T).

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Wiązkę SWD podłączyć do gniazda SWD OUT

Moduł EASY-COM-SWD-C1 jest wyposażony w przyłącze SWD OUT.

Przyłącze SWD OUT nie jest odseparowane galwanicznie od napięcia zasilającego POW.



NIE USZKODZIĆ URZĄDZEŃ

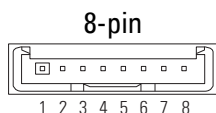


Wiązkę SWD można podłączać do modułu komunikacyjnego easy lub odłączać od niego wyłącznie w stanie beznapięciowym.

SmartWire-DT korzysta w szafie sterowniczej z 8-pinowego przewodu płaskiego. Oprócz linii komunikacyjnych zawiera on dodatkowo linie napięcia zasilającego urządzeń SWD, aparaty łączeniowe oraz przewody sterownicze do adresowania.

Tab. 131: Rozkład pinów interfejsu SWD przewód płaski (listwa trzpieniowa, 8-pinowa)

Połączenie wtykowe SWD4-8MF2



PIN	Sygnał	konfiguracja
1	+24 V DC	Napięcie sterowania stycznika
2	Masa	Napięcie sterowania stycznika
3	GND	do napięcia zasilającego i kabla danych urządzeń
4	Dane B	Kabel danych B
5	Dane A	Kabel danych A
6	GND	do napięcia zasilającego i danych urządzeń (Dane A, dane B)
7	SEL	Przewód Select do automatycznego adresowania urządzeń SWD.
8	+15 V DC	Napięcie zasilające urządzeń

Na początku i końcu przewodu płaskiego SWD przyłączane jest 8-pinowe złącze płaskie SWD4-8MF2. Należy zwrócić uwagę na strzałkę kierunkową na przewodzie, aby prawidłowo rozpoznać początek przewodu płaskiego SWD i przyłączyć jego wtyk do przyłącza SWD OUT modułu EASY-COM-SWD-....

Do podłączenia wiązki SWD do złącza SWD OUT należy używać wyłącznie następujących przewodów płaskich:

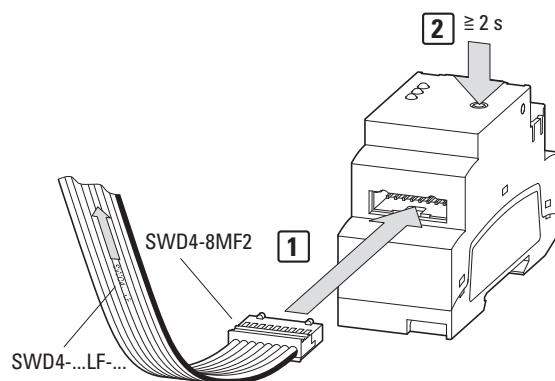
- SWD4-100LF8-24 z odpowiednimi złączami płaskimi SWD4-8MF2 lub
- SWD4-(3/5/10) F8-24-2S (przewód konfekcjonowany).



Wiązkę SWD można podłączać do EASY-COM-SWD-... lub odłączać od niego wyłącznie w stanie beznapięciowym.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy



Rys. 346: Przyłączyć EASY-COM-SWD-...

- 1. Podłączyć przewód płaski do gniazda SWD-OUT.
- 2. Włączyć napięcie zasilające.
- 3. Skonfigurować wiązkę SWD

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Uruchamianie wiązki SmartWire-DT

Wymagania dotyczące uruchamiania wiązki SmartWire-DT

Do włączenia urządzenia podczas pierwszego uruchomienia, wymiany lub zmodyfikowanej konfiguracji SWD muszą zostać spełnione następujące warunki:

- Wszystkie urządzenia SWD są połączone ze sobą za pomocą kabli SWD.
- Wiązka SWD jest przyłączona do przyłącza SWD OUT.
- Doprowadzono zasilanie dla easyE4 oraz EASY-COM-SWD-....
- Dioda POW-LED na EASY-COM-SWD-... świeci.
- Diody stanu przyłączonych urządzeń SWD migają lub świecą.
- Istnieje projekt easySoft 8 *.e80, w którym urządzenie podstawowe jest skonfigurowane za pomocą EASY-COM-SWD-... (konfiguracja projektu).

Skonfigurować wiązkę SWD



Wymagana zawsze, gdy dodawane lub usuwane jest nowe urządzenie SWD, niezależnie od użytego projektu easySoft 8 *.e80.

W tym celu postąpić w następujący sposób:

- ▶ Przycisk Config należy przytrzymać naciśnięty przez co najmniej 2 sekundy.

Dioda SWD na EASY-COM-SWD-... zaczyna migać na żółto.

Diody stanu przyłączonych urządzeń SWD migają.

Dioda SWD EASY-COM-SWD-... zaczyna migać na zielono.

Wszystkie urządzenia SWD zostają zaadresowane.

Fizyczna struktura wiązki SWD zostaje zapisana w remanencie easyE4 jako konfiguracja zadana.

Dioda SWD na EASY-COM-SWD-... świeci na zielono.

- ▶ Wczytać projekt easySoft 8.

Kontrola konfiguracji SWD

Konfiguracje urządzeń SWD będą porównywane przy każdym włączeniu zasilania.

- Urządzenia znalezione w wiązce SWD są porównywane z konfiguracjąadaną zapisaną w urządzeniu podstawowym easyE4:
Jeśli fizyczna struktura wiązki SWD jest zgodna z konfiguracjąadaną, linia SWD jest gotowa do wymiany danych.
- Konfiguracja zadana zapisana w urządzeniu podstawowym easyE4 jest porównywana z konfiguracją projektu zdefiniowaną w programie easySoft 8:

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Jeśli konfiguracja zadana jest zgodna z konfiguracją projektu, dioda LED Config świeci na zielono.

10.16.1.3 Wskaźniki LED stanu na module komunikacyjnym EASY-COM-SWD-...

LED POW/RUN EASY-COM-SWD-...

Wskazuje stan napięcia zasilania POW oraz tryb pracy STOP lub RUN.

Wył.	Brak lub błąd napięcia zasilającego
Zielone, światło ciągłe	Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy RUN
Zielone, migające, 1 Hz	Napięcie zasilające w porządku, tryb pracy STOP
Zielone, migające, 3 Hz	Zasilanie prawidłowe, tryb pracy STOP brak wymiany danych pomiędzy EASY-COM-SWD-... a easyE4 np. nie podłączono lub uszkodzona wtyczka lub easyE4 wyłączony
Zielone, migające, 10 Hz	Urządzenie oczekuje na aktualizację oprogramowania sprzętowego
Zielone, migające, 0,5 Hz	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest aktywna

LED Config na EASY-COM-SWD-...

Wskazuje, czy zdefiniowana w easySoft 8 konfiguracja projektu jako koordynator SWD jest zgodna z konfiguracjąadaną wiązki SWD zapisaną w urządzeniu podstawowym easyE4.

Wył.	- Brak konfiguracji projektu. - Nieprawidłowa konfiguracja zadana (patrz LED SWD).
Czerwone, Światło ciągłe	Konfiguracja projektu i zapisania konfiguracja zadana nie są kompatybilne.
Zielone, migające, 2,5 Hz	Konfiguracja projektu jest kompatybilna z zapisaną konfiguracjąadaną.
Zielone, światło ciągłe	Konfiguracja projektu jest zgodna z zapisaną konfiguracjąadaną.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

LED SWD w EASY-COM-SWD-...

Wskazuje, czy fizyczna konfiguracja wiązki SWD jest zgodna z konfiguracją zadaną zapisaną w easyE4.

Wył.	Brak konfiguracji zadanej
Czerwone, Światło ciągłe	• Zwarcie na zasilaniu $_{DC}$ 15 V. • Nie znaleziono urządzeń SWD.
Czerwone, migające, 2,5 Hz	• urządzenia wiązki SWD nie odpowiadają konfiguracji zadanej. • Brak urządzenia SWD zaprojektowanego jako wymagane.
Żółte, migające, 2,5 Hz	Fizyczna struktura wiązki SWD zostaje wczytana i zapisana w urządzeniu jako nowa konfiguracja zadana.
Zielone, migające, 2,5 Hz	• Fizyczna struktura wiązki SWD zostaje porównana z konfiguracją zadaną. • urządzenia SWD zostają zaadresowane.
Zielone, światło ciągłe	• urządzenia wiązki SWD odpowiadają konfiguracji zadanej. • Wiązka SWD jest gotowa do wymiany danych.

Gdy tylko wszystkie diody LED na EASY-COM-SWD-... zapalą się na zielono, moduł komunikacyjny easy można odpowiednio sparametryzować w programie easySoft 8, a przekaźnik programowalny easyE4 można wykorzystać w aplikacji jako koordynator SWD.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Przygotowanie projektu *.e80 z modułem komunikacyjnym easy opisano w Programowanie z easySoft 8.

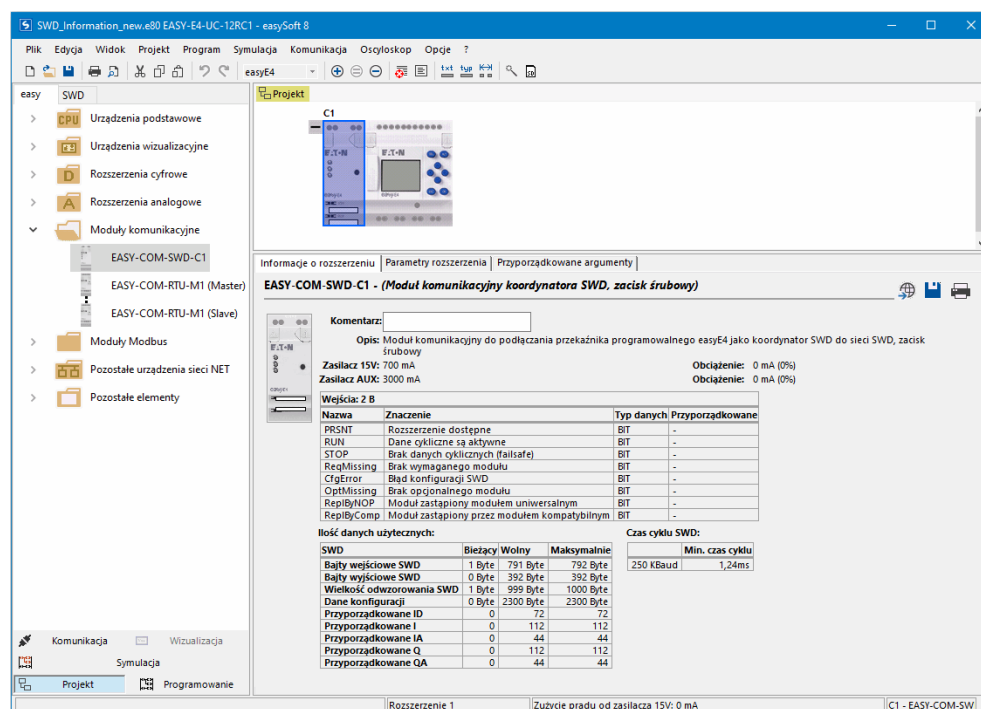
Tworzenie projektu za pomocą easySoft 8

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.30 lub wyższej.

Dzięki zastosowaniu modułu komunikacyjnego EASY-COM-SWD-... easyE4 jako koordynator SWD może koordynować wiązkę SWD ze wszystkimi znajdującymi się w niej urządzeniami oraz sterować przebiegiem przesyłu danych. W dalszej części ten moduł komunikacyjny będzie nazywany koordynatorem SWD.

Po przeciągnięciu koordynatora SWD z lewej strony urządzenia podstawowego easyE4 do widoku Projekt katalog zostanie uzupełniony o zakładkę „SWD”. Zakładka ta zawiera katalog urządzeń, z którego wszystkie wymagane urządzenia SWD można przeciągać jedno po drugim na pulpit roboczy, tworząc w ten sposób projekt z wiązką SWD.

Jedno urządzenie podstawowe obsługuje tylko jednego koordynatora SWD!



Rys. 347: Pulpit roboczy z urządzeniem podstawowym i modułem komunikacyjnym, katalog urządzeń uzupełniony o zakładkę „SWD”

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

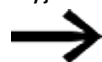
10.16 Moduły komunikacyjne easy

Zakłócenia w wiązce SWD

Jeżeli w wiązce SWD wystąpi błąd,

- dioda LED SWD na EASY-COM-SWD-... miga lub świeci na czerwono
- a opcja STOP przy błędzie SWD zostaje aktywowana w projekcie *.e80,

urządzenie podstawowe easyE4 natychmiast przechodzi w tryb pracy STOP, a wyjścia nieprawidłowego urządzenia SWD zostają wyłączone.



Jeśli opcja STOP przy błędzie SWD jest nieaktywna w projekcie *.e80, urządzenie podstawowe easyE4 pozostaje w trybie pracy RUN. Wyjście nieprawidłowego urządzenia SWD zostaje wyłączone.

Uszkodzone urządzenie SWD można wykryć w programie za pomocą easySoft 8.

- ▶ W celu przeprowadzenia analizy błędów należy podłączyć easySoft 8 do przekaźnika programowalnego.
- ▶ Skontrolować urządzenia SWD za pomocą easySoft 8.

Po wymianie uszkodzonego urządzenia SWD wiązkę SWD należy ponownie skonfigurować → strona 796, będzie ona natychmiast gotowa do użycia.



Dla każdego urządzenia SWD w projekcie *.e80 istnieje możliwość mapowania bitów diagnostycznych na odpowiednie argumenty, np. bit PSNT, patrz → strona 701

Pomocniczo dla urządzeń podstawowych easyE4 z wyświetlaczem może zostać wyświetlona informacja o tym, czy urządzenie SWD jest rozpoznawane.

Tab. 132: Przykład

M22 dostępne:	☒
zał I17:	☒
wył I18:	☐

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

10.16.2 easyE4 Komunikacja przez Modbus RTU

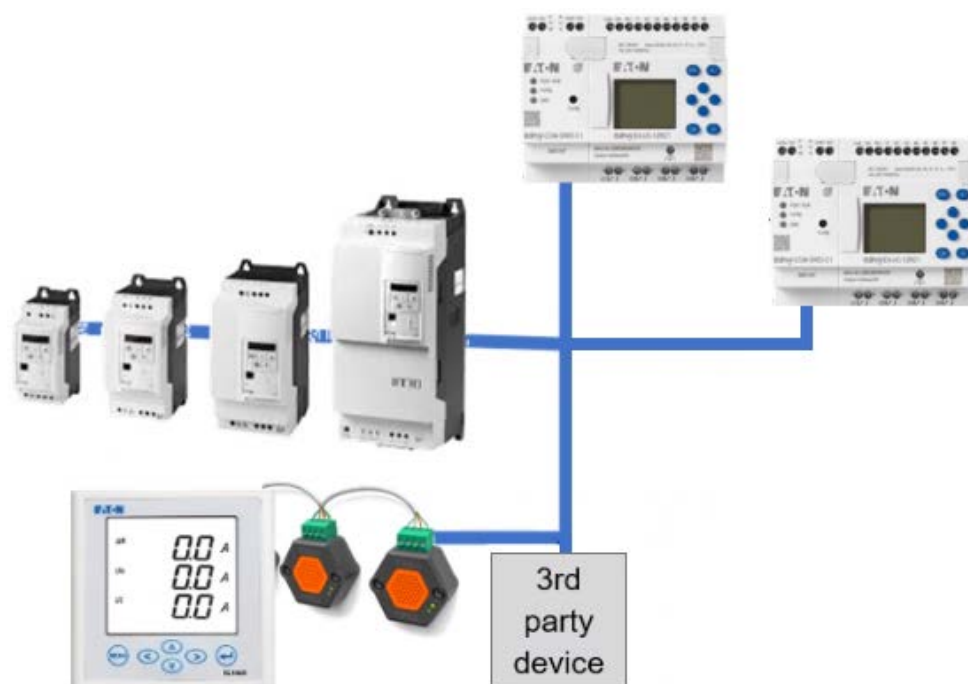
Moduł komunikacyjny EASY-COM-RTU-... umożliwia przekaznikowi programowalnemu serii easyE nawiązanie połączenia komunikacyjnego z Modbus RTU. Mogą być do tego używane urządzenia Eaton kompatybilne z Modbus RTU. Możliwe jest również użycie kompatybilnych z Modbus RTU urządzeń innych producentów.

Moduł komunikacyjny może być zaprojektowany jako master lub slave.

Jeśli urządzenie EASY-COM-RTU-... jest stosowane jako master, urządzenie podstawowe easyE4 steruje całym ruchem danych w magistrali, przysyłając zapytania do powiązanych slave komunikacji Modbus RTU.

Jeśli urządzenie EASY-COM-RTU-... jest stosowane jako Slave, urządzenie podstawowe easyE4 odpowiada na zapytania z urządzenia master Modbus RTU.

Możliwa jest dzięki temu komunikacja Modbus RTU również między większą liczbą urządzeń podstawowych easyE4.



Rys. 348: Przegląd: easyE4 jako master Modbus RTU komunikuje się z DE1, DC1, DG1, DA1, easyE4 jako slave Modbus RTU i z innymi urządzeniami

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Moduł komunikacyjny EASY-COM-RTU-... obsługuje jedynie komunikację półdupleksową.

Pomiędzy urządzeniem nadrzędnym (master) i podrzędnym (slave) występują dwa rodzaje komunikacji:

- Urządzenie nadrzędne wysyła kwerendę do pojedynczego urządzenia podrzędnego i oczekuje odpowiedzi.
- Urządzenie nadrzędne wysyła kwerendę do wszystkich urządzeń podrzędnych i nie oczekuje odpowiedzi (tryb rozgłoszeniowy = broadcast).



Więcej informacji na temat komunikacji Modbus znajdą Państwo w Internecie pod adresem:

modbus.org, w dokumentach:

- MODBUS over serial line specification and implementation guide
- MODBUS application protocol specification

Moduł komunikacyjny easy EASY-COM-RTU-... obsługuje komunikację Modbus z maks. 32 urządzeniami slave.

Długość magistrali nie może przekraczać 600 m. Nie są zalecane przewody torowe.

Połączenie przekaźnika programowalnego easyE4 i modułu komunikacyjnego EASY-COM-RTU-... udostępnia do 224 argumentów cyfrowych (112 wejścia, 112 wyjść) i do 88 argumentów analogowych (44 wejścia, 44 wyjścia), które można przyporządkować.

Moduł komunikacyjny EASY-COM-RTU-... jest obsługiwany przez urządzenia podstawowe easyE4 od generacji 05 w połączeniu z wersją oprogramowania sprzętowego 1.40 lub wyższą.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

10.16.2.1 Moduł komunikacyjny easy EASY-COM-RTU-...

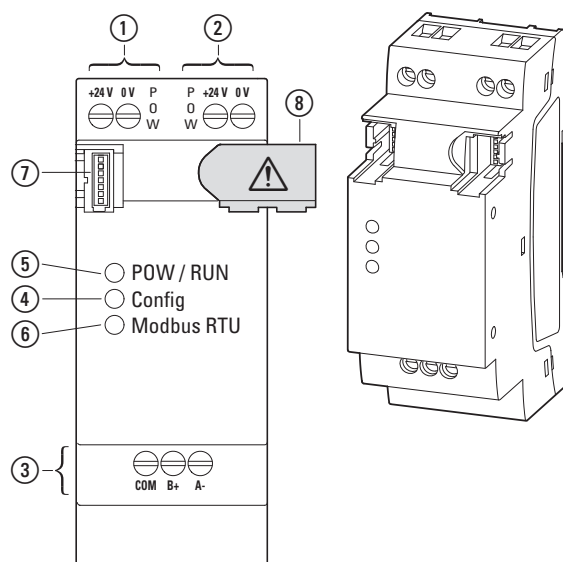
Zewnętrzne zasilanie napięciem (24 V DC) jest podłączane do dwóch zacisków EASY-COM-RTU-... i zabezpieczane przed zamianą biegunów.

Sieć Modbus RTU jest podłączana do zacisków RS-485 COM, B+, A- na module EASY-COM-RTU-....

Moduł ma wbudowaną polaryzację magistrali (terminację) i terminator magistrali (napięcie wstępne magistrali) i może być oddzielnie aktywowany przez easySoft 8.

Możliwości konfiguracji:

- Szybkość transmisji - 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 i 115200
- Bity stopu - 1 lub 2
- Bit parzystości – brak, parzysty lub nieparzysty



Rys. 349: Przegląd urządzeń

- | | | |
|------------------------------------|------------------|---------------------------------|
| ① Zasilanie POW z lewej | ④ LED Config | ⑦ Zaślepka (z przyłącza easyE4) |
| ② Zasilanie POW z prawej | ⑤ LED POW/RUN | ⑧ Wtyczka podłączenia do sieci |
| ③ Przyłącze Modbus RTU COM, B+, A- | ⑥ LED Modbus RTU | |

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Instalacja komunikacji Modbus RTU dotyczy następujących obszarów i jest wykonywana w poniższej kolejności:

1. Montaż mechaniczny modułu, utworzenie połączenia z urządzeniem podstawowym easyE4
2. Podłączenie przewodów sygnałowych Modbus RTU do zacisków przyłączeniowych na module EASY-COM-RTU-...
3. Podłączenie zasilania napięciem
4. Konfiguracja modułu EASY-COM-RTU-... w easySoft 8

Konfiguracja połączenia EASY-COM-RTU-... jest możliwa wyłącznie za pomocą easySoft 8.

Patrz także

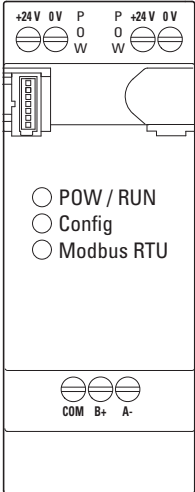
- "Pozycja montażowa", strona 56
- "Montaż", strona 60
- i
- "Zaciski przyłączeniowe", strona 69

Podłączenie przewodów sygnałowych Modbus RTU

Układ zacisków

Moduł EASY-COM-RTU-... posiada złącze RS-485 z separacją galwaniczną od napięcia zasilającego (POW).

Tab. 133: Układ zacisków EASY-COM-RTU-...

	Znaczenie
	
POW	+24 V Napięcie zasilania +24 V
0 V	Napięcie zasilania 0 V
RS-485 COM	Modbus RTU Common
B+	Modbus RTU + (D1*)
A-	Modbus RTU - (D0*)



* D1 i D0 to oznaczenie zgodnie z modbus.org, dokumenty:

- MODBUS over serial line specification and implementation guide
- MODBUS application protocol specification

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

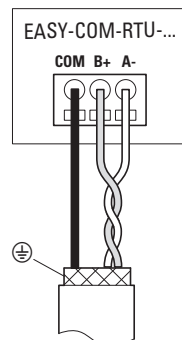
10.16 Moduły komunikacyjne easy

Okablowanie

► Stosować ekranowane, skręcone przewody dwużyłowe.



Sygnały B+(D1) i A-(D0) muszą być podłączone do skręconej pary żył. Ekranowanie musi być w jednym miejscu podłączone do uziemienia ochronnego.



Rys. 350: EASY-COM-RTU-... Podłączenie wyjść

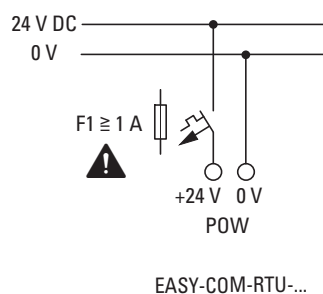
10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Podłączyć zasilanie

Dla EASY-COM-RTU-... należy zastosować zabezpieczenie linii (F1) o wartości co najmniej 1 A.

Zasilanie



Rys. 351: EASY-COM-RTU-...Podłączyć zasilanie

Tab. 134: Układ zacisków EASY-COM-RTU-...

	Znaczenie	
POW	+24 V	Napięcie zasilania +24 V
	0 V	Napięcie zasilania 0 V
RS-485 COM	Modbus RTU łącznie	
B+	Modbus RTU + (D1*)	
A-	Modbus RTU - (D0*)	



Dostępne są dwa przyłącza zasilania.

Oba przyłącza są wewnętrznie zmostkowane.

Podłączyć napięcie zasilające +24 V i 0 V tylko jeden raz!

Drugie przyłącze zapewnia możliwość łatwego połączenia w łańcuch zasilania napięciem, jeśli to samo źródło napięcia ma być używane dla dalszych urządzeń.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy



Warunki zatwierdzenia przez Underwriters Laboratories Inc. (UL)
Moduł EASY-COM-RTU-... musi być zabezpieczony zewnętrznym przez

- łącznik mocy z certyfikatem UL 489 lub
- bezpiecznik z certyfikatem UL 248-14 lub
- bezpiecznik UL Class RK5/K5

prąd znamionowy maks. 4A.

Łącznik mocy lub bezpieczniki muszą być dobrane co najmniej do
zakresu napięcia modułu EASY-COM-RTU-... $24 V_{DC}(-15/+20\%)$ (SELV).

Uruchomienie jest możliwe tylko za pomocą oprogramowania easySoft.

Kontrola konfiguracji następuje po każdym włączeniu zasilania i po przeniesieniu
projektów na przekaźnik programowalny easyE4.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

10.16.2.2 Wskaźniki LED stanu na module komunikacyjnym EASY-COM-RTU-...

LED POW/RUN EASY-COM-RTU-...

Wskazuje stan napięcia zasilania POW oraz tryb pracy STOP lub RUN.

Wył.	Brak lub błąd napięcia zasilającego
Czerwone, migające, 5 Hz	poważny błąd, nie można zainicjować interfejsu UART między EASY-COM-RTU-... a urządzeniem podstawowym easyE4, tzn. brak wymiany danych między EASY-COM-RTU-... a easyE4
Zielone, światło ciągłe	Tryb pracy RUN, normalny tryb pracy: • brak błędów komunikacji z ComBUS, • w Modbus nie ma brakujących urządzeń slave (w trybie master)
Zielone, migające, 1 Hz	Tryb pracy STOP • urządzenie podstawowe easyE4 znajduje się w stanie STOP • w trybie master: brak jednego z urządzeń slave/nie zgłasza się ono
Zielone, migające, 3 Hz	błąd w komunikacji Modbus RTU: błąd ComBUS 1. błąd CRC 2. błąd Timeout
Zielone, migające, 10 Hz	Urządzenie oczekuje na aktualizację oprogramowania sprzętowego
Zielone, migające, 0,5 Hz	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego jest aktywna

LED Config na EASY-COM-RTU-...

Wskazuje, czy zdefiniowana konfiguracja projektu ma być przeniesiona.

Wył.	Brak konfiguracji projektu EASY-COM-RTU-... tzn. przy włączeniu nie został odebrany projekt z urządzenia podstawowego easyE4, lub stara konfiguracja projektu została usunięta przez polecenie użytkownika
Czerwone, światło ciągłe	Odebrano nieprawidłową konfigurację projektu z urządzenia podstawowego easyE4
Zielone, światło ciągłe	Jest dostępna prawidłowa konfiguracja projektu (tryby master i slave) tzn. wszystkie ustawienia projektu są prawidłowe i zostały zaakceptowane.

LED Modbus RTU na EASY-COM-RTU-...

Wskazuje, czy działa fizyczna konfiguracja komunikacji Modbus RTU.

Żółty	Świeci na 50 ms, gdy nowa wiadomość jest odbierana lub wysyłana przez Modbus.
-------	---

Gdy tylko wskaźniki LED POW/RUN i Config świecą na zielono, moduł EASY-COM-RTU-... jest gotowy do komunikacji przez Modbus RTU.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Przygotowanie projektu *.e80 z modułem komunikacyjnym easy opisano w easySoft 8.



Dalsze postępowanie jest możliwe tylko z easySoft 8.

Tworzenie projektu za pomocą easySoft 8

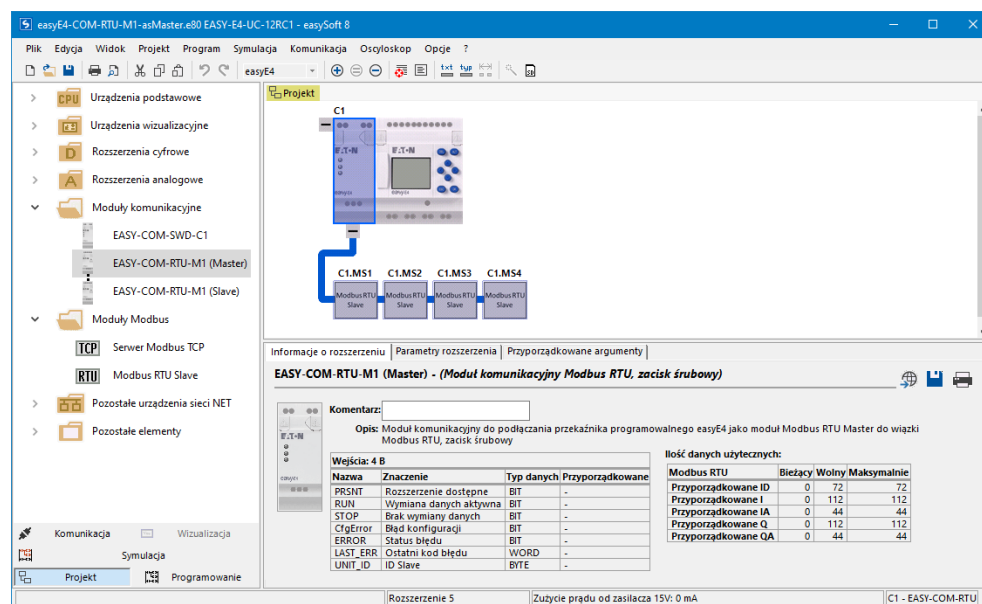
Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.40 lub wyższej.

Poprzez zastosowanie modułu komunikacyjnego EASY-COM-RTU-... easyE4 może nawiązać komunikację z innymi urządzeniami Modbus RTU.

Jeśli master Modbus RTU zostanie przeciągnięty na lewą stronę urządzenia podstawowego easyE4 w widoku Projektu, easyE4 może się komunikować z maks. slave 32 Modbus RTU.

Jeśli slave Modbus RTU zostanie przeciągnięty na lewą stronę urządzenia podstawowego easyE4 w widoku Projekt, easyE4 może się komunikować z master Modbus RTU.

Na jedno urządzenie podstawowe dozwolony jest tylko jeden moduł komunikacyjny easy!



Rys. 352: Pulpit roboczy z urządzeniem podstawowym i modułem komunikacyjnym EASY-COM-RTU-M1 master

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.16 Moduły komunikacyjne easy

Zakłócenia w komunikacji Modbus RTU

Jeśli wystąpi błąd, będzie on wyświetlany na module komunikacyjnym easy:

- Wskaźnik LED Config świeci na czerwono, gdy zostanie rozpoznana nieprawidłowa konfiguracja projektu
- Wskaźnik LED Modbus RTU nie świeci na żółto

Patrz także

→ "Wskaźniki LED stanu na module komunikacyjnym EASY-COM-RTU-...", strona 808

Błąd w komunikacji Modbus RTU:

Problem	Objaśnienie	Sposób rozwiązania
Wskaźnik LED POW/RUN miga na czerwono z częstotliwością 5 Hz	Połączenie między urządzeniem podstawowym easyE4 a EASY-COM-RTU-... przerwane	Sprawdzić styk wtyczki podłączenia do sieci
Wskaźnik LED Modbus RTU przestaje migać na żółto	Nie są odbierane ani wysyłane pakiety Modbus RTU	
W trybie master wskaźnik LED POW/RUN miga na zielono z częstotliwością 1 Hz	Urządzenie slave nie zgłasza się	

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Możliwe tylko z easySoft w 8.25 lub wyższej.

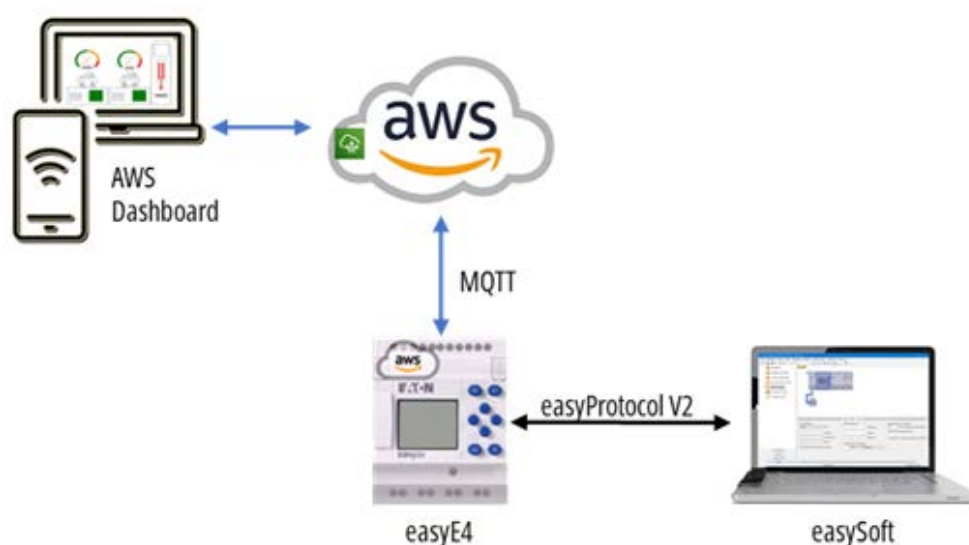
Aparaty podstawowe easyE4 generacji 08 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.20 lub wyższej mogą łączyć się bezpośrednio z Amazon Web Services (AWS) jako dostawcą usług w chmurze i wymieniać dane.

AWS to platforma przetwarzania w chmurze, która oferuje rozbudowane funkcje z ponad 200 usługami. Dzięki easyE4 możliwe jest komunikowanie się z tą platformą, a tym samym udostępnianie poszczególnych argumentów w chmurze i zapisywanie z chmury do easyE4.

Komunikacja odbywa się za pośrednictwem usługi AWS IoT Core, która łączy urządzenia IoT z innymi urządzeniami i usługami w chmurze AWS oraz umożliwia aktualizacje urządzeń easyE4. Pliki i dane są zarządzane za pośrednictwem usługi AWS S3.

Wiąże się z tym szereg możliwości:

- Publikowanie skonfigurowanych argumentów easyE4
- Zmiana argumentów easyE4 skonfigurowanych do tego w projekcie poprzez zdalny dostęp
- Publikowanie parametrów urządzenia, takich jak wersja oprogramowania sprzętowego, numer seryjny lub nazwa programu
- Aktualizacja programu użytkownika na urządzeniu easyE4 i
- Aktualizacja oprogramowania sprzętowego urządzenia easyE4 od generacji 09



Połączenie z chmurą jest domyślnie wyłączone.

Zasada działania

easyE4 wysyła swoje dane do obiektu (Thing) w AWS IoT Core za pośrednictwem protokołu MQTT. Tam używany jest tzw. cień urządzenia.

Urządzenie easyE4 skonfigurowane z usługą w chmurze AWS łączy się z usługą AWS IoT Core, gdy jest włączone. Dane są wysyłane w stanie RUN, a transfer danych z easyE4 do AWS jest wstrzymywany w stanie STOP. Połączenie z chmurą pozostaje aktywne.

Dzięki bezpiecznemu przesyłaniu danych do chmury, użytkownicy mogą korzystać z innych usług AWS, takich jak przechowywanie, analiza i wizualizacja danych. Umożliwia to wdrażanie rozwiązań IoT (Internet of Things), od zdalnego monitorowania po uczenie maszynowe. Eaton jest również partnerem AWS w zakresie rejestracji urządzeń z linii produktów easyE4, co upraszcza proces konfiguracji.

Dzięki bezpośredniemu połączeniu z AWS, dane urządzenia są nie tylko przechowywane w chmurze, ale także można uzyskać do nich szybki i łatwy dostęp na urządzeniach mobilnych.

Więcej informacji na temat AWS można znaleźć na stronie AWS i pod podanymi tam linkami, w tym do:

- Cloud-Computing z AWS
https://aws.amazon.com/what-is-aws/?nc1=f_cc
- Dokumentacja AWS
https://docs.aws.amazon.com/en_us/
- Kalkulator cen AWS
<https://aws.amazon.com/iot-core/pricing/?nc=sn&loc=4>
- Kontyngent AWS
<https://aws.amazon.com/free>
- Device Shadow Service
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-device-shadows.html>
- AWS IoT Core
<https://aws.amazon.com/iot/>
- Zasady AWS
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-rules-tutorial.html>
- AWS Getting started
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-gs.html>
- Podręcznik programisty AWS IoT Core
https://docs.aws.amazon.com/en_us/iot/latest/developerguide/what-is-aws-iot.html
- MQTT
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/mqtt.html>
- Dokumentacja STS AWS
<https://docs.aws.amazon.com/STS/latest/APIReference/welcome.html>

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

- AWS Identity and Access Management (IAM)
<https://docs.aws.amazon.com/IAM/latest/UserGuide/introduction.html>
- AWS IoT Jobs
<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-jobs.html>

Sposób, w jaki easyE4 mapuje dane, opiera się na zasadzie Device Shadow Service. Ten cień urządzenia pokazuje ostatni status danych easyE4, które zostały zaakceptowane w AWS.

W AWS IoT Core ten tak zwany cień urządzenia jest dostępny na obiekcie (Thing). Klasyczny dokument cienia jest dokumentem JSON, który służy do pobierania najnowszych informacji o stanie urządzenia.

Wymiana danych AWS z easyE4 musi odbywać się poprzez cień urządzenia easyE4. Można go edytować:

ręcznie w AWS, np. poprzez okno edycji, lub
poprzez temat aktualizacji w kliencie testowym MQTT, lub
programowo poprzez AWS API.

Aktualizacje programu i oprogramowania sprzętowego dla urządzeń easyE4 są przeprowadzane za pośrednictwem AWS IoT Jobs.

AWS Identity and Access Management (IAM) jest na wysokim poziomie bezpieczeństwa. Oprócz nazwy użytkownika i hasła, do identyfikacji wymagany jest również certyfikat.

Po założeniu własnego konta AWS można zalogować się do AWS i zarejestrować urządzenia easyE4. Podczas tej rejestracji żądanie podpisania certyfikatu (CSR) jest wysyłane z easyE4 do AWS. Następnie AWS odsyła certyfikat, który umożliwia easyE4 dostęp do chmury AWS nawet bez nazwy użytkownika i hasła.

Aby zarejestrować easyE4 w chmurze AWS, potrzebne będą następujące dane dostępowe, które otrzymuje się od AWS:

- AWS access key ID
- AWS secret access key
- AWS session token

```
SET AWS_ACCESS_KEY_ID=ASIA4JOASV5LPQOVFFOP  
SET AWS_SECRET_ACCESS_KEY=bK4QJHSpqzp0sbqEAVa2nyVKkqR9o2S+c/H2EOdn  
SET AWS_SESSION_TOKEN=IQoJb3JpZ2luX2VjEBMaC...(892 znaków)
```

Przykład: bezpieczeństwo AWS Cloud

Dane dostępowe AWS pozostają ważne tylko przez ograniczony czas. Zarejestrowane urządzenie easyE4 może jednak stale komunikować się z AWS i nie ma potrzeby ponownego wprowadzania danych dostępowych, ponieważ podpisany certyfikat jest stale przechowywany w urządzeniu podstawowym easyE4.

Kroki wymagane do umożliwienia zdalnego dostępu do easyE4 za pośrednictwem chmury:

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

1. Zapewnić stałe połączenie Ethernet urządzenia easyE4 z Internetem, w przypadku automatycznego adresu IP lub statycznego trybu IP należy określić adres bramy i serwera DNS.
2. Rejestracja jako klient u dostawcy usług w chmurze
(→ Część "Dostęp AWS", strona 815)
3. Utworzyć program *.e80 z konfiguracją AWS i przesłać do easyE4, jeśli ma być używana opcja rejestracji przez serwer sieci Web, serwer sieci Web musi być również aktywowany.
4. Rejestracja easyE4 w usłudze w chmurze
(→ Część "Rejestracja AWS IoT Core urządzenia easyE4", strona 827)

Urządzenie easyE4 może następnie wymieniać dane z chmurą AWS.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

10.17.1 Dostęp AWS

Do korzystania z platformy chmury Amazon Web Services (AWS) potrzebne jest własne konto AWS, konto w AWS. Należy zarejestrować tam siebie lub swoją firmę i utworzyć własne konto AWS.

Skorzystaj w tym celu ze strony AWS (<https://aws.amazon.com/..>) lub z bezpośredniego logowania do zarządzania tożsamością i dostępem (IAM) (<https://aws.amazon.com/de/iam/...>)

- https://signin.aws.amazon.com/signup?request_type=register
- <https://pages.awscloud.com/IAM-communication-preferences.html>

Wszystkie inne istotne informacje, np. koszty, można znaleźć na wielojęzycznej stronie głównej usługodawcy.

- <https://aws.amazon.com/free>

Należy postępować zgodnie z krokami tworzenia konta AWS, patrz → Część "Tworzenie konta Amazon Web Services (AWS)", strona 821.

Na koniec zostanie wyświetlony 12-cyfrowy numer konta, do którego należy się zalogować przy użyciu danych dostępowych.

Zapisać region, w którym dokonywana jest rejestracja.

Użytkownik otrzymuje dostęp do indywidualnych usług:

- AWS access key ID - ID klucza dostępu
- AWS secret access key - Tajny klucz dostępu
- AWS session token - Token sesji

Te dane logowania AWS są wymagane podczas rejestracji urządzeń easyE4 w chmurze AWS.



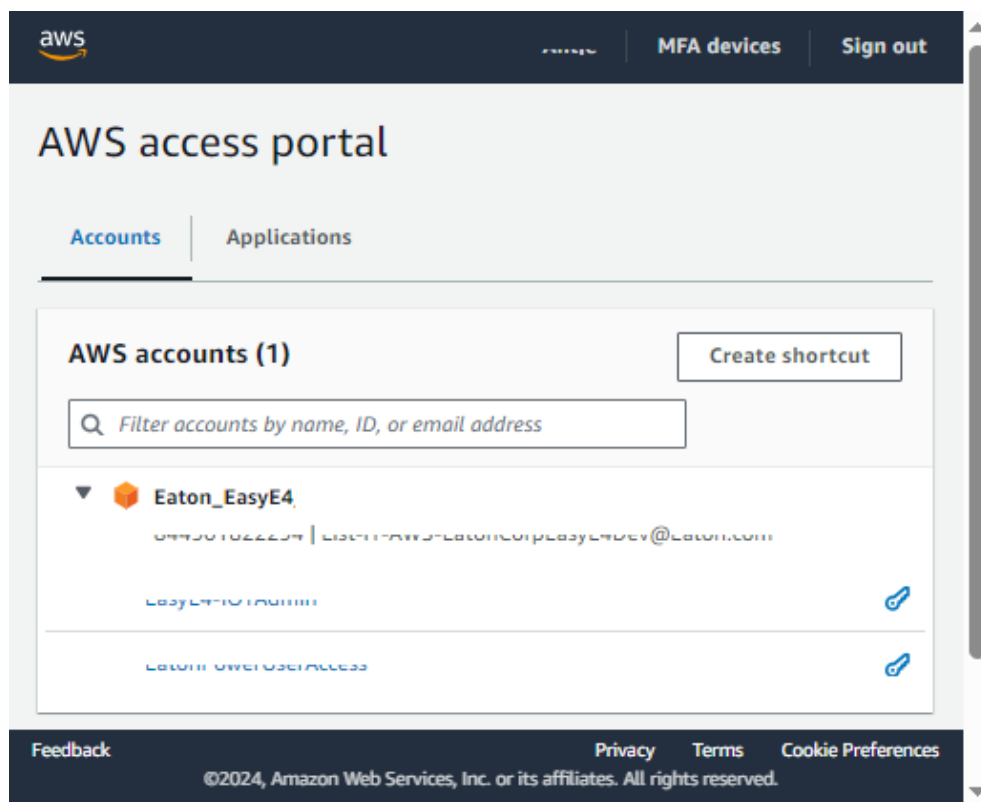
W zależności od konta AWS i wybranego dostępu, token sesji AWS może najpierw zostać wygenerowany w ramach:

Tymczasowe informacje o logowaniu IAM AWS.

Więcej informacji na temat wymiany danych można znaleźć w dokumentacji STS AWS.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud



Rys. 353: Przykład - Dostęp poprzez własne konto AWS



Do aktualizacji przez AWS IoT wymagana jest rola IAM.

Rola IAM

Rola IAM to tożsamość IAM, którą można utworzyć na koncie AWS z określonymi uprawnieniami.

Rola IAM musi mieć uprawnienia do pobierania i/lub przysyłania plików z zasobnika S3.

Nazwa zasobu Amazon (ARN) jest unikalnym identyfikatorem używanym do identyfikacji roli IAM w systemie AWS.

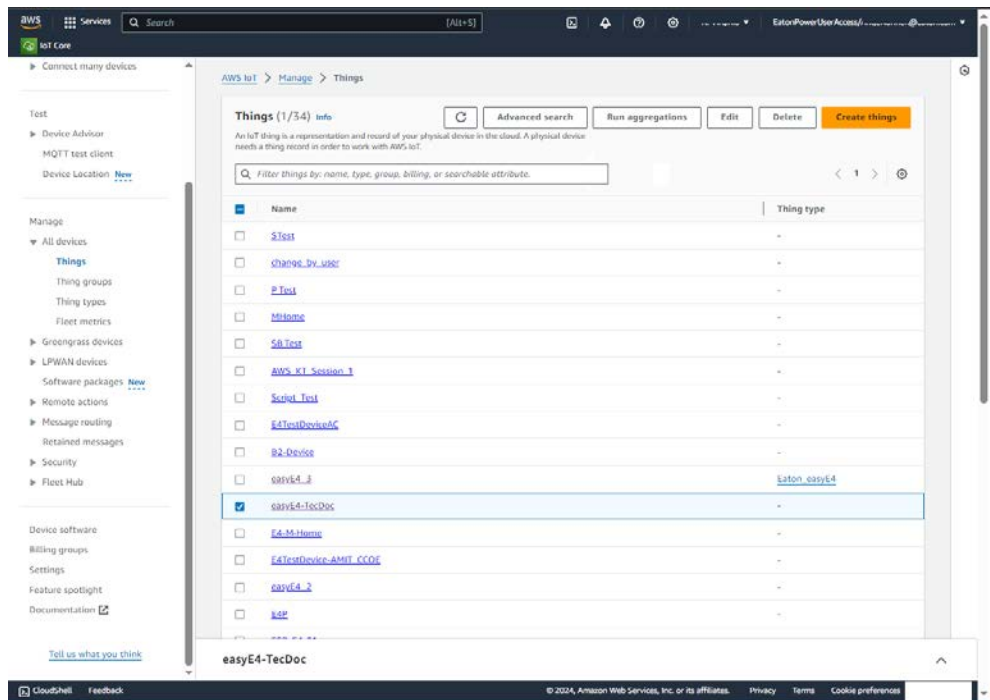
Konieczne może być utworzenie nowej roli IAM na koncie AWS lub skontaktowanie się z administratorem AWS.

10.17.1.1 Umożliwianie wymiany danych

Aby ustanowić połączenie między urządzeniami a chmurą, użyć AWS Service  IoT Core .

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

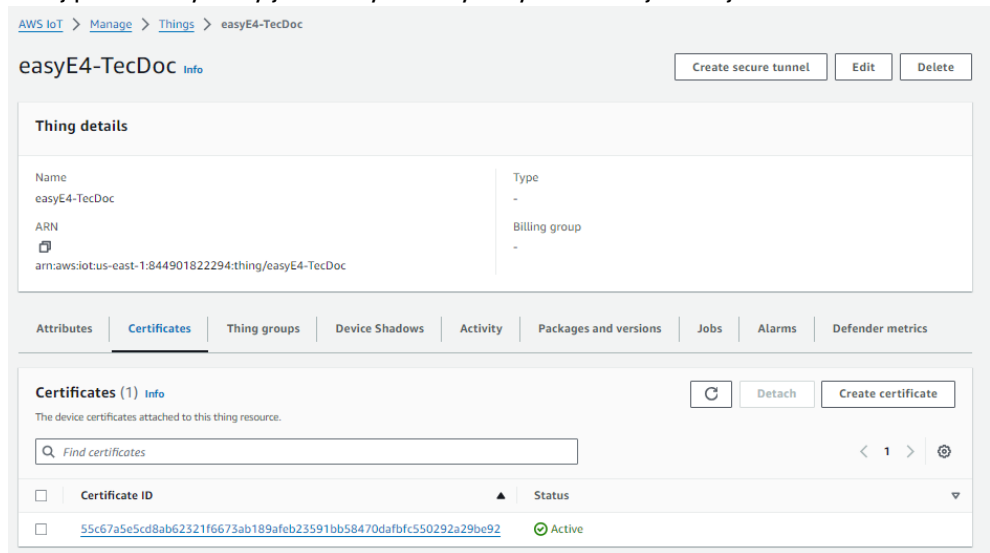


Rys. 354: Przykład do easyE4 in AWS , obiekty -Things - dostępne do wyboru

Gdy tylko urządzenie easyE4 zostanie utworzone w chmurze jako obiekt (Thing), dostępne są różne zakładki i inne funkcje AWS.

Zakładka Certificates - Certyfikaty

Tutaj przechowywany jest certyfikat wydany w celu rejestracji.



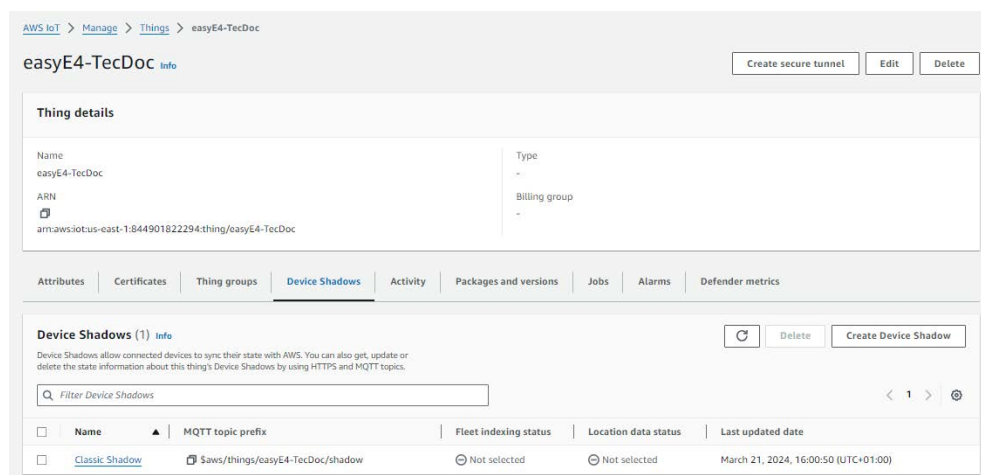
Rys. 355: Przykład: Zakładka AWS Certificates

Zakładka Device Shadows - Urządzenia/Zakładka Activity

W zakładkach tych mogą być przetwarzane dane wymieniane między urządzeniem easyE4 a chmurą.

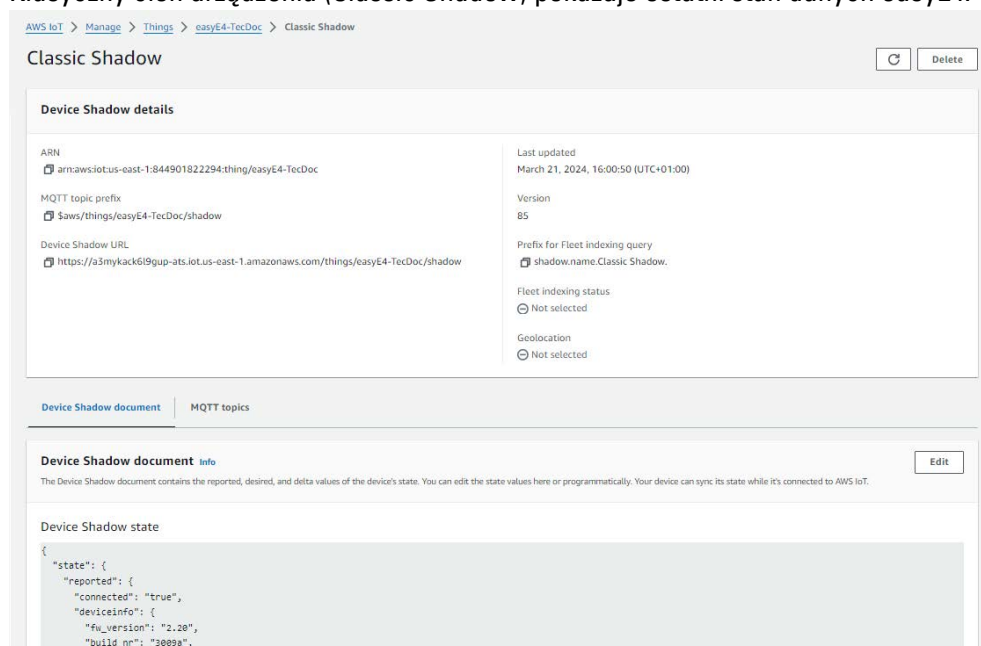
10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud



Rys. 356: Przykład: Zakładka AWS Device Classic Shadows

Klasyczny cień urządzenia (Classic Shadow) pokazuje ostatni stan danych easyE4.

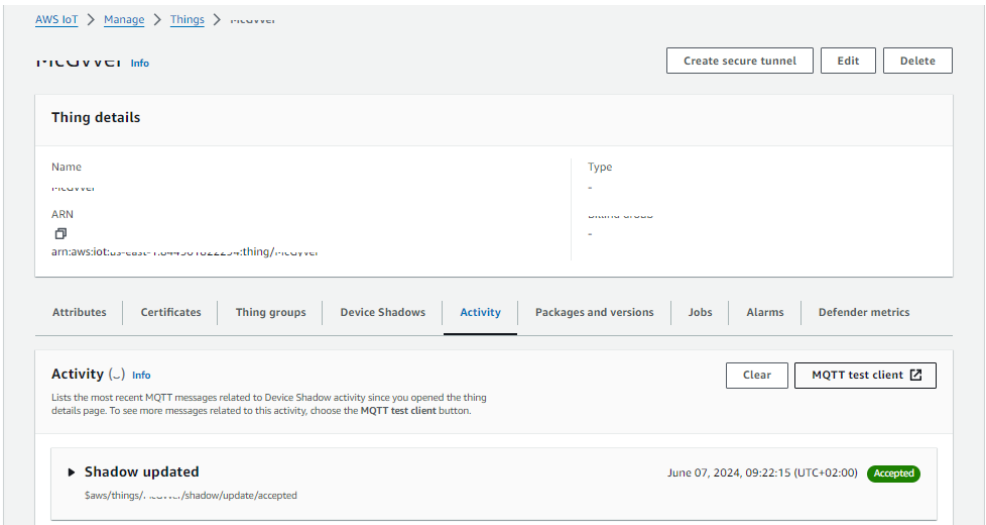


Rys. 357: Przykład: Zakładka AWS Device Classic Shadow

W zakładce Aktywności można bezpośrednio otworzyć klienta testowego MQTT do edycji.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

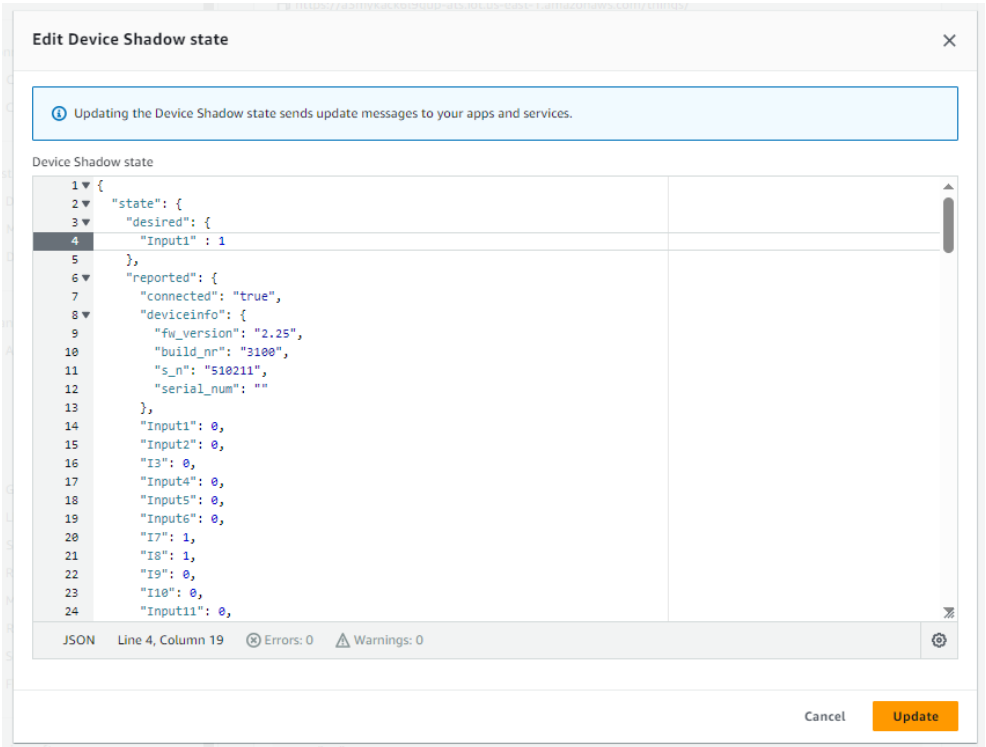


Rys. 358: Przykład: Zakładka AWS Activity

Uwagi:

Z okna edytora można wysyłać dane do urządzenia easyE4.

W tym celu należy utworzyć nowy obiekt w formacie JSON o identyfikatorze "desired".



Rys. 359: Przykład: zakładka AWS Device Classic Shadow, Editor

Można wprowadzić pozostałe klucze (nazwa argumentu lub nazwa aliasu) i wartości (wartości danych).

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Jeśli jeden z argumentów nie może zostać zapisany, transmisja do urządzenia easyE4 jest kontynuowana, ale nie jest tam realizowana, a w cieniu urządzenia (Shadow) pozostaje identyfikator "desired".

Wartość w "desired" pozostaje zachowana dotąd, aż zostanie ręcznie usunięta. Ma to miejsce zawsze, także gdy argument daje się zapisać.

W celu usunięcia identyfikatora "desired" z cienia urządzenia (Shadow), wartość odpowiedniego klucza musi być nastawiona na "zero".

Więcej informacji na temat wymiany danych można znaleźć w dokumentacji AWS MQTT i Eaton AP050027EN.

UWAGA

Dopilnować, aby dane certyfikatu i parametry AWS były poprawne przed wymianą danych z AWS!

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

10.17.2 Tworzenie konta Amazon Web Services (AWS)

Wcześniej dowiedz się więcej o dostawcy usług w chmurze i AWS Identity and Access Management (IAM), aby wybrać odpowiednią opcję podczas logowania.

AWS Identity and Access Management (IAM) to usługa internetowa, która pozwala bezpiecznie kontrolować dostęp do AWS. Za pomocą IAM można centralnie zarządzać uprawnieniami, tym, kto jest uwierzytelniony (zalogowany) i kto jest autoryzowany (ma uprawnienia) do korzystania z AWS jako usługi w chmurze.

Tworząc konto AWS, zaczynasz od tożsamości logowania, która ma pełny dostęp do wszystkich zasobów usług AWS na koncie.

Tożsamość ta nazywana jest głównym użytkownikiem konta AWS. Dostęp do niej można uzyskać, logując się przy użyciu adresu e-mail i hasła użytego do utworzenia konta.



AWS zdecydowanie odradza używanie użytkownika root do codziennych zadań. Chroń swoje dane uwierzytelniające użytkownika głównego i używaj ich tylko do zadań użytkownika głównego.

Pełną listę zadań wymagających logowania jako użytkownik główny można znaleźć w sekcji [Dane uwierzytelniające użytkownika głównego](https://docs.aws.amazon.com/en_us/IAM/latest/UserGuide/root-user-tasks.html) w dokumentacji AWS (https://docs.aws.amazon.com/en_us/IAM/latest/UserGuide/root-user-tasks.html).

Tworzenie użytkownika głównego

- ▶ Załóż konto AWS.

Rys. 360: <https://pages.awscloud.com/IAM-communication-preferences.html>

- ▶ Skonfiguruj użytkownika głównego.

Postępuj zgodnie z instrukcjami, aby utworzyć i aktywować nowe konto AWS, patrz: <https://repost.aws/de/knowledge-center/create-and-activate-aws-account>

Tworzenie i aktywacja nowego konta AWS

Jeśli rozpoczynasz korzystanie z AWS, musisz utworzyć i aktywować konto AWS.

1. Zarejestruj się przy użyciu adresu e-mail

- ▶ Otwórz [Amazon Web Services \(AWS\)-Homepage](https://aws.amazon.com/).(<https://aws.amazon.com/>)
- ▶ Wybierz "Utwórz konto AWS".



Jeśli ostatnio logowałeś się do AWS, wybierz "Zaloguj się do konsoli". Jeśli opcja "Utwórz nowe konto AWS" nie jest widoczna, najpierw wybierz "Zaloguj się na inne konto", a następnie "Utwórz nowe konto AWS".

- ▶ W sekcji "Adres e-mail użytkownika głównego" wprowadź jako adres e-mail adres firmowej listy dystrybucyjnej lub skrzynki odbiorczej.



Ten adres e-mail może być używany do resetowania danych logowania do konta. Upewnij się, że chronisz dostęp do tych list dystrybucyjnych. Nie używaj loginu użytkownika głównego dla konta AWS do innych zadań. Najlepszą praktyką jest włączenie uwierzytelniania wieloskładnikowego (MFA) dla konta głównego w celu ochrony zasobów AWS.

- ▶ Wprowadź nazwę konta AWS.



Użyj standardowej nazwy konta dla nazwy konta AWS, aby nazwa konta mogła zostać rozpoznana na fakturze lub w konsoli fakturowania i zarządzania kosztami. Nazwa powinna umożliwiać przypisanie.

- ▶ Następnie wybierz "Zweryfikuj adres e-mail".

Na ten adres zostanie wysłana wiadomość e-mail z potwierdzeniem AWS i kodem potwierdzającym.

Nazwę konta będzie można zmienić później w ustawieniach konta po zalogowaniu.

2. Potwierdzenie adresu e-mail

- ▶ Wprowadź otrzymany kod.
- ▶ Następnie wybierz "Zweryfikuj".

Zanim kod zostanie przesłany, może minąć kilka minut. Sprawdź swoją pocztę e-mail i folder spam, aby znaleźć wiadomość e-mail z kodem potwierdzającym.

3. Tworzenie hasła

- ▶ Wprowadź hasło użytkownika głównego i potwierdzenie hasła użytkownika głównego.
- ▶ Następnie wybierz "Dalej".

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

4. Dodawanie informacji kontaktowych

- ▶ Wybierz Prywatne lub Biznesowe.

Oba konta mają te same cechy i funkcje.

- ▶ Wprowadź swoje dane osobowe lub firmowe.

W przypadku kont biznesowych AWS zaleca się wprowadzenie firmowego numeru telefonu, a nie osobistego numeru telefonu komórkowego. Jeśli skonfigurujesz konto główne z indywidualnym adresem e-mail lub osobistym numerem telefonu, Twoje konto może stać się niezabezpieczone.

- ▶ Przeczytaj i zaakceptuj Umowę licencyjną AWS.

- ▶ Następnie wybierz "Dalej".

Otrzymasz wiadomość e-mail z potwierdzeniem utworzenia konta. Możesz zalogować się na swoje nowe konto przy użyciu adresu e-mail i hasła, przy użyciu których się zarejestrowałeś.

Z usług AWS można jednak korzystać dopiero po zakończeniu aktywacji konta.

5. Dodawanie metody płatności

- ▶ Wprowadź informacje o metodzie płatności na stronie informacji rozliczeniowych.

- ▶ Następnie wybierz Sprawdź i dodaj.

Podczas rejestracji konta w Amazon Web Services India Private Limited (AWS India) konieczne będzie podanie kodu CVV na potrzeby procesu weryfikacji. W zależności od banku może być również konieczne wprowadzenie jednorazowego hasła. AWS India pobierze dwie rupie indyjskie (INR) z metody płatności w ramach procesu weryfikacji. AWS India zwróci te dwie INR po zakończeniu weryfikacji.

Jeśli chcesz użyć innego adresu rozliczeniowego dla informacji rozliczeniowych AWS, wybierz "Użyj nowego adresu". Następnie wybierz "Sprawdź i kontynuuj".



Proces rejestracji można kontynuować dopiero po dodaniu prawidłowej metody płatności.

6. Potwierdzenie numeru telefonu

- ▶ Na stronie Potwierdź swoją tożsamość wybierz metodę kontaktu, aby otrzymać kod potwierdzający.
- ▶ Wybierz z listy numer kierunkowy kraju lub regionu.
- ▶ Wprowadź numer telefonu komórkowego, pod którym można się z Tobą skontaktować w ciągu najbliższych kilku minut.
- ▶ Jeśli zostanie wyświetlony CAPTCHA, wprowadź wyświetlony kod, a następnie wyślij go.
- ▶ Automatyczny system skontaktuje się z Tobą w ciągu najbliższych minut.
- ▶ Wprowadź otrzymany kod PIN, a następnie wybierz Dalej.

7. Weryfikacja klienta

W przypadku rejestracji przy użyciu adresu rozliczeniowego lub kontaktowego w Indiach należy wykonać następujące kroki:

- ▶ Wybierz główny cel rejestracji konta w celu jego utworzenia. Jeśli Twoje konto jest powiązane z firmą, wybierz opcję, która najbardziej odpowiada Twojej firmie.
- ▶ Wybierz typ właściciela, który najlepiej reprezentuje posiadacza konta. Jeśli jako typ właściciela wybrano firmę, organizację lub spółkę osobową, należy wprowadzić imię i nazwisko kluczowego menedżera. Głównym menedżerem może być dyrektor, kierownik operacyjny lub osoba odpowiedzialna za operacje w organizacji.
- ▶ Wybierz Dalej.

8. Wybór planu wsparcia AWS

- ▶ Na stronie Wybierz plan wsparcia wybierz jeden z dostępnych planów wsparcia.

Opis dostępnych planów wsparcia i ich korzyści można znaleźć w sekcji Porównanie planów wsparcia AWS.

- ▶ Wybierz opcję "Zakończ rejestrację".

Oczekiwanie na aktywację konta

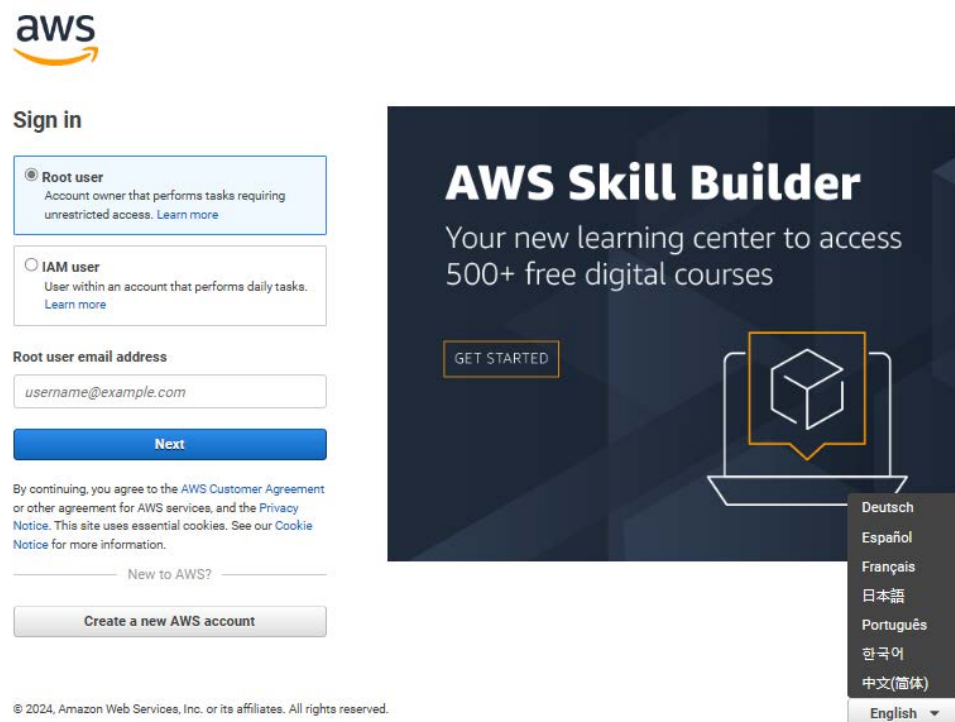
Po wybraniu planu wsparcia zostanie wyświetlona strona z potwierdzeniem, że konto jest aktywowane. Konta są zwykle aktywowane w ciągu kilku minut, ale proces ten może potrwać do 24 godzin.

W tym czasie możesz zalogować się na swoje konto AWS. Na stronie głównej AWS może być w tym czasie wyświetlany przycisk Zakończ logowanie, nawet jeśli wszystkie etapy procesu logowania zostały już ukończone.

Gdy konto zostanie w pełni aktywowane, otrzymasz wiadomość e-mail z potwierdzeniem. Sprawdź swoją skrzynkę odbiorczą i folder spamu w poszukiwaniu wiadomości e-mail z potwierdzeniem. Po otrzymaniu tej wiadomości e-mail uzyskasz pełny dostęp do wszystkich usług AWS.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud



Rys. 361: <https://signin.aws.amazon.com>

Konfigurowanie AWS IoT Core jako środowiska pracy

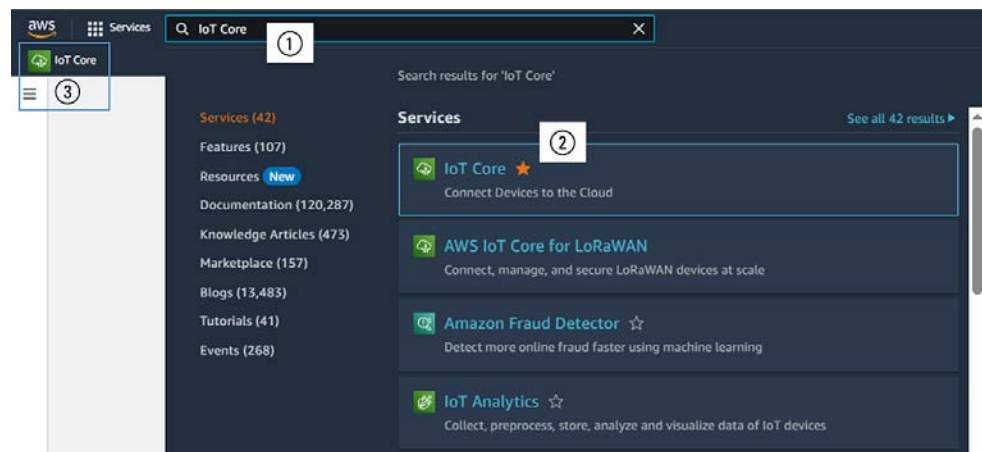
AWS IoT Core to zarządzana usługa w chmurze, która umożliwia podłączonym urządzeniom łatwą i bezpieczną współpracę z aplikacjami w chmurze i innymi urządzeniami.

AWS IoT Core zarządza urządzeniami i obsługuje powiadomienia do punktów końcowych AWS i innych urządzeń.

Więcej informacji można znaleźć na stronie AWS dla IoT Core.

Po zalogowaniu otwiera się strona startowa konsoli AWS.

► Wybierz spośród dostępnych usług AWS "IoT Core".



Rys. 362: Przykład: konsola AWS, wybierz usługę IoT Core

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Po oznaczeniu usługi AWS "IoT Core" jako ulubionej (2), zostanie ona wyświetlona w nagłówku.

Przy następnym otwarciu konsoli możliwy będzie szybki dostęp.

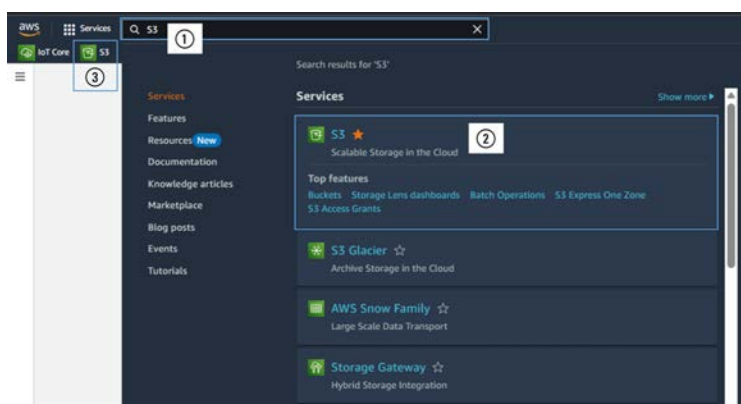
Konfigurowanie AWS Service Amazon S3 jako środowiska pracy

Usługa AWS Amazon S3 to obiektowa pamięć masowa do przechowywania i pobierania dowolnej ilości danych ze wszystkich lokalizacji pamięci masowej.

Więcej informacji można znaleźć na stronie AWS dla Amazon S3.

Po zalogowaniu otwiera się strona startowa konsoli AWS.

► Wybierz spośród dostępnych usług AWS "S3".



Rys. 363: Przykład: konsola AWS, wybierz usługę IoT Core

Po oznaczeniu usługi AWS "S3" jako ulubionej (2), zostanie ona wyświetlona w nagłówku.

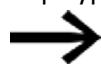
Przy następnym otwarciu konsoli możliwy będzie szybki dostęp.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

10.17.3 Rejestracja AWS IoT Core urządzenia easyE4

W przypadku rejestracji urządzeń easyE4 w chmurze AWS dostępne są różne opcje.



Opcja oferowana na platformie AWS IoT Core w celu podłączenia urządzenia nie może być używana w przypadku urządzeń easyE4. Rejestracja easyE4 musi zostać rozpoczęta ze strony easyE4.

Urządzenia easyE4 mogą być rejestrowane i wyrejestrowywane w AWS tylko przy istniejącym połączeniu z Internetem.

Podstawowe założenia do rejestracji AWS IoT Core urządzenia easyE4:

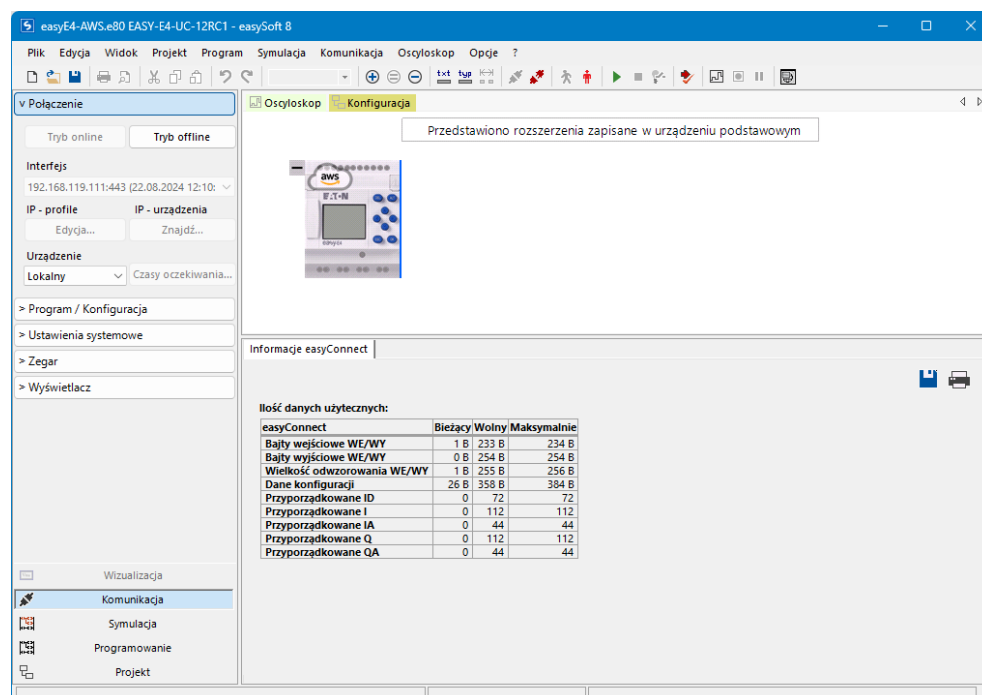
- znane informacje o logowaniu AWS,
- Urządzenie easyE4 załadowało już program *.prg z konfiguracją AWS
- Za pomocą widoku Komunikacja zostało nawiązane połączenie z tym easyE4

10.17.3.1 Możliwość 1: asyE4-Wizzard - informacje

Aplikacja easyE4-Wizzard może zostać użyta do zarejestrowania urządzenia easyE4 w chmurze AWS z poziomu easySoft 8.

Warunek:

- znane informacje o logowaniu AWS,
- Urządzenie easyE4 załadowało już program *e80 z konfiguracją AWS,
- Za pomocą widoku Komunikacja zostało nawiązane połączenie z tym easyE4

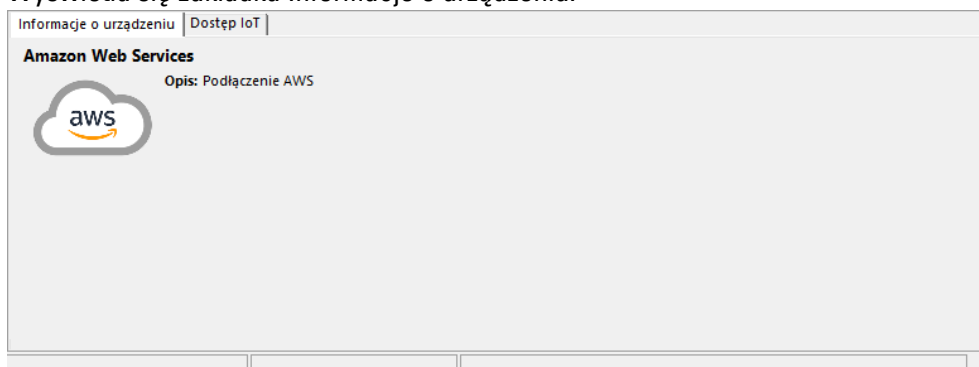


Kliknąć  symbol AWS na urządzeniu podstawowym.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

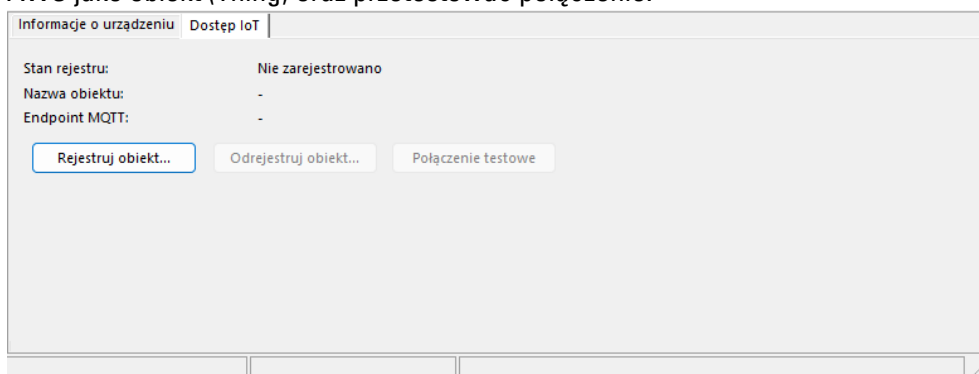
10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Wyświetla się zakładka Informacje o urządzeniu.



► Przejdź do zakładki Dostęp IoT.

W tej zakładce Dostęp IoT można zarejestrować lub wyrejestrować easyE4 z konta AWS jako obiekt (Thing) oraz przetestować połączenie.



Rejestruj obiekt...

Rejestrację można przeprowadzić tylko wtedy, gdy easyE4 znajduje się w trybie STOP.

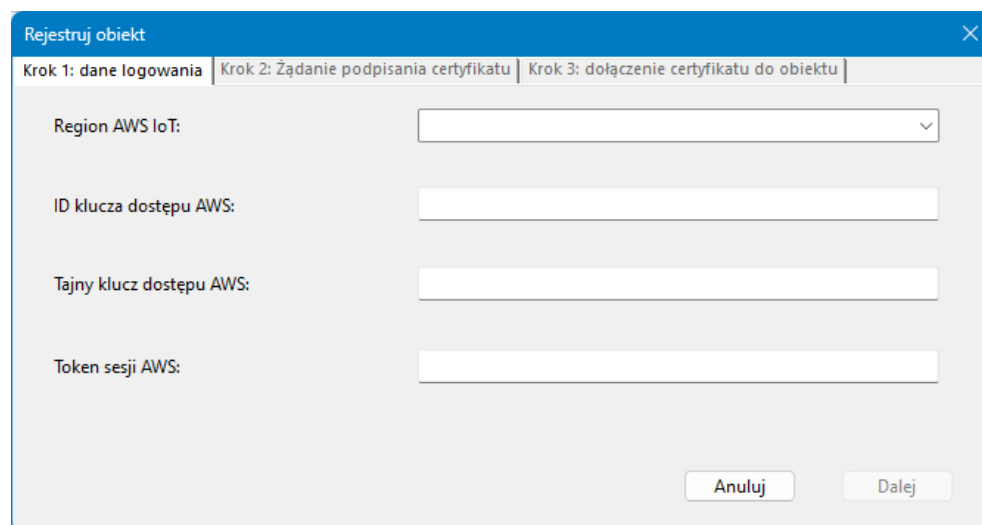
Proces rejestracji przeprowadzany jest w 3 krokach.

Krok 1: dane logowania

► Przygotować informacje o logowaniu AWS.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud



Rys. 364: easyE4-Wizzard, dane logowania



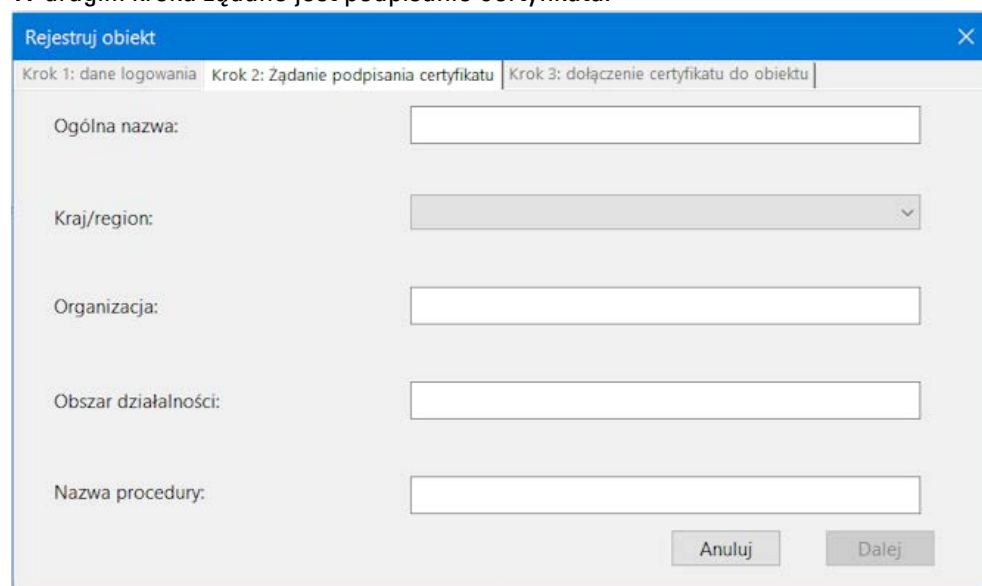
W zależności od konta AWS i wybranego dostępu, token sesji AWS może najpierw zostać wygenerowany w ramach: Tymczasowe informacje o logowaniu IAM AWS. Więcej informacji na temat wymiany danych można znaleźć w dokumentacji STS AWS.

Po wprowadzeniu wymaganych informacji, naciśnięcie przycisku **Dalej** przed kolejnym krokiem, rozpoczyna weryfikację informacji w easyE4.

Jeśli informacje są niewiarygodne, wyświetlany jest komunikat o błędzie.

Krok 2: Żądanie podpisania certyfikatu

W drugim kroku żądane jest podpisanie certyfikatu.



Rys. 365: easyE4-Wizzard, certyfikat

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Nazwa ogólna odpowiada wpisowi w polu Wnioskodawca podpisu certyfikatu (podmiot w AWS).

Nazwa dyrektywy musi być zgodna z polityką utworzoną w AWS (dyrektywa).

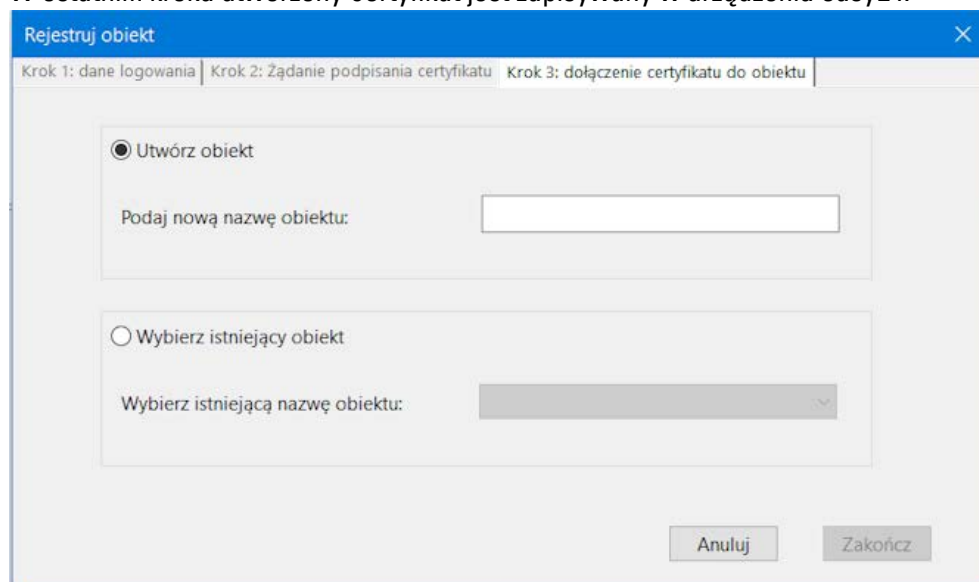
Nazwa dyrektywy określa uprawnienia easyE4 w chmurze.

Nazwa dyrektywy może składać się z liter, cyfer i znaków specjalnych _ - . . @ = a jej długość może mieć maksymalnie 128 znaków.

Więcej informacji na temat rejestracji znajduje się w dokumentacji do: Dyrektywy AWS IoT Core (<https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-policies.html>).

Krok 3: dołączenie certyfikatu do obiektu

W ostatnim kroku utworzony certyfikat jest zapisywany w urządzeniu easyE4.



Rys. 366: easyE4-Wizard, certyfikat

Przypisać nazwę obiektu (Thing) dla urządzenia easyE4 w chmurze podczas nowej rejestracji lub wybrać istniejącą nazwę obiektu z listy.

Podczas tworzenia nowego obiektu należy wprowadzić nazwę obiektu, aby utworzyć obiekt (Thing) i powiązać go z certyfikatem. Nazwa obiektu może składać się z liter, cyfr i znaków specjalnych _ - : może mieć maksymalnie 128 znaków.

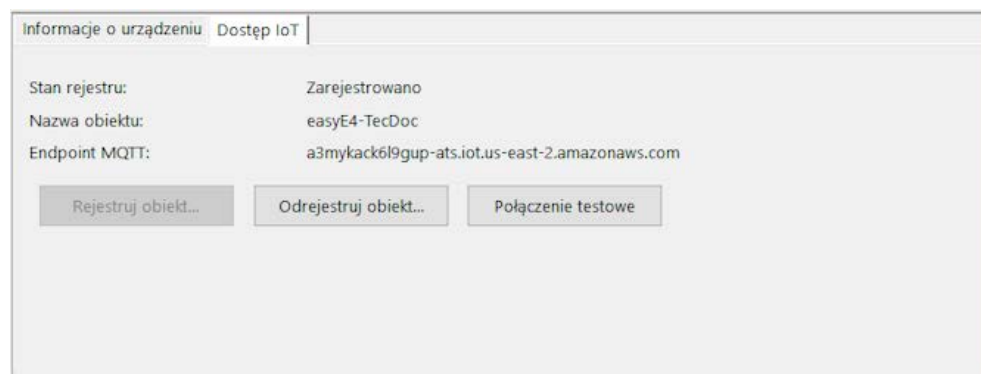
Odrejestruj obiekt...

Po zapytaniu o bezpieczeństwo urządzenie easyE4 zostaje wylogowane z AWS.

Dane certyfikatu zostaną usunięte z easyE4. Dane certyfikatu są przechowywane w AWS.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud



Rys. 367: Wylogowanie easyE4

Połączenie testowe

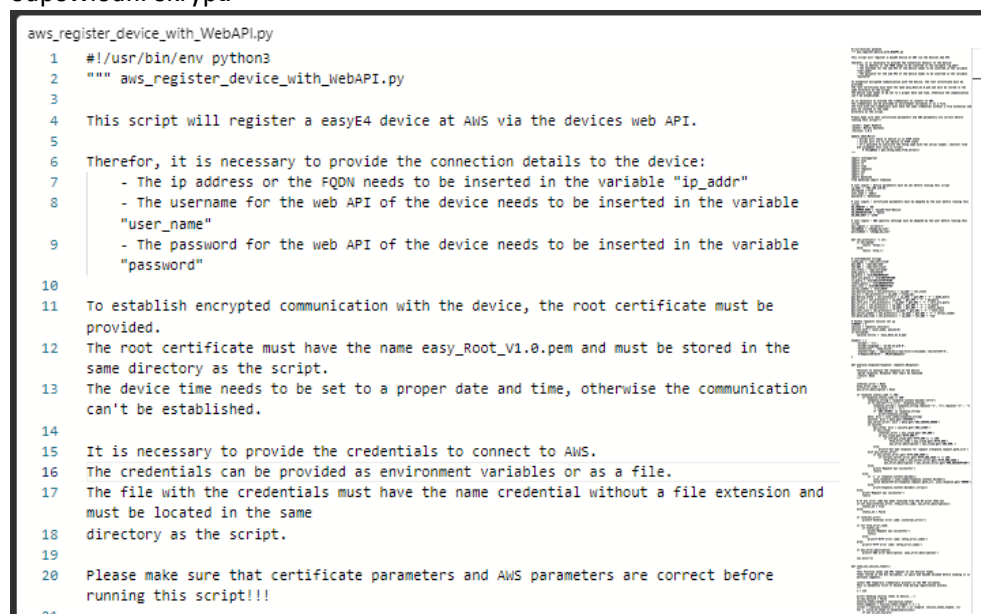
Ten przycisk służy do sprawdzania, czy ostatni transfer do chmury zakończył się powodzeniem.

Wyświetla się odpowiedni komunikat.

10.17.3.2 Możliwość 2: za pomocą skryptu Python

Ta metoda jest zalecana do podłączania wielu podstawowych urządzeń easyE4 w seriach produkcyjnych.

W razie potrzeby skontaktować się z pomocą techniczną Eaton. Dostarczy on odpowiedni skrypt.



Rys. 368: Fragment ze skryptu Python

Ten skrypt Python rejestruje urządzenie podstawowe easyE4 w AWS za pośrednictwem interfejsu API urządzenia.

Aby to zrobić, konieczne jest wprowadzenie szczegółów połączenia dla urządzenia:

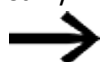
10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

- Adres IP lub FQDN (Fully-Qualified Domain Name) należy wprowadzić do zmiennej "ip_addr".
- Nazwa użytkownika interfejsu Web API urządzenia musi zostać wprowadzona w zmiennej "user_name".
- Hasło interfejsu Web API urządzenia musi zostać wprowadzone w zmiennej "password".

Aby nawiązać szyfrowaną komunikację z urządzeniem podstawowym easyE4 basic, należy określić certyfikat główny.

Certyfikat Root musi posiadać nazwę easy_Root_V1.0.pem i być zapisany w tym samym folderze co skrypt.



Data i godzina urządzeń podstawowych easyE4 muszą być ustawione prawidłowo, w przeciwnym razie nie będzie można nawiązać komunikacji.

Konieczne jest podanie danych logowania do połączenia z AWS.

Informacje logowania mogą być dostarczane jako zmienne środowiskowe lub jako plik.

Plik z informacjami o logowaniu musi mieć nazwę credential bez rozszerzenia pliku i znajdować się w tym

samej folderze co skrypt.

UWAGA

Dopilnować, aby parametry certyfikatu i parametry AWS były poprawne przed uruchomieniem skryptu Python!

Więcej informacji na temat skryptu Python: patrz Eaton AP050027DE

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

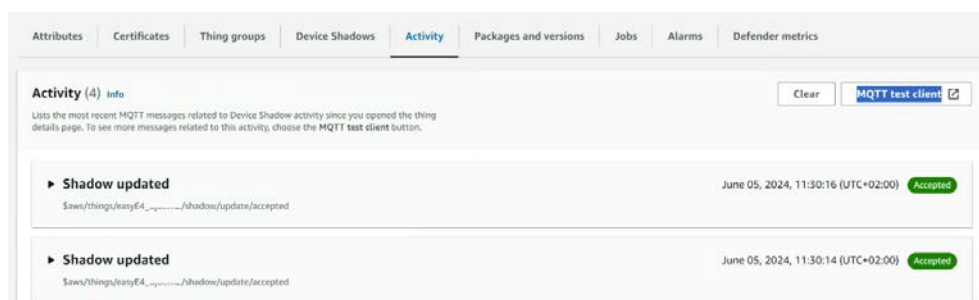
10.17 Połączenie z AWS-Cloud

10.17.4 Klient testowy MQTT

Klient testowy AWS MQTT może być używany do monitorowania wiadomości MQTT przesyłanych na koncie AWS.

easyE4 obsługuje protokół komunikacji z serwerem w chmurze:

- MQTT poprzez Transport Layer Security (TLS), zgodnie ze standardem OASIS wersja 3.1/3.1.1



Rys. 369: Przykład: Dostęp do klienta testowego MQTT przy aktywnościach w wymianie danych

Więcej informacji na temat wymiany danych można znaleźć w dokumentacji MQTT AWS i Eaton AP050027DE.

10.17.5 Aktualizacja przez AWS IoT Jobs

Dzięki AWS IoT Jobs można wydajnie i bezpiecznie dystrybuować aktualizacje do dużej liczby urządzeń easyE4 za pośrednictwem zdalnego dostępu, co znacznie ułatwia zarządzanie i utrzymanie infrastruktury IoT.

Do aktualizacji urządzeń podstawowych easyE4 wykorzystywana jest usługa Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Pliki przechowywane tam w zasobniku do aktualizacji urządzeń są przesyłane do urządzeń podstawowych easyE4 za pośrednictwem zadań AWS IoT (zleceń).

Podstawowe wymagania dotyczące aktualizacji za pośrednictwem chmury

- easyE4 jest połączony z AWS.
- Dostępna jest usługa S3, patrz→ Część " Konfigurowanie AWS Service Amazon S3 jako środowiska pracy", strona 826
- Utworzony jest zasobnik S3, → Część "Zasobnik S3", strona 843
- Dostępna jest rola IAM z uprawnieniem do wysyłania plików, → Część "Rola IAM", strona 816
- W projekcie *.e80 urządzenia easyE4 aktywowana jest opcja **..Aktualizacja** **dozwolona przez chmurę** w zakładce Ustawienia AWS.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Informacje o urządzeniu | Dane cykliczne | **Ustawienia AWS** | Przyporządkowania aliasu

Ustawienia protokołu

☐ Application-Layer Protocol Negotiation (ALPN)

Numer portu

Pozostałe ustawienia

☒ Dozwolona aktualizacja programu przez chmurę

☒ Dozwolona aktualizacja oprogramowania sprzętowego za pośrednictwem chmury

Rys. 370: Widok Projekt, AWS, zakładka Ustawienia AWS



Jeśli żadna z opcji nie zostanie wybrana, dostęp przez chmurę jest dezaktywowany.

Kroki aktualizacji przez chmurę

- Utwórz plik zlecenia i zapisz go w zasobniku S3.
- Utwórz zlecenie (zadanie) i wykonaj je w AWS IoT

10.17.5.1 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego przez chmurę

Urządzenia podstawowe easyE4 generacji 09 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.30 lub nowszej mogą być również aktualizowane za pośrednictwem karty pamięci microSD, Klient Web lub chmury AWS.

Informacja o generacji urządzenia easyE4 znajduje się na tabliczce znamionowej. patrz także:

- Część "Aktualizacja oprogramowania sprzętowego", strona 140
- "Przegląd kompatybilności easyE4", strona 901

Przy aktualizacji oprogramowania sprzętowego program znajdujący się na urządzeniu podstawowym nie jest zmieniany. Dane remanentne również pozostają niezmienione.

dodatkowy warunek

Oprócz podstawowych wymagań dotyczących aktualizacji za pośrednictwem chmury, do aktualizacji oprogramowania sprzętowego mają zastosowanie następujące zasady:

- Data i godzina ustawione w urządzeniu easyE4 muszą być następujące po dacie żądanej aktualizacji oprogramowania sprzętowego.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Jeśli tak nie jest, aktualizacja nie jest przeprowadzana. Od wersji oprogramowania sprzętowego 2.30 wydawany jest odpowiedni identyfikator diagnostyczny.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Kroki aktualizacji podstawowego oprogramowania sprzętowego urządzenia easyE4

- ▶ 1. Pobrać oprogramowanie sprzętowe easyE4 z Download Center EATON na komputer.
Kategoria: aktualizacje oprogramowania sprzętowego, grupa produktów: easy / RTD, produkt: urządzenia podstawowe easyE4
[Eaton Download Center](#)
- ▶ 2. Załadować plik aktualizacyjny oprogramowania sprzętowego **E4_B*.fw** w zasobniku Amazon S3, → Część "Pliki w zasobniku S3", strona 843.
- ▶ 3. W edytorze tekstowym utworzyć plik zlecenia w formacie JSON.
W tym dokumencie podać szczegóły instrukcji.
 - "operation"
Ta właściwość określa operację zadania.
Wpis musi dotyczyć aktualizacji oprogramowania sprzętowego easyE4:
UpdateFirmware
 - "url"
Ta właściwość określa nazwę i lokalizację przechowywania w zasobniku S3 pliku aktualizacji oprogramowania układowego.
 - ➔ Plik aktualizacji oprogramowania sprzętowego w zasobniku S3 może również zawierać symbol zastępczy, który jest zastępowany wstępnie podpisanym adresem URL dopiero po zażądaniu pliku zadania przez easyE4.

Informacja o pliku zlecenia dla aktualizacji oprogramowania sprzętowego

```
{  
  "operation": "UpdateFirmware",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://s3.  
XXX.amazonaws.com/XXX/E4_BXXXX.fw}"  
}
```

Przykład pliku zlecenia aktualizacji oprogramowania sprzętowego

Poniższy przykład przedstawia zawartość pliku json zadania aktualizacji urządzenia podstawowego easyE4 za pośrednictwem AWS.

Adres url musi określać prawidłową lokalizację pliku.

```
{  
  "operation": "UpdateFirmware",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://myawsbucket-tecdoc.s3.us-east-1.amazonaws.com/E4_B3204.fw}"  
}
```

oznaczenie kolorem: może być również zastąpione przez symbol zastępczy

- ▶ 4. Prześłać plik zamówienia w formacie JSON do zasobnika Amazon S3.

Na tym kończą się przygotowania.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

- ▶ 5. Tworzenie i wykonywanie zlecenia AWS IoT Job.
→ Część "Tworzenie zlecenia(Job)", strona 839

- Utworzyć zlecenie, które dostarczy plik zlecenia do urządzenia easyE4.
- Określić urządzenie docelowe easyE4 lub grupę urządzeń easyE4.

Po uruchomieniu zlecenia urządzenie docelowe easyE4 powinno odebrać instrukcje z pliku zlecenia i rozpocząć pobieranie pliku oprogramowania sprzętowego za pośrednictwem AWS. Urządzenie podstawowe easyE4 sprawdza oprogramowanie sprzętowe i instaluje aktualizację.

- ▶ 6. Śledzić postęp aktualizacji, sprawdzając status wykonania zlecenia w AWS.



Monitorować stan zadania AWS IoT Job w AWS IoT/Zarządzanie/Zdalne akcje/Zlecenia i urządzeń, aby upewnić się, że aktualizacja została zakończona pomyślnie.



Monitorować stan urządzeń, aby upewnić się, że aktualizacja została zakończona pomyślnie.



W przypadku wystąpienia błędów można wyświetlić szczegółowe dzienniki i raporty o stanie w konsoli AWS IoT, aby zdiagnozować i rozwiązać problemy.

10.17.5.2 Aktualizacja programu easyE4 przez chmurę

Programy użytkownika na urządzeniach podstawowych easyE4 od generacji 08 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji 2.25 lub wyższej mogą być również aktualizowane za pośrednictwem chmury AWS, oprócz połączenia online z easySoft 8 lub karty pamięci microSD.

dodatkowy warunek

Oprócz podstawowych wymagań dotyczących aktualizacji za pośrednictwem chmury, do aktualizacji programu mają zastosowanie następujące zasady:

- Utworzyć plik programu za pomocą easySoft 8 i zapisać ten plik *.prg na komputerze.
Program *.prg może być chroniony identyfikatorem aktualizacji.
- W ramach programu easyE4 nie można jednocześnie aktywować Web-Visu i aktualizacji programu za pośrednictwem AWS.
Samo połączenie easyE4 z chmurą również można łączyć z Web-Visu.
Jeśli istnieje projekt NET, dla każdej stacji NET można wprowadzić inne ustawienie.

Kroki aktualizacji programu

- ▶ 1. Wysłać plik programu *.prg do zasobnika Amazon S3, → Część "Pliki w zasobniku S3", strona 843.
- ▶ 2. W edytorze tekstowym utworzyć plik zlecenia w formacie JSON.
W tym dokumencie podać szczegóły instrukcji.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

- "operation"
Ta właściwość określa operację zadania.
Wpis musi dotyczyć aktualizacji programu easyE4: LoadProject
- "url"
Ta właściwość określa nazwę i lokalizację przechowywania w zasobniku S3 pliku programu.

Informacja o pliku zlecenia dla aktualizacji programu

```
{  
  "operation": "LoadProject",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://s3.  
XXX.amazonaws.com/XXX/XXXXXX.prg}"  
}
```

Przykład pliku zlecenia aktualizacji programu

Poniższy przykład przedstawia zawartość pliku json zadania aktualizacji programu za pośrednictwem AWS. Adres url musi określać prawidłową lokalizację pliku.

```
{  
  "operation": "LoadProject",  
  "url": "${aws:iot:s3-presigned-url:https://myawsbucket-tecdoc.s3.us-east-1.amazonaws.com/update_via_AWS.prg}"  
}
```

oznaczenie kolorem: url pliku zlecenia



Skopiować adres URL obiektu z przesłanego programu do zasobnika S3.

- 3. Przesłać plik zamówienia w formacie JSON do zasobnika Amazon S3.

Na tym kończą się przygotowania.

- 4. Tworzenie i wykonywanie zlecenia AWS IoT Job.
→ Część "Tworzenie zlecenia(Job)", strona 839

- Utworzyć zlecenie, które dostarczy plik zlecenia do urządzenia easyE4.
- Określić urządzenie docelowe easyE4 lub grupę urządzeń easyE4.

Po uruchomieniu zlecenia urządzenie docelowe easyE4 powinno odebrać instrukcje z pliku zlecenia i rozpocząć pobieranie pliku programu za pośrednictwem AWS.

Urządzenie podstawowe easyE4 sprawdza program i instaluje aktualizację.

- 6. Śledzić postęp aktualizacji, sprawdzając status wykonania zlecenia w AWS.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

10.17.5.3 Tworzenie zlecenia(Job)

Zlecenie (Job) zakłada się w AWS IoT-Service pod zakładką Zarządzanie jako Zdalna akcja/Zlecenia.

Zlecenie zdefiniowane przez użytkownika to zdalna operacja wysyłana do jednego lub większej liczby urządzeń podłączonych i działających w AWS IoT.

Zlecenie (Job) = cel zlecenia + plik zlecenia

Celem zlecenia są urządzenia, na których ma zostać wykonane zlecenie (Job).

Plik zlecenia zawiera polecenia, które są następnie wykonywane na tych urządzeniach docelowych.

Wymagania

- Cel zadania musi być już dostępny jako obiekt (Thing) w AWS IoT.
- Dokument zlecenia musi być przechowywany w zasobniku.

Właściwości zlecenia zdefiniowane przez użytkownika

- W AWS otworzyć usługę IoT Core/ Zarządzanie /Zdalna akcja/Zlecenia
- Wybór Utwórz zlecenie zdefiniowane przez użytkownika

AWS IoT/Zarządzanie/Zdalna akcja/Zlecenia

Rys. 371: Utwórz zlecenie

- Podaj jednoznaczną nazwę zlecenia.

Dozwolone są znaki alfanumeryczne, myślniki lub podkreślenia. Nazwa nie może zawierać spacji.

- Wprowadź opis zlecenia do późniejszego wykorzystania.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Pod tą nazwą zlecenie będzie prowadzone w AWS IoT-Service/ Zarządzanie /Zdalna akcja/Zlecenia.

Opis można wyświetlić w szczegółach zlecenia.

Opcjonalnie można przydzielić tagi.

AWS IoT/Zarządzanie/Zdalna akcja/Zlecenia

The screenshot shows the 'Custom job properties' step in the AWS IoT console. The breadcrumb trail is 'AWS IoT > Manage > Remote actions > Jobs > Create job > Create custom job'. The left sidebar shows three steps: Step 1 (Custom job properties), Step 2 (File configuration), and Step 3 (Job configuration). The main area is titled 'Custom job properties' with an 'Info' link. It contains a 'Job properties' section with a 'Name' field (placeholder 'Job_name', note: 'Enter a unique name that contains only alphanumeric characters, hyphens, or underscores. Job names can't contain any spaces.'), a 'Description - optional' text area (placeholder 'Description', note: 'The description can have up to 2,028 characters.'), and a 'Tags - optional' section. At the bottom right are 'Cancel' and 'Next' buttons.

Rys. 372: Tworzenie zlecenia, krok 1

Konfiguracja pliku

W kolejnym kroku wybierane jest miejsce docelowe zamówienia i dokument zamówienia.

Celem zlecenia są urządzenia, na których ma zostać wykonane zlecenie (Job). Dokument zlecenia zawiera polecenia, które są następnie wykonywane na tych urządzeniach docelowych.

- Wybierz obiekt (Thing) jako cel zlecenia.
Możliwy jest wybór wielokrotny.
Obiektem (Thing) jest easyE4, zarejestrowany w AWS IoT.

AWS IoT/Zarządzanie/Zdalna akcja/Zlecenia

The screenshot shows the 'File configuration' step in the AWS IoT console. The breadcrumb trail is 'AWS IoT > Manage > Remote actions > Jobs > Create job > Create custom job'. The left sidebar shows three steps: Step 1 (Custom job properties), Step 2 (File configuration), and Step 3 (Job configuration). The main area is titled 'File configuration' with an 'Info' link. It contains a 'Job targets' section with a note: 'A custom job is a remote operation that is sent to and runs on one or more devices connected to AWS IoT. Job targets are the things and thing groups that represent the devices that should run this job.' Below this are two sections: 'Things to run this job' with a dropdown 'Choose existing things' and a selected item 'easyE4-TecDoc' with a close button 'X'; and 'Thing groups to run this job' with a dropdown 'Choose existing thing groups'. At the bottom right are 'Cancel' and 'Next' buttons.

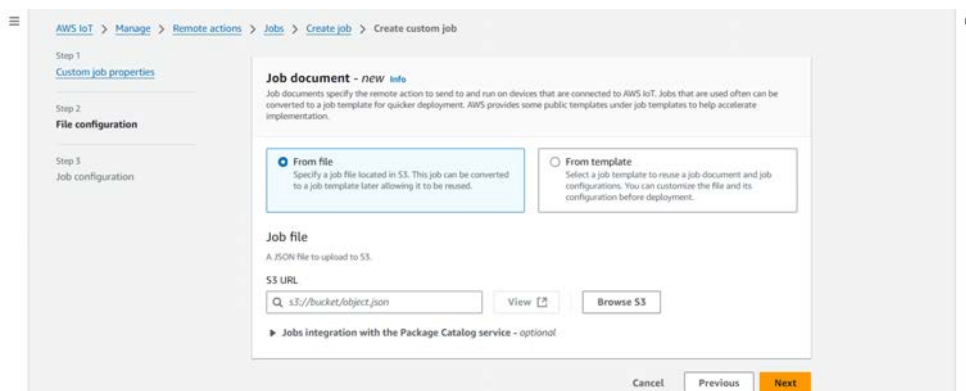
Rys. 373: Tworzenie zlecenia, krok 2 Cel zlecenia

- Wybór Z pliku

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

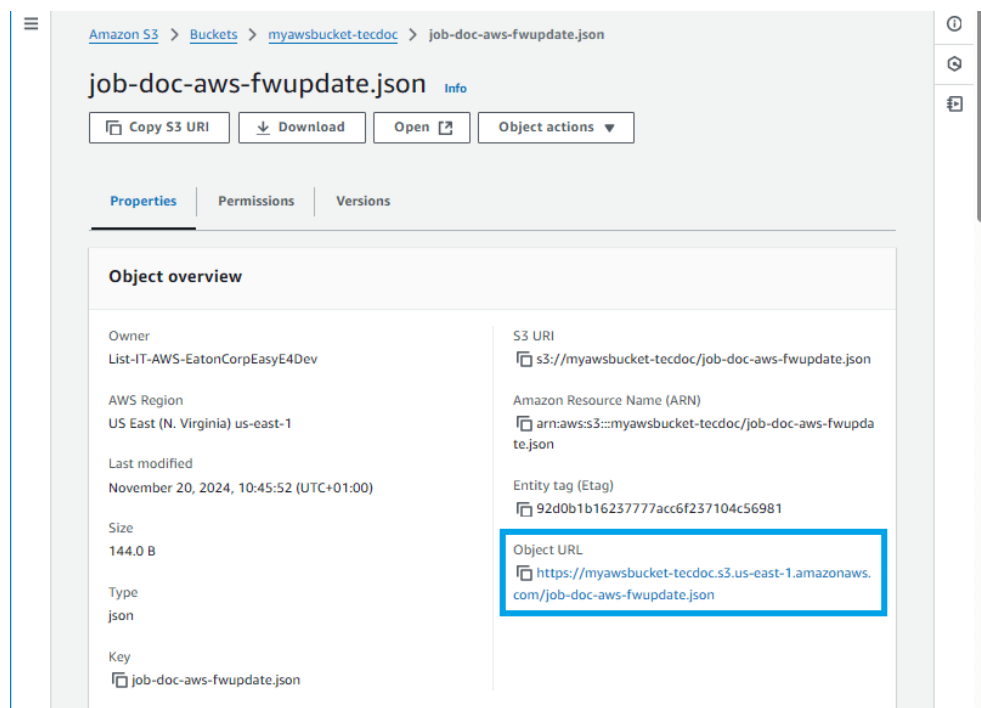
AWS IoT/Zarządzanie/Zdalna akcja/Zlecenia



Rys. 374: Tworzenie zlecenia, krok 2 Plik zlecenia

Następnie wymagany jest adres URL pliku zlecenia *.json. Ten plik zlecenia musi być przechowywany w zasobniku S3. Adres URL można skopiować z tego zasobnika.

Amazon S3/Zasobniki/...



Rys. 375: Przykład URL obiektu (Thing) pliku zlecenia w zasobniku

► Podaj URL obiektu pliku zlecenia *.json.

Gdy tylko wybór będzie wiarygodny, wprowadzany jest wstępnie podpisany adres URL i oferowana jest konfiguracja adresu URL zasobu do wstępnego podpisywania.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

AWS IoT/Zarządzanie/Zdalna akcja/Zlecenia

S3 URL
Q. s3://myawsbucket-tecdoc/job-doc-aw X View Browse S3

Jobs integration with the Package Catalog service - optional

☒ Pre-sign resource URL configuration

No code signing URL found
To use code signing, a code signing placeholder snippet is required in the job document.

Detected Pre-sign URLs

Pre-sign URL type	URL
Download	https://myawsbucket-tecdoc.s3.us-east-1.amazonaws.com/E4_B3204.fw

Pre-sign resource URLs
For an extra layer of security, you can pre-sign URLs that refer to resources in your job document, like a binary for a firmware update.

Pre-signing role
The Amazon Resource Name (ARN) of an IAM role that grants permission to download and/or upload files from the S3 bucket where the job data and updates are stored. The role must also grant permission for AWS IoT to assume the role.

Choose an IAM role Clear Create role

Timeout
The duration of a pre-signing URL is available from 1 minute to 1 hour.

Minutes: 60 (range 1-60)
Seconds: 0 (range 0-59)

Cancel Previous Next

Rys. 376: Tworzenie zlecenia, krok 2 Plik zlecenia

► Podaj swoją rolę IAM.



Rola IAM musi mieć uprawnienia do pobierania i/lub przesyłania plików z zasobnika S3.

Opcjonalnie możliwe są dalsze szczegóły.

Konfiguracja zlecenia

W następnym kroku konfigurowany jest typ realizacji zamówienia.

► Wybierz Snapshot .

AWS IoT/Zarządzanie/Zdalna akcja/Zlecenia

Step 1 Custom job properties
Step 2 File configuration
Step 3 Job configuration

Job configuration

Job run type
Configure how your job will deploy to the job targets.

☒ Snapshot
Your job deploys and completes execution for current devices added to thing groups in current job target list.

☐ Continuous
Your job continues to deploy to devices that are added to the thing groups in the job target list.

Additional configurations - optional

- Rollout configuration
- Scheduling configuration
- Job executions timeout configuration
- Job executions retry configuration
- Abort configuration

Cancel Previous Submit

Rys. 377: Tworzenie zlecenia, krok 3 Konfiguracja zlecenia

Za pomocą **Wyślij** tworzone jest zlecenie i jednocześnie realizowane.

Zlecenie wyświetla się na liście w AWS IoT/Zarządzanie/Zdalne akcje/Zlecenia.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

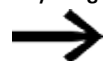
Status pokazuje stan przetwarzania.

10.17.5.4 Zasobnik S3

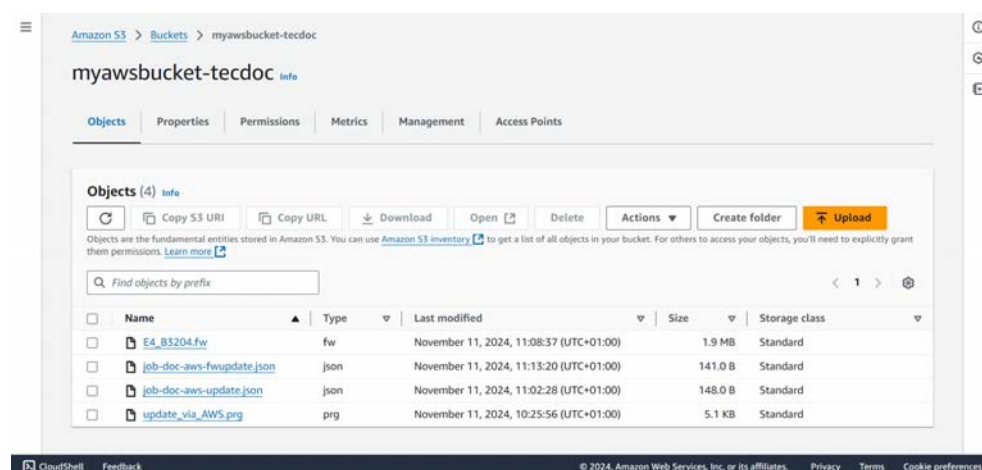
Zasobnik to kontener na dowolną liczbę plików przechowywanych w usłudze Amazon S3 na koncie AWS.

Aby przesłać aktualizacje, należy najpierw utworzyć zasobnik w regionie AWS. W przypadku aplikacji z easyE4 pliki wymagane do aktualizacji (plik zadania i plik aktualizacji) są przechowywane w tym zasobniku S3.

Wymagany zasobnik S3 musi zostać utworzony tylko raz.



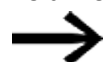
Do pobierania i/lub przysyłania plików z zasobnika S3 wymagana jest rola IAM z odpowiednimi uprawnieniami.



Rys. 378: Przykład zasobnika: z 2 dokumentami zamówień i powiązаныmi plikami

Pliki w zasobniku S3

Po utworzeniu zasobnika można w nim przechowywać pliki.



Pliki dostarczone przez Eaton do pobrania są podpisane.

- ▶ 1. Otworzyć swój zasobnik S3.
- ▶ 2. Wybrać **Wyślij** (Upload).

Wyświetla się strona Wysyłanie.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Amazon S3/Buckets/myawsbucket/Upload

The screenshot shows the Amazon S3 console interface for uploading files to a bucket named 'myawsbucket'. The breadcrumb trail is 'Amazon S3 > Buckets > myawsbucket-tecdoc > Upload'. The main heading is 'Upload' with an 'Info' link. Below it, a message states: 'Add the files and folders you want to upload to S3. To upload a file larger than 160GB, use the AWS CLI, AWS SDKs or Amazon S3 REST API. [Learn more](#)'. A dashed box contains the instruction: 'Drag and drop files and folders you want to upload here, or choose **Add files** or **Add folder**.' Below this is a section titled 'Files and folders (0)' with a sub-header 'All files and folders in this table will be uploaded.' It includes a search bar 'Find by name' and a table with columns: Name, Folder, Type, and Size. The table is empty, with a message: 'No files or folders. You have not chosen any files or folders to upload.' Below the table are sections for 'Destination' (showing 's3://myawsbucket-tecdoc'), 'Permissions' (collapsed), and 'Properties' (collapsed). At the bottom right are 'Cancel' and 'Upload' buttons.

Rys. 379: Przykładowy zasobnik: Wysyłanie plików

- ▶ Przenieść pliki metodą przeciągnij&upuść

lub

- ▶ Otworzyć menedżera plików na komputerze PC w sekcji Pliki i foldery, aby wybrać pliki.

Po zapisaniu wszystkich wymaganych plików należy je przesłać do zasobnika S3.

- ▶ Załadować pliki za pomocą **Wyślij** do zasobnika S3.

Jeśli zawartość poszczególnych plików w zasobniku S3 ma zostać zmieniona, plik jest zapisywany na komputerze za pomocą funkcji Pobierz. Po edycji na komputerze plik musi zostać zaktualizowany w zasobniku S3 za pomocą funkcji Wyślij.

Tworzenie zasobnika S3

- ▶ 1. W AWS otworzyć Serwis S3
→ Część "Konfigurowanie AWS Service Amazon S3 jako środowiska pracy", strona 826
 - ▶ 2. W Amazon S3 / Zasobniki nacisnąć przycisk **Utwórz zasobnik**
- ➔ Skorzystać z ustawień domyślnych.

Konfiguracja ogólna

- ▶ Sprawdzić, czy zasobnik został utworzony w Twoim regionie AWS.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

- ▶ Wybrać typ zasobnika Uniwersalny .
- ▶ Przydzielenie nazwy zasobnika

Nazwa zasobnika musi być unikatowa i zgodna z zasadami nadawania nazw zasobnikom. ([AWS - zasady nadawania nazw zasobników do zastosowań uniwersalnych](#))

Własność obiektu

- ▶ Wybrać

Opcjonalnie można dokonać innych ustawień. Nie są one jednak wymagane na potrzeby aplikacji.

- ▶ 3. Nacisnąć przycisk , aby zakończyć procedurę tworzenia zasobnika.

Utworzony zasobnik wyświetla się w Amazon S3/ Zasobniki.

10.17.5.5 Ustalenie ID aktualizacji do połączenia z chmurą

Nieautoryzowanemu przesłaniu programu do urządzenia podstawowego można zapobiec za pomocą identyfikatora aktualizacji (znanego również jako Salt).

Identyfikator aktualizacji zapisany w urządzeniu podstawowym i identyfikator aktualizacji zapisany w pliku programu muszą być identyczne!

Podczas wgrywania programu identyfikator aktualizacji zapisany w urządzeniu podstawowym easyE4 i identyfikator aktualizacji zapisany w programie są porównywane i jeśli nie są zgodne, program nie może zostać nadpisany.

W przypadku programu easyE4 ustalenie ID aktualizacji następuje przy zapisywaniu w widoku Projekt na karcie / USB... .

Utwórz plik programu dla karty

Aby poprawić bezpieczeństwo pliku PRG, można opcjonalnie dodać identyfikator w celu unikalnej identyfikacji aktualizacji w chmurze. Ten identyfikator musi być zgodny z ustawieniem w urządzeniu, które ma zostać zaktualizowane za pośrednictwem chmury, w przeciwnym razie aktualizacja nie zostanie zaakceptowana przez urządzenie. Należy zanotować ten identyfikator, nie jest on zapisywany w projekcie easySoft ani w pliku PRG!

ID aktualizacji (co najmniej 16 znaków lub brak):

OK

Rys. 380: ID aktualizacji

Tylko utworzony w projekcie *.e80 do urządzenia podstawowego w zakładce Server sieci Web w oknie Hasła i nazwy użytkowników serwera sieci Web Administrator może zdefiniować ID aktualizacji w urządzeniu easyE4.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Identyfikator aktualizacji programu musi być nadal ustawiony w urządzeniu easyE4.

Poniższy adres URL zapisuje identyfikator aktualizacji na urządzeniu na zaszyfrowanym serwerze sieci Web:

```
"https://192.168.119.151/api/set/adm?op=salt&v1=codierte  
Update-ID"
```

kodowany ID aktualizacji w URL-Encoding kodowane ID aktualizacji programu użytkownika

Do wysłania żądania http wymagany jest odpowiedni program lub skrypt wiersza poleceń.

Przykład z ID aktualizacji: **Ab1!cdefghijklm?**

```
"https://192.168.119.151/api/set/adm?op=salt&v1=Ab1%21cdefghijklm%3F"
```

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

10.17.6 Diagnoza AWS

Podczas procesu rejestracji urządzenia easyE4 mogą wystąpić dwa rodzaje usterek - po stronie easyE4 i po stronie serwera AWS.

Przyczyny easyE4

Sprawdzić przyczyny tych błędów, które mogły wystąpić podczas rejestracji w easyE4-FW:

1. Jeśli informacje dotyczące rejestracji AWS są nieprawidłowe, nie można wykonać następnego kroku rejestracji.
Jeśli na urządzeniu easyE4 nie jest aktywny żaden projekt *.e80 z wiarygodną konfiguracją AWS, nie można nawiązać połączenia.
2. Brak dostępu do Internetu podczas rejestracji
Jeśli połączenie z Internetem lub serwerem AWS jest zakłócone lub w ogóle niemożliwe ze względu na ustawienia i środowisko sieciowe, żądania mogą nie zostać odebrane w oczekiwanym czasie.
Skutkuje to czasem oczekiwania użytkownika przed ponownym uruchomieniem tego samego żądania.

Przyczyna po stronie serwera AWS

Są to błędy otrzymane z serwera AWS na różnych etapach rejestracji. Są to głównie ogólne kody błędów HTTP z dodatkowymi tekstami opisującymi błędy. Więcej informacji na temat tych błędów serwera AWS można znaleźć w dokumentacji AWS.

Aby uzyskać dalszą pomoc dotyczącą rejestracji, patrz Eaton AP050027EN lub skontaktować się z pomocą techniczną Eaton.

10.17.6.1 Komunikaty do diagnozy Cloud Computing via easyE4

W easySoft 8 komunikaty o połączeniu z chmurą są również zapisywane w trybie online.

Informacje o urządzeniu | Diagnostyka | Bufor diagnostyczny | Info HW

EASY-E4-UC-12RC1 - (Urządzenie podstawowe z wyświetlaczem, 12-24 V DC, 24 V AC, 8DI(4AI), przełącznik 4DO, zacisk śrubowy) 



Urządzenie podstawowe:
RUN
Rozszerzenia:
Nie używany

Czas: 22.08.2024 16:56:15 (Czas pracy od resetu: 9:16:18)

	Licznik	Znacznik czasu	Urządź.	Kod	Komunikat
	10	22.08.2024 16:55:11	0	1089	Zmiana stanu na RUN
	9	22.08.2024 16:52:22	0	1090	Zmiana stanu na STOP
	8	22.08.2024 16:15:38	0	1089	Zmiana stanu na RUN
	7	22.08.2024 15:11:38	0	1282	Cloud: koniec czasu połączenia
	6	22.08.2024 14:49:10	0	1090	Zmiana stanu na STOP
	5	22.08.2024 07:40:09	0	1067	Przypisano adres IP
	4	22.08.2024 07:40:05	0	1089	Zmiana stanu na RUN
	3	22.08.2024 07:40:05	0	1155	ComBUS: brak podłączonych modułów
	2	22.08.2024 07:40:04	0	1152	ComBUS: rozpoczęto skanowanie
	1	22.08.2024 07:40:03	0	1177	Cloud: urządzenie nie jest zarejestrowane!

Wyświetlanie sta...

Rys. 381: W trybie Online: widok Komunikacja, zakładka Bufor diagnozy

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.17 Połączenie z AWS-Cloud

Kod		Komunikat
1173	"Cloud: Dial-up started"	Cloud: Rozpoczęto wybieranie
1174	"Cloud: Connection established"	Cloud: Utworzono połączenie
1175	"Cloud: Connection closed"	Cloud: Zakończono połączenie
1176	"Cloud: Connection problems!"	Cloud: Problemy z połączeniem!
1177	"Cloud: Device not registered!"	Cloud: Nie zarejestrowano urządzenia w chmurze!
1178	"MQTT: Buffer too small!"	MQTT: Odrzucono pakiet danych MQTT. Zbyt mało pamięci sieciowej
1179	"Cloud: Configuration is not supported!"	Cloud: Konfiguracja nie jest obsługiwana!
1181	"Cloud: Update too big!"	Cloud: Zbyt duża aktualizacja!
1182	"Cloud: JSON string invalid!"	Cloud: Nieprawidłowy string JSON!
1183	"Cloud: A Cloud job has been triggered."	Cloud: Nastąpiło wyzwolenie polecenia Cloud.
1184	"Cloud: Job is not supported."	Cloud: Operacja nie jest obsługiwana!
1185	"Cloud: Project update via Cloud has been started."	Cloud: Rozpoczęto aktualizację projektu przez chmurę
1186	"Cloud: Project update via Cloud has been finished successfully."	Cloud: Pomyślnie zakończono aktualizację projektu przez chmurę.
1187	"Cloud: Project update via Cloud has failed."	Cloud: Aktualizacja projektu przez chmurę nie powiodła się.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

10.18 Modbus TCP

Modbus TCP to prosty protokół, który za pomocą architektury klient/serwer umożliwia komunikację między systemem pomiarowym i regulacyjnym (serwer) a nadrzędnym systemem sterowania (klient). Ponieważ bazuje on na TCP/IP i sieci Ethernet, może być zaimplementowany dla każdego urządzenia obsługującego tę technologię i posiadającego przyłączy Ethernet.

Podczas komunikacji dane są zapisywane jako tzw. dane użytkowe w pakietach TCP/IP i przesyłane.

Modbus TCP zapewnia komunikację z urządzeniami,

- które nie muszą należeć do rodziny produktów easyE4,
- które nie znajdują się w grupie NET lub
- które nie są zaimplementowane w sieci NET.

Do najważniejszych funkcji należą:

- Komunikacja z poziomem sterowania
- Wartości analogowe i cyfrowe są przesyłane do nadrzędnych i podrzędnych systemów sterowania.
- Komunikacja niezależna od platformy
- Komunikacja z urządzeniami, które nie należą do serii easyE4.
- Ustawianie zegara urządzenia w trakcie pracy od wersji oprogramowania sprzętowego 1.21: → strona 874;
W easySoft 8 od wersji 7.30 opcję tę można wyłączyć,

Urządzenie easyE4 w jednym i tym samym projekcie może zostać skonfigurowane jako klient Modbus TCP i jednocześnie jako serwer Modbus TCP.

Każdy klient Modbus TCP i serwer Modbus TCP zna mapę Modbus TCP do wymiany danych w celu komunikacji. easyE4 wymienia dane poprzez przyporządkowanie wszystkich wartości dla lub z żądań do argumentów urządzenia podstawowego easyE4 za pomocą kodów funkcji.

Mapa Modbus TCP

Informacje na temat Modbus TCP Map, patrz pomoc easySoft 8.

easyE4 jako serwer Modbus TCP

Urządzenie easyE4 projektowane jest jako serwer Modbus TCP w *widoku Projekt / zakładka serwer Modbus*.

Od wersji oprogramowania sprzętowego 1.12 easyE4 może obsługiwać dwa klienty Modbus TCP. Pozwala to przykładowo zrealizować komunikację z ekranem dodatkowym oraz drugim urządzeniem.

easyE4 jako klient Modbus TCP

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.30 lub wyższej.

Jeśli moduł serwera Modbus TCP zostanie podłączony do urządzenia podstawowego easyE4 na pulpicie roboczym widoku Projekt za pomocą metody „drag&drop”, urządzenie podstawowe easyE4 automatycznie stanie się klientem Modbus TCP. Na jednym urządzeniu podstawowym easyE4 można zaprojektować do 16 modułów serwera Modbus TCP.



Do wersji oprogramowania sprzętowego 2.25 obsługiwane są maksymalnie 4 moduły serwera Modbus TCP.

Czasy reakcji i odpowiedzi easyE4

W przypadku zastosowań, w których czas ma krytyczne znaczenie, należy wziąć pod uwagę czasy reakcji w komunikacji Modbus TCP.

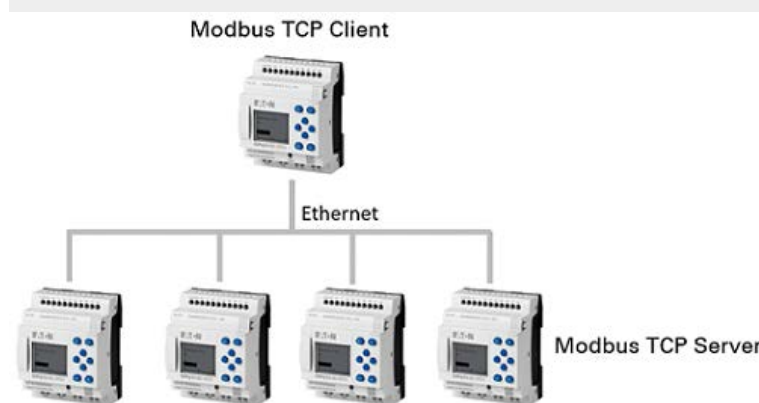
Od wersji oprogramowania sprzętowego 2.30 obowiązują następujące warunki ramowe efektywności:

1. Na sekundę można wysłać maksymalnie 200 żądań klienta Modbus TCP.
2. Czas przetwarzania pojedynczego żądania można skonfigurować z minimalnym możliwym czasem reakcji i odpowiedzi wynoszącym 30 ms.
3. Czas obliczeń cyklu programu aplikacji ogranicza odpowiednio cykl Modbus.
4. Czas odpowiedzi zewnętrznego serwera (slave) odpowiednio ogranicza cykl połączenia Modbus.

W przypadku korzystania z szybkich serwerów zewnętrznych (slave) i czasu cyklu aplikacji znacznie poniżej 5 ms oraz kilku zadań skonfigurowanych równolegle, każde z własnym skonfigurowanym połączeniem, można osiągnąć przepustowość do 200 żądań na sekundę.

Przykład równoległego przetwarzania

Jeśli easyE4 jako klient Modbus TCP steruje maksymalnie czterema serwerami Modbus TCP, easyE4 może wysyłać żądania równolegle i bezpośrednio przetwarzać wpływające równolegle odpowiedzi.



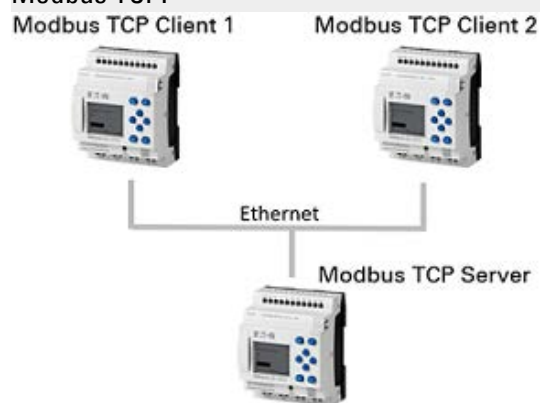
Rys. 382: Przykład: easyE4 jako klient Modbus TCP

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

Przypadek użycia easyE4 jako serwera Modbus TCP obsługującego dwóch klientów Modbus TCP.

Przypadek użycia easyE4 jako serwera Modbus TCP obsługującego dwóch klientów Modbus TCP.



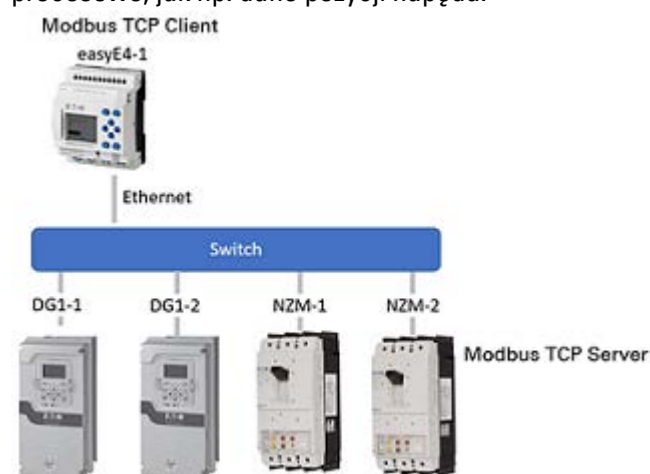
Rys. 383: Przykład: easyE4 jako serwer Modbus TCP

10.18.1 easyE4 jako klient Modbus TCP

Możliwe tylko z easySoft w wersji 7.30 lub wyższej.

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.30 lub wyższej.

Dzięki zastosowaniu modułu serwera Modbus TCP, easyE4 można używać z funkcjonalnością nadrzędnego klienta Modbus TCP. Moduł serwera Modbus TCP jest symbolem zastępczym dla sprzętu, który może być odpytywany przez easyE4 poprzez niezależny kanał komunikacyjny. Komponenty automatyki dysponujące odpowiednią komunikacją mogą być łączone z easyE4 jako serwer Modbus TCP. easyE4 może realizować sterowanie, analizować i wyświetlać dane diagnostyczne i inne dane procesowe, jak np. dane pozycji napędu.



Na jedno urządzenie podstawowe, od wersji oprogramowania sprzętowego 2.30 dopuszczalnych jest maksymalnie 16 modułów serwera Modbus TCP.



Do wersji oprogramowania sprzętowego 2.25 dopuszczalne są maksymalnie 4 moduły serwera Modbus TCP.

Gdy tylko moduł Modbus zostanie przeciągnięty za pomocą funkcji „drag&drop” z katalogu na pulpit roboczy i upuszczony na dolną krawędź urządzenia podstawowego easyE4,

aktywowana zostanie funkcjonalność klienta Modbus TCP tego modułu podstawowego.

Oznacza to, że easyE4 działa jako klient Modbus TCP, a moduł Modbus reprezentuje serwer Modbus TCP jako moduł „wirtualny”. easyE4 będzie komunikować się z tymi serwerami za pośrednictwem Modbus TCP. Serwery Modbus TCP mogą być komponentami automatyki sterującymi lub działającymi głównie niezależnie i okazjonalnie dostarczającymi klientowi Modbus TCP dane stanu w celach prezentacji lub statystycznych. Przykładami są przemienniki częstotliwości, np. DG1, PowerXL, 9000X lub łączniki mocy, np. NZM, lub inne urządzenia podstawowe easyE4.

W widoku Projekt konfigurowane są telegramy, które wysyłane są cyklicznie w ustalonych odstępach czasu. W tym celu w widoku Projekt w zakładce „Dane cykliczne” definiowane są kody funkcji.

W przypadku telegramów acyklicznych, tzn. wyzwalanych jednorazowo, należy użyć modułu funkcyjnego MC - Acykliczne żądanie klienta Modbus.

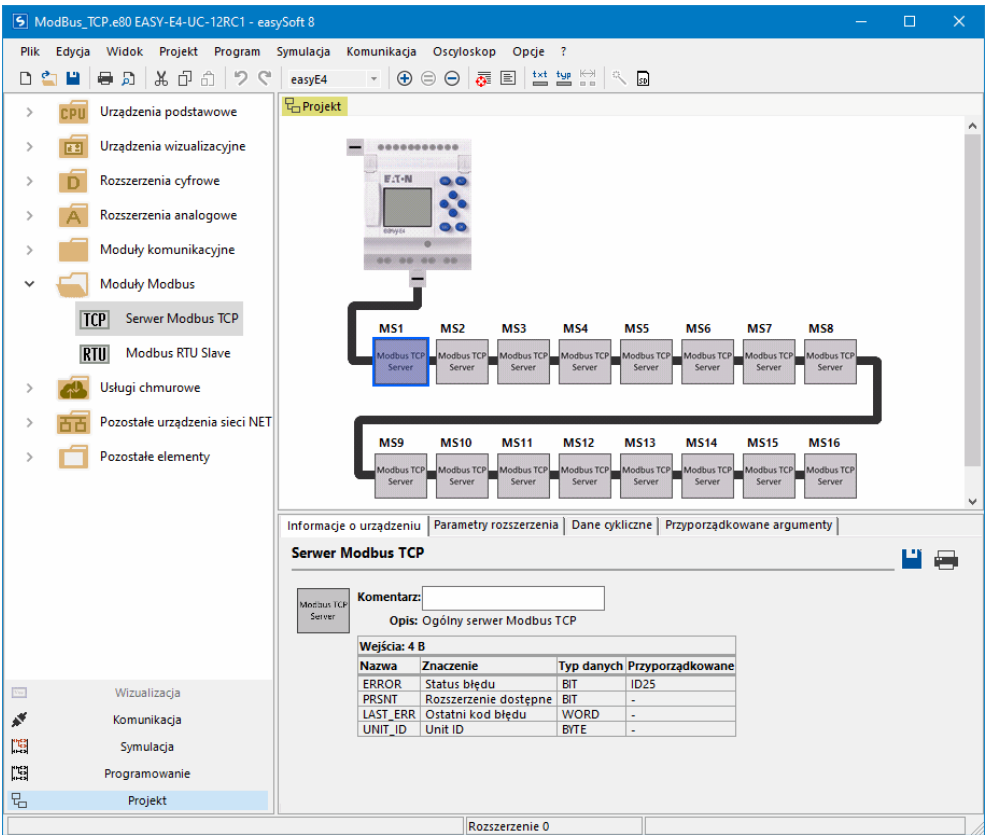
Moduły Modbus oznaczone są symbolem „MSn”, np. MS1.

Konfiguracja zapisywana jest w pliku *.e80.

Po wybraniu modułu Modbus na pulpicie roboczym wyświetlane są zakładki, za pomocą których można zdefiniować parametry komunikacji z serwerem Modbus TCP.

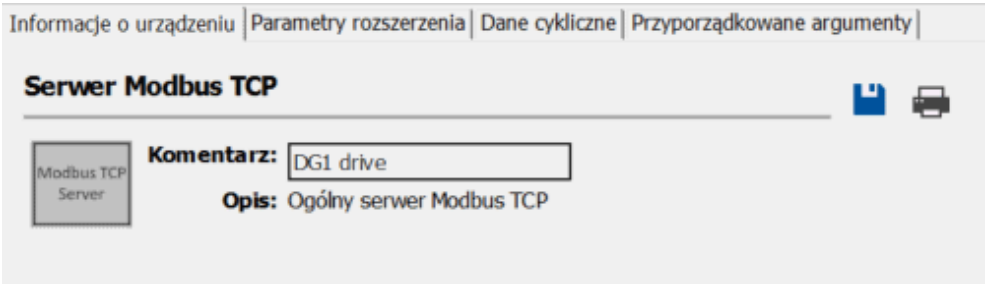
10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP



Rys. 384: Pulpit roboczy z urządzeniem podstawowym i modułami serwera Modbus TCP.

Zakładka Informacje o urządzeniu



Rys. 385: Zakładka Informacje o urządzeniu

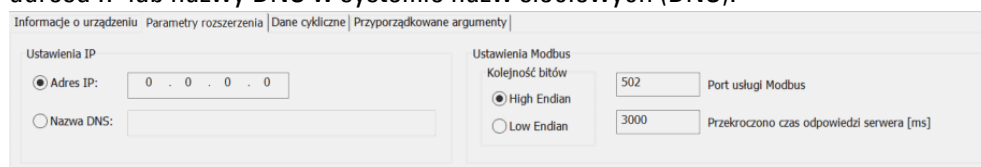
10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

Zakładka Parametry rozszerzenia

W zakładce Parametry rozszerzenia ustawiane są istotne parametry Modbus TCP modułu Modbus, czyli serwera Modbus TCP.

Komunikacja Modbus odbywa się albo za pośrednictwem ustawionego na stałe adresu IP lub nazwy DNS w systemie nazw sieciowych (DNS).



Rys. 386: Zakładka Parametry rozszerzenie serwera Modbus TCP Zakładka Parametry rozszerzenie serwera Modbus TCP

ADRES IP

Tu ustawiany jest adres IP serwera Modbus TCP. Standardowo domyślną wartością jest: 0.0.0.0.

Adres IP musi mieć tę samą część sieciową co klient Modbus TCP, a więc urządzenie podstawowe easyE4, patrz też → "Informacje podstawowe na temat przydzielania adresów IP", strona 121

Nazwa DNS

Opcja ta powoduje, że easyE4 jako klient Modbus TCP do celów komunikacji będzie odpytywał serwer Modbus TCP poprzez nazwę DNS.

Nazwa DNS jest usuwana przez serwer DNS i zastępowana bieżącym adresem IP.

Standardowo pole to jest domyślnie puste.

Konwencja nazewnictwa nazwy DNS:

W przypadku użycia znaków ASCII nazwa może mieć długość maksymalnie 63 znaków. Jeżeli używane są znaki spoza tablicy ASCII, można w razie potrzeby użyć mniej niż 63 znaków, ponieważ wszystkie znaki zostaną przekonwertowane wewnętrznie na Punycode.

Znaki specjalne : / ? # [] @ ! \$ & ' () * + , ; = nie są dozwolone. Niedozwolone są również białe znaki ASCII, takie jak spacja, znak końca linii i tabulatory.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

Kolejność bitów

Ustawienie kolejności bajtów określa sposób, w jaki interpretowane są wartości z komunikacji Modbus. Zwykle dla Modbus stosowany jest format Big Endian (format Motoroli). Jeżeli klient Modbus lub master Modbus przesyła dane w formacie Intel, należy zmienić tu ustawienie na Little Endian. Dodatkowo można za pomocą haczyka zaznaczyć pole wyboru Twisted, aby do dalszej interpretacji danych przekazywane było Big EndianTwisted lub Little EndianTwisted.

☒ Big Endian (domyślne)

☐ Little-Endian

☐ Twisted

Port usługi Modbus

Zakres wartości to 1...65535. Standardowo przydzielany jest port 502.

Przekroczono czas odpowiedzi serwera [ms]

W przypadku cyklicznego przesyłu danych określa to czas oczekiwania na odpowiedź z serwera lub slave Modbus. Zakres wartości wynosi 1000...10000 ms. Ustawienie wstępne to 3000 ms. Czas można ustawiać w krokach co 10 ms. Jeśli czas ten zostanie przekroczony, easyE4 przyjmuje, że komunikacja została przerwana.

Gdy w zakładce Dane cykliczne nie zostanie aktywowana opcja ☐ Resetowanie rejestru w przypadku przekroczenia czasu, zostanie zachowana wartość, która została przekazana z serwera, wzgl. slave.

Gdy aktywowana będzie opcja, easyE4 resetuje argument do stanu początkowego „0”.

Dla cyklicznego ruchu danych minimalna szybkość uaktualniania jest określona dla każdego kodu funkcji w kolumnie Szybkość uaktualniania w zakładce Dane cykliczne.

☐ Autodekrement na wszystkie adresy

Możliwe tylko w wersji oprogramowania sprzętowego 1.40 lub wyższej.

Wstępnie ustawiony stan jest dezaktywowany.

Zakres wartości to 1...65535. Standardowo zadany jest adres startowy 1.

Zgodnie ze specyfikacją Modbus transmitowany jest adres startowy pakietu danych minus 1 (offset adresu).

Starsze urządzenia nadal pracują z tym zakresem adresów i interpretują przesłany adres z przesunięciem +1.

W nowszych urządzeniach adresowanie zaczyna się już od adresu startowego 0, np. w easyE4.

Jeśli dla urządzenia podstawowego easyE4 ma być parametryzowana komunikacja Modbus z serwerem Modbus lub ze slave, którego adresowanie zaczyna się od adresu startowego 0, wówczas nie może być aktywna opcja Autodekrement

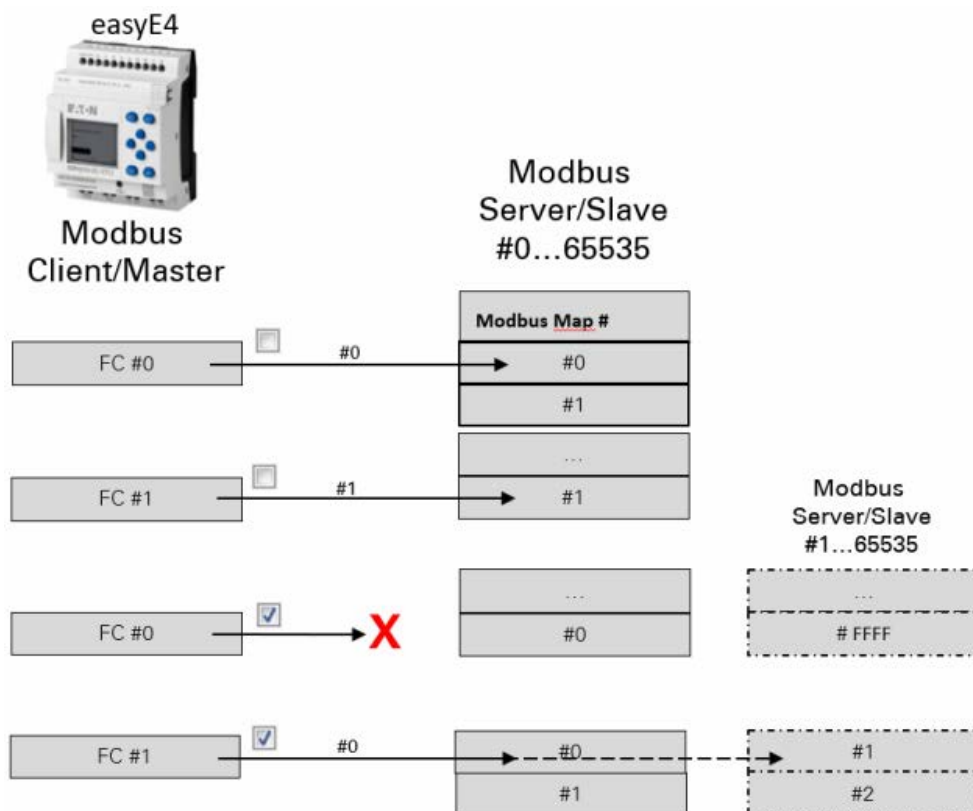
10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

wszystkich adresów. Adres klient / master Modbus jest wysyłany bez dalszych działań konwersyjnych i adresuje 1:1 w serwer/slave Modbus.

Jeśli dla urządzenia podstawowego easyE4 ma być parametryzowana komunikacja Modbus z serwerem Modbus lub ze slave, którego adresowanie zaczyna się od adresu startowego 1, wówczas dla serwera Modbus lub slave należy aktywować poprzez zaznaczenie haczykiem opcję Autodekrement wszystkich adresów. W celu prawidłowego adresowania od wszystkich adresów klientów lub urządzeń master Modbus obejmowany jest bit offsetu 1, zanim zostaną one przeniesione do serwera/slave modbus.

Bez aktywowanej opcji Autodekrement wszystkich adresów na przykład adres 1 zostałby wysłany przez easyE4, a w przypadku serwera/slave Modbus zostałby wybrany adres 2 mapy Modbus, pod warunkiem że serwer/slave Modbus byłby urządzeniem z adresacją zaczynającą się od adresu startowego 1.



Rys. 387: Przedstawienie adresowania obszarów z

- ☐ bez autodekrementu wszystkich adresów
- ☒ z autodekrementem wszystkich adresów
- X Kontrola poprawności zgłasza błąd

Zakładka Dane cykliczne

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

W zakładce Dane cykliczne określa się, które dostępy do mapy Modbus TCP wybranego modułu serwera Modbus TCP MS... mają mieć miejsce.

Określa się, za pomocą jakiego kodu funkcji, które punkty WE/WY modułu serwera Modbus TCP są odczytywane i/lub zapisywane. Następnie punkty WE/WY znajdują się ponownie w zakładce Przyporządkowane argumenty i mogą być tam wiązane z argumentami urządzenia podstawowego.

Pierwszych pięć kolumn opisuje wyłącznie serwer Modbus TCP i służy do tworzenia struktury telegramu, patrz → "Dalsze informacje dotyczące użytkowania", strona 913

Domyślnie ostatnia odpowiedź serwera Modbus TCP na żądanie argumentu jest przypisywana do easyE4 i zachowywana do kolejnego żądania.

easyE4 jako klient Modbus TCP wysyła żądanie do wybranego modułu serwera Modbus TCP. Wybrany kod funkcji określa, czy easyE4 odczytuje czy zapisuje, czy istnieje jeden czy więcej elementów i czy format danych elementów to BIT czy WORD. Elementy mapy Modbus TCP serwera odczytywane są począwszy od adresu startowego w punktach WE/WY modułu serwera Modbus TCP. Punkty WE/WY modułu serwera Modbus TCP są zapisywane w mapie Modbus TCP serwera, począwszy od adresu początkowego.

Punkty WE/WY modułu serwera Modbus TCP są tworzone automatycznie za pomocą definicji kodów funkcyjnych.

Po zdefiniowaniu kodów funkcji znajdują się one ponownie w zakładce Przyporządkowane argumenty.

Widok Projekt Moduł Modbus/AWS/zakładka Dane cykliczne

Informacje o urządzeniu | Parametry rozszerzenia | Dane cykliczne | Przyporządkowane argumenty

☐ Pomiń wszystkie wymagania ☐ Resetowanie rejestru w przypadku przekroczenia czasu

Obecnie					1. Ządanie				2. Ządanie (FC23 Write)			
Unit ID	Częstotliwość	Kod funkcyjny	Adr. początk.	Liczba elemen.	Klasa arg.	Adr. początk.	Liczba elemen.	Klasa arg.	Adr. początk.	Liczba elemen.	Klasa arg.	
1	255	100	FC1 - Read Coils	2	2	1						-
2	255	100	FC2 - Read Discrete Inputs	20	50	1						-
3	255	100	FC3 - Read Multiple Holding Registers	222	1	1A16						-
4	255	100	FC4 - Read Input Registers	40	1	1						-
5	255	100	FC5 - Write Single Coil	666	1	Q						-
6	255	100	FC6 - Write Single Holding Register	65535	1	QA16						-
7	255	100	FC15 - Write Multiple Coils	10	1	Q						-
8	255	100	FC16 - Write Multiple Holding Registers	15	1	QA16						-
9	255	100	FC23 - Read and write Multiple Registers	25	1	1A16	0	1	QA16			-
10												

Rys. 388: Zakładka Dane cykliczne z przykładowo sparametryzowanymi kodami funkcji i dodanymi ramami obszaru

- ① Zakładka serwer Modbus TCP
- ② Argumenty urządzenia podstawowego easyE4

☐ **Pomiń wszystkie wymagania**

Aktywowanie tej opcji poprzez zaznaczenie haczykiem oznacza, że poniższe kody funkcji w tabeli są ignorowane przez urządzenie podstawowe i nie są wysyłane. Opcja ta jest pomocna podczas projektowania lub na początku testów, gdy już wiadomo, że serwer Modbus TCP nie będzie dostępny, ponieważ nie został jeszcze zainstalowany w systemie, ale ma być już zaprojektowany.

☐ **Resetowanie rejestru w przypadku przekroczenia czasu**

Aktywowanie tej opcji poprzez zaznaczenie haczykiem powoduje, że argument jest ustawiany w stan początkowy „0”, gdy odpowiedź serwera Modbus TCP na żądanie odczytu lub zapisu przekroczy określony czas.

Czas określany jest w zakładce Parametry rozszerzenie wybranego modułu serwera Modbus TCP MS..., patrz też → "Przekroczono czas odpowiedzi serwera [ms]", strona 855.

ID elementu

Niektóre serwery Modbus TCP analizują ID urządzenia w celu przekazania do podmodułów, np. do modułów Modbus RTU. Na przykład, jeśli kilka serwerów Modbus TCP działa za pośrednictwem mostka Modbus TCP z tym samym adresem IP. W tym przypadku serwery Modbus TCP umożliwiają dostęp do odczytu i zapisu wyłącznie przy użyciu danego ID urządzenia. Dla Modbus TCP jest to domyślnie 255.

Dlatego należy skontrolować, czy używany serwer Modbus TCP analizuje ID urządzenia i w razie potrzeby ustawić wymagane ID urządzenia.

Szybkość uaktualniania

Szybkość uaktualniania określa odstępy czasu, w jakich wysyłane są żądania do serwera Modbus TCP. Zakres wartości wynosi 30...10 000 [ms]. Domyślnym ustawieniem jest wartość 100 [ms]. Wartość tę można zmieniać w krokach co 10 [ms]. Szybkość uaktualniania nie powinna być ustawiona zbyt nisko, aby obciążenie komunikacyjne serwera Modbus TCP nie było zbyt duże. Należy zwrócić uwagę na to, że rzeczywiste odstępy czasowe mogą się różnić w zależności od obciążenia urządzenia podstawowego easyE4.

Kod funkcji

easyE4 jako klient Modbus TCP obsługuje następujące kody funkcji:

FC _{gru}	Opis działania	Kod funkcji _{hex}
FC1	Read Coils	0x01
FC2	Read Discrete Inputs	0x02
FC3	Read Multiple Holding Registers	0x03
FC4	Read Input Registers	0x04
FC5	Write Single Coil	0x05
FC6	Write Single Holding Register	0x06
FC15	Write Multiple Coils	0x15
FC16	Write Multiple Holding Registers	0x10
FC23	Read and Write Multiple Holding Registers	0x17

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

Adres początkowy

Adres pierwszego elementu serwera Modbus TCP, który ma zostać opisany lub odczytany. Zakres wartości to 0...65535.



Należy uwzględnić adresowanie oparte o 0.

Jeżeli początek zakresu adresów z 0 nie odpowiada zakresowi adresów serwera Modbus, ponieważ rozpoczyna się on od adresu 1, należy zastosować odpowiedni offset.

Adres startowy należy wtedy ustawić o 1 niżej.

Alternatywnie do tego można zaznaczyć opcję Autodekrement wszystkich adresów.

Liczba elementów

Użytkownik ma możliwość określenia w polu Liczba elementów powiązanego zakresu, a przez to przyspieszenia komunikacji, ponieważ wymagane będzie tylko jedno zapytanie telegramowe dla wielu elementów.

W zależności od kodu funkcji elementy oznaczają różne formaty danych. W przypadku następujących kodów funkcji element ma format danych BIT: FC1, FC2, FC5, FC15. W przypadku następujących kodów funkcji element ma format danych WORD: FC3, FC4, FC6, FC16, FC23.

Klasa argumentu

Klasa argumentu zasadniczo ogranicza przyporządkowanie danych serwera Modbus TCP do argumentów urządzenia podstawowego easyE4.

Zakładki serwera Modbus TCP są automatycznie przyporządkowywane do punktów WE/WY modułu serwera Modbus TCP, począwszy od adresu początkowego. Zgodnie z wybraną klasą argumentu są one dostępne w następujących podzakładkach zakładki Przyporządkowane argumenty: wejścia bitów, wyjścia bitów, wejścia analogowe, wyjścia analogowe lub bity diagnostyczne. Użytkownik może je następnie przyporządkować do argumentów urządzenia podstawowego easyE4 w zakładce Przyporządkowane argumenty.

FC _{gru}	Dostępne klasy argumentów
FC1	I, ID
FC2	I, ID
FC3	IA16, IA32
FC4	I, ID, IA16, IA32
FC5	Q
FC6	QA16, QA32
FC15	Q
FC16	QA16, QA32
FC23 read	IA16, IA32
FC23 write	QA16, QA32

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

Przykład: Kod funkcji FC4

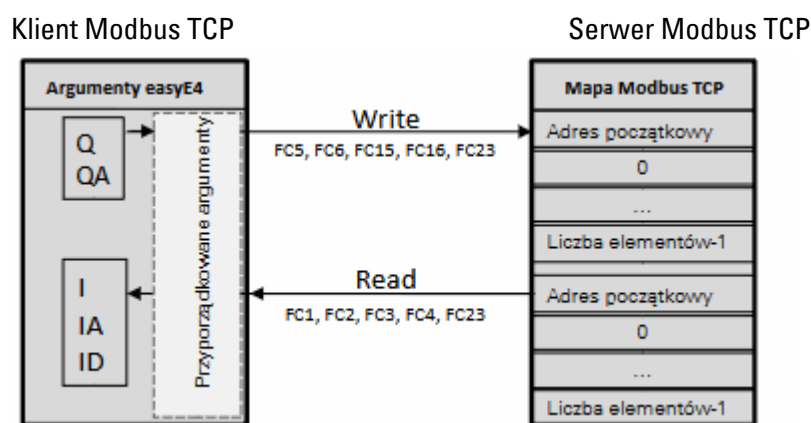
Kod funkcji FC4 Read Input Registers oznacza przyporządkowanie wartości – w tym przypadku jako przyporządkowaną

Klasę argumentu można wybrać I. Następnie zakładka o adresie startowym 40 jest automatycznie przyporządkowywana do zakładki wejściowej modułu serwera Modbus TCP. Następnie są one udostępniane bit po bicie. W kolejnym kroku 16 bitów zakładki wejściowej modułu serwera Modbus TCP może zostać przyporządkowanych do argumentów wejściowych urządzenia podstawowego easyE4 w zakładce Przyporządkowane argumenty. Na przykład, można wybrać bit 1, 5 i 15 i przyporządkować je do argumentów wejściowych I11, I12 i I13.

Jeżeli jako klasa argumentu zostanie wybrane ID, również zakładka o adresie startowym 40 zostanie automatycznie przyporządkowana do zakładki wejściowej modułu serwera Modbus TCP. Będą one również dostępne bit po bicie. Bit po bicie można je jednak przyporządkować wyłącznie do bitów diagnostycznych urządzenia podstawowego easyE4 w zakładce Przyporządkowane argumenty.

Jeżeli jako klasa argumentu zostanie wybrane IA16, również zakładka o adresie startowym 40 zostanie automatycznie przyporządkowana do zakładki wejściowej modułu serwera Modbus TCP. Nie będzie ona jednak dostępna bit po bicie. Argumentowi wejścia analogowego urządzenia podstawowego easyE4 można go przyporządkować w zakładce Przyporządkowane argumenty.

Jeśli jako klasa argumentu zostanie wybrane IA32, to dwie kolejne zakładki zaczynające się od adresu startowego 40 zostaną połączone w jedną 32-bitową wartość procesową. Argumentowi wejścia analogowego urządzenia podstawowego easyE4 można go przyporządkować w zakładce Przyporządkowane argumenty.



Rys. 389: Przegląd kodów funkcji danych cyklicznych

Zakładka Przyporządkowane argumenty

Punkty WE/WY modułu serwera Modbus TCP, które mają być używane w programie, muszą zostać przyporządkowane do argumentów urządzenia podstawowego easyE4.

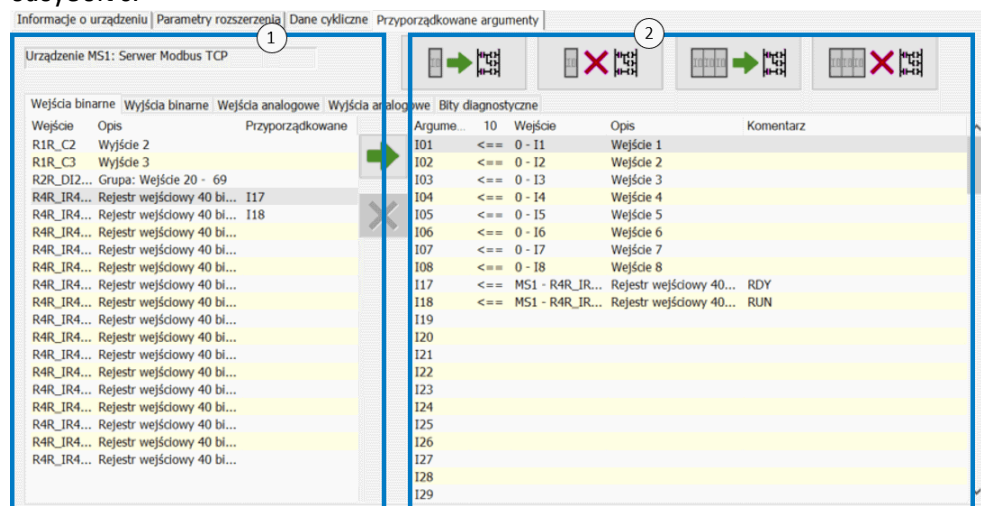
10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

easyE4 organizuje w słowach wszystkie dane komunikacyjne Modbus TCP. Tylko przez przyporządkowanie argumentów następuje porównanie z argumentami urządzenia podstawowego easyE4 i w razie potrzeby konwersja typu.

Ta zakładka wyświetla po lewej stronie punkty WE/WY modułu serwera Modbus TCP. Warunkiem koniecznym jest, aby w zakładce Dane cykliczne zostały zdefiniowane żądania. W przypadku kodów funkcji z żądaniem odczytu, punkty WE/WY noszą nazwę Rxx. W przypadku kodów funkcji z żądaniem zapisu, punkty WE/WY noszą nazwę Wxx.

Po prawej stronie wyświetlane są argumenty urządzenia podstawowego easyE4. Aby móc korzystać z punktów WE/WY w programie, punkty WE/WY modułu serwera Modbus TCP muszą zostać przyporządkowane do argumentów urządzenia podstawowego easyE4. Przyporządkowanie następuje Informacja o easySoft 8.



Rys. 390: Zakładki Przyporządkowane argumenty wg definicji FC1, FC2 i FC4; wejścia bitów R4R_IR40x0 i R4R_IR40x1 zostały już przyporządkowane do argumentów urządzenia podstawowego I17 i I18.

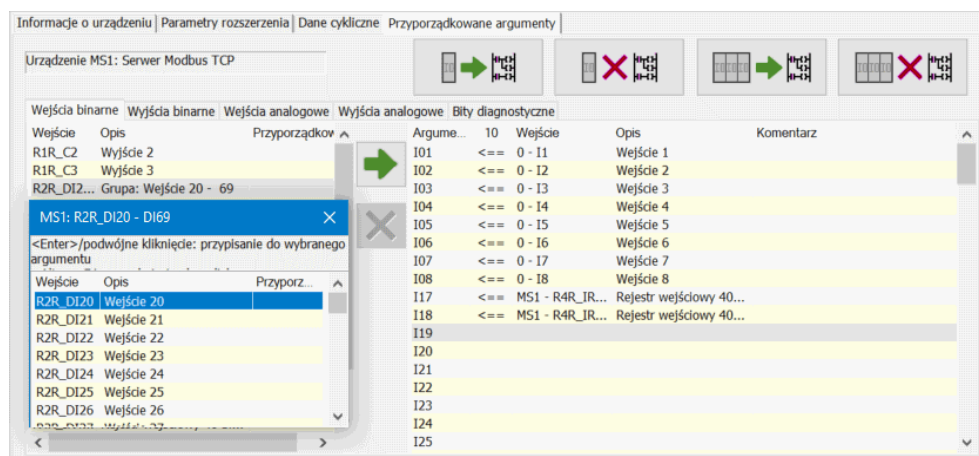
- ① Punkty WE/WY serwera Modbus TCP
- ② Argumenty urządzenia podstawowego easyE4

Tworzenie grup

Jeżeli jeden kod funkcji generuje 50 lub więcej punktów WE/WY, wówczas po lewej stronie tabeli tworzony jest wpis grupowy. Po kliknięciu na wpis grupowy, np. R2R_DI20-DI69, otwarte zostaje okno, w którym ponowne podwójne kliknięcie na wpisie w oknie, np. R2R_DI20, przyporządkowuje go do wybranego wcześniej argumentu urządzenia podstawowego, np. I19.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP



Rys. 391: Zakładka Przyporządkowane argumenty wejście bitu R2R_DI20 zostało już przyporządkowane do argumentu urządzenia podstawowego I19.

Dalej

Obsługa modułów serwera Modbus TCP na pulpicie roboczym

- Jeżeli moduł komunikacyjny Modbus zostanie usunięty lub wycięty z pulpitu roboczego, wszystkie zakładki Modbus zostaną usunięte z zakładki Przyporządkowane argumenty.
- Jeżeli moduł komunikacyjny Modbus zostanie wstawiony za pomocą polecenia „kopiuj&wklej”, wszystkie parametry z zakładki Parametry rozszerzenia oryginału zostaną skopiowane i wstawione. Przyporządkowane argumenty oryginału nie zostaną kopiowane.
- Jeżeli urządzenie podstawowe easyE4 zostanie skopiowane i wklejone z modułem komunikacyjnym Modbus, przejęta i wklejona zostanie cała konfiguracja Modbus TCP, łącznie z parametrami rozszerzeń i przyporządkowanymi argumentami.
- Moduły komunikacyjne Modbus nie pojawiają się na liście zamówienia.
- Moduły komunikacyjne Modbus pojawiają się na liście powiązań. Kliknięcie w obrębie listy powiązań prowadzi do odpowiedniego modułu serwera Modbus TCP.
- Zakładka Informacja Modbus TCP pojawia się dopiero po kliknięciu na niebieską pozycję pośrednią.

Zakładka Informacje Modbus TCP

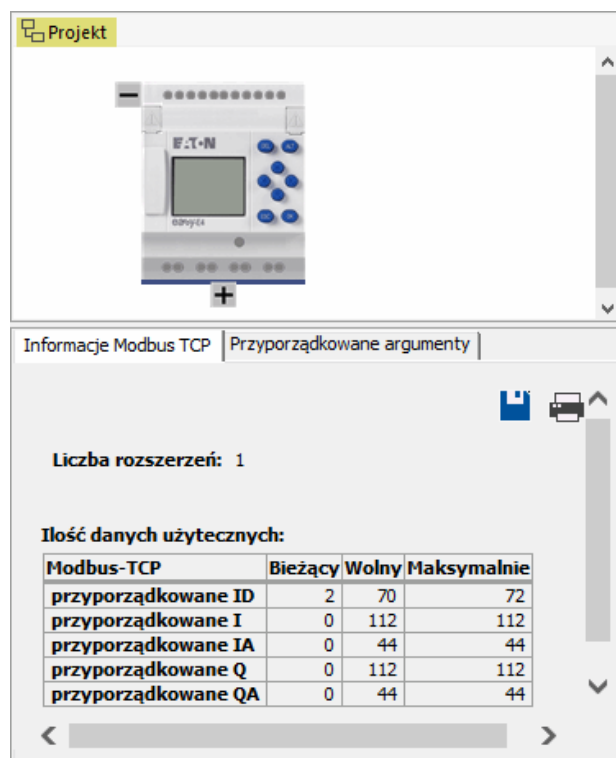
Aby wyświetlić informacje Modbus TCP, należy kliknąć pomiędzy urządzeniem podstawowym a modułem komunikacyjnym.

Wyświetla liczbę modułów serwera Modbus TCP oraz ilość użytych danych w bajtach.

Wyświetla sumaryczną liczbę wszystkich przyporządkowanych do serwerów Modbus TCP argumentów, łącznie z komunikatami diagnostycznymi.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP



Rys. 392: Zakładka Informacje Modbus TCP

10.18.2 easyE4 jako serwer Modbus TCP

Możliwe tylko z easySoft 8.

Urządzenie podstawowe easyE4 jest aktywowane jako serwer Modbus TCP poprzez zaznaczenie haczykiem opcji serwer Modbus TCP aktywny w *widoku Projekt / zakładka Serwer Modbus* i zwolnienie danych do komunikacji Modbus TCP..

10.18.2.1 Programowanie komunikacji za pomocą Modbus TCP

Dla programowania komunikacji wymagany jest przynajmniej jeden system, który spełnia wymagania funkcjonalności klienta Modbus TCP i jest w stanie przesyłać polecenia do nadrzędnego serwera.

Ponieważ przekaźnik programowalny easyE4 może współpracować z różnymi dostępnymi na rynku klientami Modbus TCP, wspierane są tylko standardowe funkcje Modbus TCP.

Są to funkcje zdefiniowane w standardzie Modbus, a zatem jednakowo zaimplementowane we wszystkich urządzeniach Modbus TCP na poziomie protokołu. Więcej informacji znajduje się w dokumencie MODBUS MESSAGING ON TCP/IP IMPLEMENTATION GUIDE V1.0b wydanym przez Modbus Organisation.

Połączenie:

Dla trybu pracy serwera Modbus TCP musi być dostępne zezwolenie dla następujących portów:

- Modbus TCP: usługa—port 502

Port 502 standardowo jest określony jako standardowy. Jeżeli tak nie jest, należy dokonać tego ustawienia przy nawiązywaniu połączenia.

Opcjonalnie wymagane zezwolenia zależnie od stosowanej funkcjonalności:

- DNS: UDP/TCP port 53 (tylko gdy ma być używany DNS)
- DHCP: port UDP 67 dla serwera /port UDP 68 dla klientów (tylko gdy ma być używany DHCP)

easyE4 jako serwer Modbus TCP obsługuje następujące kody funkcji:

FC _{dec}	Opis działania		Kod funkcji _{hex}
FC1	Read Coils	Odczytywanie wyjść	0x01
FC2	Read Discrete Inputs	Odczytywanie wejść	0x02
FC3	Read Multiple Holding Registers	Odczyt wielu rejestrów wejściowych	0x03
FC4	Read Input Registers	Odczytywanie rejestrów wejściowych	0x04
FC5 ¹⁾	Write Single Coil	Zapisywanie dokładnie jednego wyjścia	0x05
FC6	Write Single Holding Register	Zapisywanie jednego rejestru wyjściowego	0x06
FC15 ¹⁾	Write Multiple Coils	Zapisywanie wielu wyjść	0x15
FC16	Write Multiple Holding Registers	Zapisywanie wielu rejestrów wyjściowych	0x10
FC23 ¹⁾	Read and Write Multiple Holding Registers	Odczytywanie i zapisywanie wielu rejestrów wyjściowych	0x17

1) dostępne w easyE4 tylko w przypadku klientów Modbus TCP lub urządzeń master Modbus RTU

Dla każdego z wymienionych wyżej opisów działania dostępne są 2 zasadnicze Protocol Data Unit (PDU).

1. PDU żądania (serwer Modbus TCP musi je odbierać)
 - a. Bajt 0 zawiera kod funkcji – jest dzięki niemu rozpoznawana żądana funkcja
 - b. Pozostałe bajty są zależne od funkcji
2. PDU odpowiedzi (muszą być wysłane przez serwer Modbus TCP)
 - a. Bajt 0 zawiera kod funkcji żądania.
 - b. Pozostałe bajty są zależne od funkcji

Jeżeli wystąpi błąd, serwer Modbus TCP wysyła komunikat błędu.

- Ramka błędu
 - a. Bajt 0 zawsze zawiera kod błędu żądania (0x80 + kod funkcji)
 - b. Bajt 1 zawiera kod wyjątku (zależny od błędu)

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

W dalszej części dla każdego z wymienionych wcześniej opisów działania podano odpowiedni kod funkcji żądanie & odpowiedź.

Read Coils 0x01:

Funkcja ta odczytuje podaną liczbę bitów wyjścia, od podanego adresu startowego, i zwraca wynik w formie bajtów (8 wyjść / bajt)

Tab. 135: PDU żądania

Kod funkcji	1 bajty	0x01 ;Read Coils
Adres startowy	2 bajty	Musi zawsze być wybrana wartość mniejsza o 1 od żadanego wyjścia startowego (bazowane na 0)
Liczba wyjść	2 bajty	1 do 2000 (0x7D0)

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu startowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza liczby wyjść (podzielone na bajty 3-4)
 - a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Odczyt stanów wyjść
 - a. Od początku (adres startowy) do (adres startowy + liczba wyjść)

Tab. 136: PDU odpowiedzi

Kod funkcji	1 bajty	0x01 ;Read Coils
Liczba bajtów	1 bajty	N
Wartości wyjściowe	n * 1 bajty	Wartość

$n = \text{liczba odczytanych wyjść} / 8$

Przygotowywanie do wysyłania odpowiedzi

1. Odczytane bity są kodowane w formie bajtów
(1 bit na stan wyjścia; 1=ON, 0=OFF)
2. LSB pierwszego bajtu, czyli bit 0, zawiera stan pierwszego adresowanego w żądaniu wyjścia. Pozostałe wyjścia są podawane dalej, w kolejności rosnącej.
3. Jeżeli dany bajt nie zostaje w pełni wykorzystany, nieużywane bity są ustawiane na 0.

Po kodowaniu odpowiedzi jest ona wysyłana.

Read Discrete Inputs 0x02:

Funkcja ta odczytuje podaną liczbę bitów wejścia, od podanego adresu startowego, i zwraca wynik w formie bajtów (8 wyjść / bajt)

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

Tab. 137: PDU żądania

Kod funkcji	1 bajty	0x02 ;Read Discrete Inputs
Adres startowy	2 bajty	Musi zawsze być wybrana wartość mniejsza o 1 od żądanego wejścia startowego (bazowane na 0)
Liczba wyjść	2 bajty	1 do 2000 (0x7D0)

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu startowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza liczby wejść (podzielone na bajty 3-4)
 - a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Odczyt stanów wejść binarnych
 - a. Od początku (adres startowy) do (adres startowy + liczba wejść binarnych)

Tab. 138: PDU odpowiedzi

Kod funkcji	1 bajty	0x02 ;Read Discrete Inputs
Liczba bajtów	1 bajty	N
Wartości wyjściowe	n* 1 bajty	Wartość

$n = \text{liczba odczytanych wejść} / 8$

Przygotowywanie do wysyłania odpowiedzi

1. Odczytane bity są kodowane w formie bajtów
Bit na stan wejścia; 1=ON, 0=OFF)
2. LSB pierwszego bajtu, czyli bit 0, zawiera stan pierwszego adresowanego w żądaniu wejścia. Pozostałe wejścia są podawane dalej, w kolejności rosnącej.
3. Jeżeli dany bajt nie zostaje w pełni wykorzystany, nieużywane bity są ustawiane na 0.

Po kodowaniu odpowiedzi jest ona wysyłana.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

Odczyt rejestrów 0x03:

Funkcja 0x03 odczytuje rejestr wewnętrzny (np. znaczniki w formacie słowa w easyE4) po jednym słowie.

Tab. 139: PDU żądania

Kod funkcji	1 bajty	0x03 ;Read Holding Registers
Adres startowy	2 bajty	Musi zawsze być wybrana wartość mniejsza o 1 od wejścia startowego (bazowane na 0)
Liczba rejestrów	2 bajty	1 do 125 (0x7D)

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu startowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza liczby rejestrów (podzielone na bajty 3-4)
 - a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Odczytywanie danych w formacie słowa, od początku (adres startowy) do (adres startowy + liczba rejestrów)
Jeden rejestr odpowiada np. jednemu znacznikowi w formacie słowa

Tab. 140: PDU odpowiedzi

Kod funkcji	1 bajty	0x03 ;Read Holding Registers
Liczba bajtów	1 bajty	Tutaj zawsze musi być podana wartość $= 2 * n$
Wartość rejestru	$n * 2$ bajty	Wartość

n = liczba odczytanych rejestrów

Przygotowywanie do wysyłania odpowiedzi

1. Odczytane rejestry (znaczniki w formacie słowa) są przedstawiane w formacie 2 bajtów na rejestr
2. Dla każdego rejestru (znacznik w formacie słowa) zawsze podany jest bajt High i bajt Low

Przykład

- Słowo rejestru Hi0x02
- Słowo rejestru Lo0x2B
- Zawartość znacznika w formacie słowa 0x022B

3. LSB w bajcie to bit 0

Po kodowaniu odpowiedzi jest ona wysyłana.

Read Input Registers 0x04:

Funkcja 0x04 odczytuje rejestr wejść analogowych po jednym słowie.

Klient Modbus traktuje 2 bajty jako pojedynczy rejestr wprowadzania.

Aby odpytać 32-bitowe wejście analogowe, należy zatem odpytać kolejno 2 rejestry wprowadzania.

Tab. 141: PDU żądania

Kod funkcji	1 bajty	0x04 ;Read Input Registers
Adres startowy	2 bajty	Musi zawsze być wybrana wartość mniejsza o 1 od wejścia startowego (bazowane na 0)
Liczba rejestrów wprowadzania	2 bajty	1 do 125 (0x7D)

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu startowego (podzielony na bajty 1-2)
 - b. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza liczby rejestrów (podzielone na bajty 3-4)
 - b. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Odczytywanie rejestru wprowadzania, od początku (adres startowy) do (adres startowy + liczba rejestrów wprowadzania)
(Jeden rejestr wprowadzania odpowiada 2 bajtom)

Tab. 142: PDU odpowiedzi

Kod funkcji	1 bajty	0x04 ;Read Input Registers
Liczba bajtów	1 bajty	Tutaj zawsze musi być podana wartość = 2 * N
Wartość rejestru	n* 2 bajty	Wartość
n= liczba odczytanych rejestrów wprowadzania		

Przygotowywanie do wysyłania odpowiedzi

1. Odczytane rejestry wprowadzania są przedstawiane w formacie 2 bajtów na rejestr wprowadzania
2. Dla każdego rejestru wprowadzania zawsze podany jest bajt Hi i bajt Lo
 - a. Pierwszy bajt = Hi; drugi bajt = Lo
 - b. Przykład:
 - słowo rejestru Hi0x00
 - słowo rejestru Lo0x0A
 - zawartość znacznika w formacie słowa 0x000A
3. LSB w bajcie to bit 0

Po kodowaniu odpowiedzi jest ona wysyłana.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

Write Single Registers 0x06:

Funkcja ta zapisuje 16 bitów w jednym rejestrze (znacznik (sieci) w formacie słowa w easy)

Tab. 143: PDU żądania

Kod funkcji	1 bajty	0x06 ;Write single Registers
Adres docelowy	2 bajty	Zawsze musi być wybrana wartość mniejsza o 1 niż MW, które ma być zapisane (jeżeli ma być zapisane MW1, w miejscu tym musi znajdować się 0)
Wartość rejestru	2 bajty	Wartość do zapisania

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu docelowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza wartości do zapisania (podzielone na bajty 3-4)
 - a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Zapisywanie wartości w rejestrze docelowym (znacznik (sieci) w formacie słowa)

PDU odpowiedzi

Jeżeli wartość zostanie prawidłowo zapisana, echo żądania pojawia się jeszcze raz jako odpowiedź

(→ Część "Write Single Registers 0x06.", strona 869 PDU żądania)

Odpowiedź jest zatem identyczna z danym żądaniem i służy tylko jako potwierdzenie.

Write Multiple Registers 0x10:

Funkcja zapisuje $n * 16$ bitów w rejestrze N (znacznik (sieci) w formacie słowa w easyE4)

Tab. 144: PDU żądania

Kod funkcji	1 bajty	0x10 ;Write Multiple Registers
Adres startowy	2 bajty	Zawsze musi być wybrana wartość mniejsza o 1 od startowego znacznika w formacie słowa (jeżeli ma być zapisane MW1, w miejscu tym musi znajdować się 0)
Liczba rejestrów	2 bajty	1-123 (0x0001 do 0x007B)
Liczba bajtów	1 bajty	$2 * N$
Wartość rejestru, która ma być zapisana (znaczniki w formacie słowa)	$n * 2$ bajty	Wartości, które mają być zapisane

n = liczba rejestrów, które mają być zapisane

Reakcja na odbiór żądania

1. Analiza adresu startowego (podzielony na bajty 1-2)
 - a. Bajt 1 = Hi; bajt 2 = Lo
2. Analiza liczby rejestrów (podzielone na bajty 3-4)
 - a. Bajt 3 = Hi; bajt 4 = Lo
3. Analiza liczby bajtów
4. Zapis znaczników w formacie słowa w rejestrze docelowym

Gdy wartości zostaną pomyślnie zapisane, następuje odpowiedź.

Zawiera ona kod funkcji, adres startowy i liczbę rejestrów z żądania
(→ Część "Write Multiple Registers 0x10:", strona 869 PDU żądania)

Tab. 145: PDU odpowiedzi

Kod funkcji	1 bajty	0x10 ;Write Multiple Registers
Adres startowy	2 bajty	Wartość taka sama jak żądanie
Liczba rejestrów	2 bajty	Liczba zapisanych rejestrów (wartość powinna zgadzać się z żądaniem)

10.18.2.2 Obsługa błędów Modbus TCP

Read Coils 0x01:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

Kod błędu	1 bajty	0x81 ; Read Coils
Exception Code	1 bajty	02 lub 03 lub 04

Kod wyjątku 02 = adres jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* (patrz tabela „Mapa Modbus TCP”) lub
- niezwolnione*

Kod wyjątku 03 = liczba wyjść nie wynosi $\geq 0x0001$ i $\leq 0x07D0$

Kod wyjątku 04 = (błąd serwera) n.d.**

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

**Dane na obrazie są zabezpieczone semaforami przed innymi modułami, aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu „read coil” na serwerze.

Read Discrete Inputs 0x02:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

Kod błędu	1 bajty	0x82 ; Read Discrete Input
Exception Code	1 bajty	02 lub 03 lub 04

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

Kod wyjątku 02 = adres startowy jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* (patrz tabela „Mapa Modbus TCP”) lub
- niezwolnione*

Kod wyjątku 03 = liczba wejść nie wynosi $\geq 0x0001$ i $\leq 0x07D0$

Kod wyjątku 04 = (błąd serwera) n.d.**

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

**Read zawsze dostarcza spójne dane z obrazu, ponieważ są one zabezpieczone semaforami przed innymi modułami. Dlatego aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu „read discrete inputs” na serwerze.

Odczyt rejestrów 0x03:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

Kod błędu	1 bajty	0x83 ; Read Holding Registers
Exception Code	1 bajty	02 lub 03 lub 04

Kod wyjątku 02 = adres startowy jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* (patrz tabela „Mapa Modbus TCP”) lub
- niezwolnione*

Kod wyjątku 03 = liczba wejść nie wynosi $\geq 0x0001$ i $\leq 0x07D0$

Kod wyjątku 04 = (błąd serwera) n.d.**

Jeżeli nie jest fizycznie obecne analogowe WE/WY (np. analogowe WE/WY modułu smart nieobecne lub uszkodzone), mimo to obraz (z wartościami wynoszącymi 0 jest przekazywany do klienta). Brak kontroli, brak komunikatu błędu.

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

** Read zawsze dostarcza spójne dane z ilustracji, ponieważ są one zabezpieczone semaforami przed innymi modułami. Dlatego aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu „read holding registers” na serwerze.

Read Input Registers 0x04:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

Kod błędu	1 bajty	0x84 ; Read Input Registers
Exception Code	1 bajty	02 lub 03 lub 04

Kod wyjątku 02 = adres startowy jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* lub
- niezwolnione*

Kod wyjątku 03 = liczba wejść nie wynosi $\geq 0x0001$ i $\leq 0x07D0$

Kod wyjątku 04 = (błąd serwera) n.d.**

Jeżeli nie jest fizycznie obecne analogowe WE/WY (np. analogowe WE/WY modułu smart nieobecne lub uszkodzone), mimo to obraz (z wartościami wynoszącymi 0 jest przekazywany do klienta). Brak kontroli, brak komunikatu błędu.

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

** Read zawsze dostarcza spójne dane z ilustracji, ponieważ są one zabezpieczone semaforami przed innymi modułami. Dlatego aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu „read input registers” na serwerze.

Write Single Register 0x06:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

Kod błędu	1 bajty	0x90 ;Write Single Register
Exception Code	1 bajty	02 lub 03 lub 04

Kod wyjątku 02 = adres docelowy jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* lub
- niezwolnione*

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

Kod wyjątku 04 = błąd podczas zapisu rejestru (znacznik w formacie słowa)**

** Write może zawsze zapisywać spójne dane w obrazie, ponieważ są one zabezpieczone semaforami przed innymi modułami. Dlatego aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu Write Single Register na serwerze.

Wartości mogą być zapisywane tylko wtedy, gdy wszystkie żądane adresy są prawidłowe wzgl. występuje dla nich zezwolenie.

Write Multiple Registers 0x10:

W przypadku błędu Modbus TCP wysyła ramkę błędu.

Kod błędu	1 bajty	0x86 ;Write Multiple Registers
Exception Code	1 bajty	02 lub 03 lub 04

Kod wyjątku 02 = adres docelowy jest nieprawidłowy, tzn.

- 0 (adresy są przydzielane przez użytkownika, zawsze rozpoczynając od 1)
- niezdefiniowane* lub

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.18 Modbus TCP

- niezwolnione*

Kod wyjątku 03 = liczba rejestrów nie wynosi $\geq 0x0001$ i $\leq 0x007B$

OR

Liczba bajtów !=liczba rejestrów x 2

Kod wyjątku 04 = błąd podczas zapisu rejestru**

Wartości mogą być zapisywane tylko wtedy, gdy wszystkie żądane adresy są prawidłowe wzgl. występuje dla nich zezwolenie.

*Aby wygenerowany został komunikat błędu wystarczy, by jeden z żądanych adresów nie był zwolniony lub był nieprawidłowy.

** Write może zawsze zapisywać spójne dane w obrazie, ponieważ są one zabezpieczone semaforami przed innymi modułami. Dlatego aktualnie nie jest znane kryterium dla błędu „write multiple registers” na serwerze.

Nieznana funkcja:

Jeżeli klient zażąda nieobsługiwanej funkcji, po odebraniu żądania serwer Modbus TCP zwraca następującą ramkę błędu:

Kod błędu	1 bajty	0x80 + Kod funkcji
Exception Code	1 bajty	01

Klient otrzymuje wówczas komunikat, że żądana funkcja nie jest obsługiwana przez serwer.

Ustawianie zegara urządzenia w trakcie pracy

Od wersji oprogramowania sprzętowego 1.21.

easyE4 zaprojektowany jako serwer Modbus TCP udostępnia datę i czas zegara urządzenia poprzez komunikację danych Modbus TCP za pomocą kodów funkcyjnych.

easyE4 automatycznie wypełnia te zakładki aktualnymi danymi z zegara urządzenia. Klient Modbus TCP może odczytywać i zapisywać dane z mapy Modbus TCP.

Jeżeli klient Modbus TCP wpisze datę, zegar urządzenia ustawi się na datę i czas, a następnie powróci do trybu uzupełniania zakładek danymi z ustawionego teraz zegara urządzenia.

Istnieją dwie różne możliwości dokonania wpisu:

1. Format RTC w zakładce Mapa Modbus TCP Map 5000...5005
2. Format GALILEO w zakładce Mapa Modbus TCP 5006...5009

Zakładki 5000...5009 mogą być zapisywane za pomocą następujących kodów funkcji:

FC6	Write Single Holding Register
FC16	Write Multiple Holding Registers

Wskazówka dla użytkowników GALILEO



Aby nie zapisywać cyklicznie czasu urządzenia easyE4, w GALILEO bit sterujący 11 w 1. słowie danych sterowania zmiennymi systemowymi nie powinien być ustawiony na stałe.

Istnieje możliwość zapobieżenia wpisowi za pomocą aktywacji opcji Ustawianie zegara zablokowane..

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.19 Wygodna wizualizacja dla easyE4

10.19 Wygodna wizualizacja dla easyE4

W prostych zadaniach z zakresu sterowania i regulacji przełącznik programowalny easyE4 oferuje możliwość wizualizacji na wyświetlaczu urządzenia podstawowego.

Do znacznie wygodniejszej wizualizacji projektów dostępne są zdalne ekrany dotykowe lub HMI easy jako panel sterowniczy.

Ekrany stanowią ekonomiczne rozwiązanie do zdalnej wizualizacji.

10.19.1 Wyświetlacz dotykowy easyE Remote

Wyświetlacz dotykowy easyE Remote easyE4 (RTD) w wersji standardowej i zaawansowanej zapewnia zaawansowane rozwiązania wizualizacyjne dla przełącznika sterującego easyE4.

Wyświetlacz i elementy obsługi podstawowego urządzenia easyE4 są wyświetlane w kolorze na kolorowym wyświetlaczu RTD. Teksty, wartości, parametry i grafika są wyświetlane w ponad 65 000 możliwych kolorów. Ułatwia to szybkie rozpoznanie stanu urządzenia.

RTD można zainstalować w drzwiach szafy sterowniczej lub bezpośrednio w systemie. RTD są przeznaczone do montażu czołowego, tj. włożenia w powierzchnię obudowy i wymagają niewiele miejsca.

Wyświetlacz dotykowy jest podłączany do urządzenia podstawowego easyE4 metodą Plug&Play za pomocą standardowego kabla Ethernet RJ45. Konfiguracja RTD jest obsługiwana przez kreatora (Setup Wizard). Zdalny wyświetlacz dotykowy oferuje nawigację po menu w różnych językach.

Możliwe jest zdefiniowanie dostępu dla określonych grup użytkowników - Obserwator, Operator i Administrator. Ponadto dostęp chroniony hasłem dla wszystkich trzech grup użytkowników zapobiega dostępowi osób trzecich.

easyE RTD Standard - EASY-RTD-DC-43-03B1-00

Wyświetlacz i elementy obsługi urządzenia podstawowego easyE4 są odzwierciedlane na standardowym zdalnym wyświetlaczu dotykowym.

Programowanie w easyE RTD Standard nie jest wymagane. Wyświetlany jest stan easyE4 podłączonego do RTD, a parametry można regulować bezpośrednio za pomocą elementów obsługi odzwierciedlonych w RTD.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.19 Wygodna wizualizacja dla easyE4



Rys. 393: Odzwierciedlanie wyświetlacza easyE4 na easyE RTD Standard

Szczegółowe informacje znajdują się w podręczniku "Podręcznik ekranu dotykowego easy Remote", MN048027.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.19 Wygodna wizualizacja dla easyE4

easyE RTD Advanced - EASY-RTD-DC-43-03B2-00

Zdalny panel sterowniczy Advanced oferuje opcję indywidualnej wizualizacji za pomocą easySoft 8, umożliwiając importowanie zdefiniowanych przez użytkownika tekstów, grafik i elementów obsługi. Dane z kilku urządzeń easyE4 mogą być wizualizowane jednocześnie.

Wizualizacja z easySoft 8 jest możliwa poprzez edytor easySoft i przesyłanie pliku projektu wizualizacji *.rtd poprzez Ethernet/easySoft lub USB. easySoft 8 obsługuje wykorzystanie grafiki i innych prostych elementów wizualizacji, a także zdalny dostęp do menu urządzenia podłączonego easyE4. Bloki funkcyjne timera mogą być edytowane poprzez easyE RTD Advanced.

Oprócz pliku projektu wizualizacji na easyE RTD Advanced, ta wizualizacja wymaga przekaźnika programowalnego easyE4 od Generacja 08 z oprogramowaniem sprzętowym $\geq V2.10$, który obsługuje tę wizualizację.



Rys. 394: Przykład zastosowania easyE RTD Advanced



Tylko przekaźniki easyE4 od generacji 08 z oprogramowaniem sprzętowym w wersji ≥ 2.10 i easySoft w wersji 8.10 obsługują oba zdalne wyświetlacze dotykowe easy.

Do generacji 07 obsługiwany jest tylko easyE RTD Standard.

Szczegółowe informacje znajdują się w podręczniku "Podręcznik ekranu dotykowego easy Remote", MN048027.

Aby uzyskać informacje na temat obsługi easyE RTD Advanced, tworzenia i przesyłania pliku *.rtd, patrz easySoft 8.

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

10.19 Wygodna wizualizacja dla easyE4

10.19.2 Wyświetlacze dotykowe HMI

Za pomocą HMI i oprogramowania wizualizacyjnego GALILEO można indywidualnie przedstawiać treści z połączonych przełączników programowalnych easyE4 na kolorowych panelach grafik i dokonywać zewnętrznej obsługi.



Rys. 395: Wizualizacja na panelu sterowniczym HMI

Wymiana danych pomiędzy urządzeniami odbywa się w wewnętrznym formacie importu zmiennych (*.itf) GALILEO 10. easySoft 8 obsługuje ten format eksportu dla Modbus TCP..

Komunikacja pomiędzy EASY-E4-... a ekranami dotykowymi HMI następuje za pośrednictwem Modbus TCP.



Zaletą dla użytkowników GALILEO

jest brak cyklicznego ustawiania czasu systemu.

W związku z tym Eaton zaleca, aby nie ustawiać bitu 11.1 w 1. słowie zmiennej systemowej w sposób trwały.

Przegląd dostępnych ekranów wyszczególniono w części Akcesoria.

→ Część "Akcesoria", strona 904

Więcej informacji na temat podłączania urządzenia sterowniczego znajduje się w samouczkach oraz w dokumentacji towarzyszącej → Część "Dalsze informacje dotyczące użytkowania", strona 913.

Więcej informacji, a także wersje demonstracyjną oprogramowania, można znaleźć na stronie produktu.

 Eaton.com/easy

 Eaton.com/galileo

10. Komunikacja easyE4 Połączenie z innymi urządzeniami

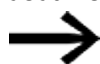
10.19 Wygodna wizualizacja dla easyE4

11. Usterki

W części tej użytkownikowi przedstawiane są wskazówki dotyczące postępowania z easyE4 w przypadku wystąpienia nieoczekiwanego zachowania.

Awaria	Przyczyna	Sposób rozwiązania
Urządzenie podstawowe nie uruchamia się	Nie ma napięcia zasilającego	Sprawdzić przewód doprowadzający. Włączyć urządzenie.
Wyświetlacz pozostaje ciemny lub jest przyciemniany.	Podświetlenie tła jest wyłączone.	Włączyć podświetlenie tła, patrz opis modułu tekstowego, lub skontrolować odpowiednią funkcję w programie za pomocą easySoft 8.

Jeżeli urządzenie easyE4 nie zachowuje się zgodnie z oczekiwaniami, następujące wskazówki pomagają przy usuwaniu możliwych problemów. Jeżeli program mimo szczegółowej symulacji w easySoft 8 nie zachowuje się zgodnie z oczekiwaniami, wskaźnik przepływu prądu na wyświetlaczu urządzenia EASY-E4-...-12...C1(P) oferuje dodatkową możliwość kontroli powiązań logicznych w schemacie programu.



Zakłócenia dotyczące wiązki SWD zostały opisane w rozdziale → Część "Zakłócenia w wiązce SWD", strona 800.

Kontrola napięcia elektrycznego podczas pracy urządzenia easyE4 może być przeprowadzana wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

11. Usterki

11.1 Komunikaty z systemu operacyjnego

11.1 Komunikaty z systemu operacyjnego

Komunikaty na wyświetlaczu LCD		Objaśnienie	Sposób rozwiązania
Brak wskazań		Przerwany dopływ napięcia	Przywrócić napięcie zasilające
		LCD uszkodzone	Wymienić easyE4
Wskazanie tymczasowe			
	TEST: EEPROM	Tylko przy pierwszym włączeniu	-
	TEST: CLOCK		
	UPDATE ERROR	Wybrany plik systemu operacyjnego „*.FW” nie pasuje do wybranego urządzenia rozszerzającego easyE4.	Wybrać odpowiedni dla urządzenia rozszerzającego plik systemu operacyjnego „*.FW” na microSD
Wskazanie ciągłe			
	ERROR: EEPROM	Pamięć dla wartości remanentnych lub pamięć schematu programu easyE4 jest uszkodzona.	Wymienić easyE4
	ERROR: CLOCK	Błąd zegara	Wymienić easyE4
Dostęp do karty microSD			
	Oczekiwanie	Ekran LCD nie może być chwilowo obsługiwany. Przyczyną może być bardzo duże obciążenie systemu lub uszkodzony sprzęt, np. gniazdo microSD w gnieździe.	Jeśli ten problem nadal występuje, usunąć gniazdo na stałe, jeśli nie jest potrzebne, lub skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Eaton.
	Błąd (czerwony kolor tła)	Ekran LCD nie może być obsługiwany dłużej niż jedną minutę. Przyczyną może być bardzo duże obciążenie systemu lub uszkodzony sprzęt, np. gniazdo microSD w gnieździe.	

11.2 Sytuacje przy tworzeniu programu

Sytuacje przy tworzeniu programu	Objaśnienie	Sposób rozwiązania
Wprowadzenie styku lub cewki w programie nie jest możliwe.	Urządzenie easyE4 działa w trybie pracy RUN	Wybrać tryb pracy STOP
Zegar sterujący przełącza o niewłaściwych godzinach	Nieprawidłowo ustawione godzina lub parametry przełączania	Skontrolować godzinę i parametry
Komunikat PROG NIEPRAWIDŁOWY przy zastosowaniu karty pamięciIG	Karta pamięci w urządzeniu easyE4 bez schematu programu Schemat programu na karcie pamięci wykorzystuje styki/przełączniki, których urządzenie easyE4 nie rozpoznaje.	Zmienić typ urządzenia easyE4 lub schemat programu na karcie pamięci
Wskaźnik przepływu prądu nie wskazuje na zmiany w ścieżkach prądowych	Urządzenie easyE4 jest w trybie pracy STOP	Wybrać tryb pracy RUN
	Powiązanie/połączenie nie jest wykonane	Sprawdzić i zmienić schemat programu i zestawu parametrów
	Przełącznik bez wysterowania cewki	
	Wartości parametrów/godzina nie zgadzają się	
	Porównanie wartości analogowych nie jest prawidłowe Wartość czasu przełącznika czasowego nie jest prawidłowa Funkcja przełącznika czasowego nie jest prawidłowa	
Przełącznik Q lub M nie zamyka się	Cewka przełącznikowa została wielokrotnie okablowana	Sprawdzić wpisy w polu cewek
Wejście nie jest rozpoznawane	Luźny styk zacisku	Przestrzegać wskazówek dotyczących instalacji,
	Przełącznik/przycisk bez napięcia	sprawdzić zewnętrzne
	Przerwa drutu	oprzewodowanie
	Wejście urządzenia easyE4 uszkodzone	Wymiana urządzenia easyE4
Wyjście przełącznikowe Q nie przełącza i nie steruje odbiornikiem	Urządzenie easyE4 w trybie pracy STOP	Wybrać tryb pracy RUN
	Brak napięcia na styku przełącznikowym	Przestrzegać wskazówek dotyczących instalacji,
	Urządzenie easyE4 bez napięcia zasilającego	sprawdzić zewnętrzne
	Schemat programu urządzenia easyE4 nie steruje wyjściem przełącznikowym	oprzewodowanie
	Przerwa drutu	
	Przełącznik urządzenia easyE4 uszkodzony	Wymiana urządzenia easyE4

11. Usterki

11.3 Zdarzenie

11.3 Zdarzenie

Zdarzenie	Objaśnienie	Sposób rozwiązania
Wartość rzeczywista nie została zapisana w sposób remanentny.	Remanencja nie jest włączona.	W menu SYSTEM włączyć remanencję.
Menu REMANENCJA... nie jest wyświetlane w menu SYSTEM.	Urządzenie easyE4 znajduje się w trybie pracy RUN	Wybrać tryb pracy STOP
Dane remanentne są usuwane przy zmianie trybu pracy z RUN na STOP.	Zachowanie to występuje wyłącznie w przypadku zastosowania modułu funkcyjnego PW02 (modulacja szerokości impulsów) w easyE4.	Unikać stosowania modułu funkcyjnego PW02.
Przy włączaniu urządzenie easyE4 przełącza się w tryb pracy STOP	Brak schematu programu w urządzeniu easyE4	Ładowanie schematu programu, wprowadzanie
	Uruchomienie w trybie RUN jest dezaktywowane w easyE4.	Aktywować Uruchomienie w trybie RUN w menu OPCJE SYSTEMOWE.
Styki modułów funkcyjnych BC (komparator bloków danych) i BT (transmitter bloków danych) migają na wskaźniku przepływu prądu	Wskazanie easyE4 jest zbyt często aktualizowane ze stanów pośrednich, mimo że styki działają prawidłowo	Zignorować tę część wskaźnika przepływu prądu.
Wyświetlacz nie pokazuje nic	Brak napięcia zasilającego	Włączyć napięcie zasilające
	Urządzenie easyE4 uszkodzone	Wcisnąć przycisk OK. Jeżeli nie pojawi się menu, wymienić urządzenie easyE4.
	Wyświetlany jest tekst z zaznaczonymi spacjami	Wprowadzić tekst lub nie wysterowywać generowania tekstu

11.4 Zakłócona funkcjonalność sieci NET

UWAGA

Skontrolować funkcjonalność sieci NET w schemacie programu za pomocą bitów diagnostycznych ID01-ID08 i optycznie za pomocą wskaźnika LED sieci NET.

Skontrolować funkcjonalność sieci NET za pomocą wskaźnika LED sieci NET

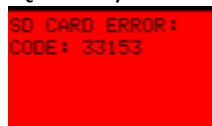
Stan wskaźnika NET	Znaczenie
Wyt.	Sieć NET nie pracuje, usterka konfiguracji.
Światło ciągle	Usterka urządzenia sieci NET – możliwe przyczyny: • Sieć NET została zainicjowana i co najmniej jedno urządzenie nie zostało wykryte. Sprawdzić połączenia wtykowe. • Po dokonaniu konfiguracji zmieniono NET-ID lub szybkość transmisji danych co najmniej jednego urządzenia. Zmienić konfigurację. • Z jednego z urządzeń sieci NET usunięto program, przez co skasowano jego konfigurację sieci NET. Ponownie skonfigurować sieć NET na urządzeniu 1. • Zdemontowano jedno z istniejących urządzeń sieci NET i zastąpiono je nowym, niesparametryzowanym urządzeniem.
Miganie	Sieć NET pracuje bez zakłóceń.

11. Usterki

11.5 Zakłócenia połączenia z kartą pamięci microSD

11.5 Zakłócenia połączenia z kartą pamięci microSD

Jeśli dostęp do karty pamięci microSD się nie powiedzie, na wyświetlaczu easyE4 będzie wyświetlany kod.



Rys. 396: Przykładowe wskazanie kodu na wyświetlaczu

Kod karty pamięci microSD

Kod	Komunikat	Wskazówka
33028	nieważna/błędna długość programu	
33032	nieważna/błędna suma kontrolna	
33088	karta microSD nie jest sformatowana lub błąd zapisu	
33152	program wewnętrzny i program karty nie są sobie równe	zależnie od ustawienia easySoft 8
33153	błąd zbiorczy nagłówka programu	
33154	błąd zbiorczy pamięci programu lub nieprawidłowy format karty microSD	
33155	Brak karty	zależnie od ustawienia easySoft 8
33156	ID programu nie zgadzają się ze sobą	zależnie od ustawienia easySoft 8

Najbardziej prawdopodobna przyczyna zakłóceń, która nie zależy od indywidualnego ustawienia easySoft 8:

- Problem przy kontakcie z uchwytem karty
=> Prawidłowo podłączyć uchwyt karty microSD
- Uszkodzony system plików na karcie microSD
=> Sformatować na nowo kartę microSD
- Uszkodzona karta microSD
=> wymienić kartę microSD



UWAGA

UTRATA DANYCH

Spadek napięcia lub wyjęcie karty pamięci microSD, gdy trwa zapisywanie na niej danych, mogą prowadzić do utraty danych lub uszkodzenia karty pamięci microSD.

► Kartę microSD wkładać w easyE4 tylko w stanie beznapięciowym.

Unikać zapisywania na kartach microSD z wysoką częstotliwością:

- Liczba cykliów zapisu kart microSD jest ograniczona.
- Zapisywanie przy jednoczesnym spadku napięcia może z wysokim prawdopodobieństwem doprowadzić do utraty danych.

11.5 Zakłócenia połączenia z kartą pamięci microSD

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">▶ Kartę microSD wyjmować tylko w stanie beznapięciowym easyE4▶ Przed wyłączeniem upewnić się, że żadne oprogramowanie nie zapisuje aktualnie danych na karcie microSD. |
|---|

Inne możliwe przyczyny dla kodów 33028, 33032, 33153 i 33154:

- Plik projektu na karcie microSD został ręcznie zmieniony poza oprogramowaniem easySoft 8, np. w edytorze tekstu.
- Karta microSD została usunięta z urządzenia, podczas gdy trwało zapisywanie pliku projektu.

11. Usterki

11.5 Zakłócenia połączenia z kartą pamięci microSD

12. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym

12.1 Czyszczenie i konserwacja

easyE4 nie wymaga konserwacji.

Mogą być jednak konieczne następujące prace:

- Czyszczenie easyE4 w przypadku zanieczyszczenia.

W przypadku zanieczyszczenia:



UWAGA

SZPICZASTE, OSTRE PRZEDMIOTY LUB ŻRĄCE CIECZE

Do czyszczenia urządzenia

- nie używać szpiczastych ani ostrych przedmiotów (np. noży).
- nie używać żrących ani działających ściernie środków czyszczących i rozpuszczalników.

Nie dopuścić, aby do wnętrza urządzenia dostała się ciecz (niebezpieczeństwo zwarcia) ani do uszkodzenia urządzenia.

- Oczyszczyć urządzenie czystą, miękką, zwilżoną ściereczką.

12.2 Naprawy

Jeśli konieczne są naprawy, należy zwrócić się do swojego dostawcy lub do pomocy technicznej.



UWAGA

ZNISZCZENIE

easyE4 może być otwierane wyłącznie przez producenta lub upoważnioną przez niego firmę. Urządzenie eksploatować wyłącznie z całkowicie zamkniętą obudową.

Do transportu użyć oryginalnego opakowania.

12. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym

12.3 Przechowywanie, transport i utylizacja

12.3 Przechowywanie, transport i utylizacja

12.3.1 Przechowywanie i transport



UWAGA ŚWIATŁO UV

Tworzywa sztuczne stają się kruche pod wpływem światła UV. To sztuczne starzenie skraca żywotność easyE4. Należy chronić urządzenie przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym i przed innymi źródłami światła UV.



UWAGA NIEBEZPIECZEŃSTWO ZWARCIA

W przypadku wahań klimatycznych (temperatury otoczenia lub wilgotności) wilgoć może gromadzić się na urządzeniu lub w jego wnętrzu. Dopóki urządzenie jest obroszone, istnieje niebezpieczeństwo zwarcia.

Nie włączać urządzenia, gdy jest obroszone.

Jeśli urządzenie jest obroszone lub było wystawione na wahania klimatyczne, przed uruchomieniem odczekać, aż temperatura urządzenia zrówna się z temperaturą pokojową. Nie wystawiać urządzenia na działanie bezpośredniego promieniowania ciepłego z urządzeń grzewczych.

Dla transportu i przechowywania easyE4 muszą być zapewnione określone warunki otoczenia.

Maks. temperatura otoczenia dla przechowywania i transportu nie może przekraczać określonej wartości:

Klimatyczne warunki otoczenia	
Sprężone powietrze (praca)	795 - 1080 hPa
	maks. 2000 m
Temperatura	
Praca	- 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Wyświetlacz jest czytelny w zakresie θ $-5^{\circ}\text{C} (-23^{\circ}\text{F}) \leq T \leq 50^{\circ}\text{C} (122^{\circ}\text{F})$
Przechowywanie / Transport	- 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)
Wilgotność powietrza	względna wilgotność powietrza 5 - 95 %
Obroszenie	Zapobiegać kondensacji dostępnymi środkami

12. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym

12.3 Przechowywanie, transport i utylizacja



Przed uruchomieniem

Przy transporcie i przechowywaniu podczas zimnej pogody i przy ekstremalnych różnicach temperatur zwrócić uwagę, aby na urządzenie i do jego wnętrza nie dostała się wilgoć (obroszenie). Jeśli wystąpi obroszenie, urządzenie będzie można uruchomić dopiero, gdy całkowicie wyschnie.

Do transportu użyć oryginalnego opakowania.

Seria easyE4 jest wytrzymałą konstrukcją, jednak zamontowane w nim komponenty są wrażliwe na silne wstrząsy i uderzenia.

Dlatego easyE4 należy chronić przed obciążeniami mechanicznymi wykraczającymi poza zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.

Urządzenie można transportować tylko prawidłowo zapakowane w oryginalne opakowanie.

12.3.2 Utylizacja



Nakaz!

Materiały nadające się do recyklingu oddać do odpowiedniego, lokalnego punktu zbiórki.



easyE4, które nie są już użytkowane, należy prawidłowo zutylizować, zgodnie z obowiązującymi krajowymi przepisami lub zwrócić do producenta bądź dystrybutora. Informacje na ten temat można znaleźć na stronie:



Eaton.com/recycling

Użyte materiały – opakowanie

Opakowanie	Materiał
Opakowanie zewnętrzne	Karton
Opakowanie wewnętrzne	Karton Torebka z tworzywa sztucznego: polietylenu (PE)

12. Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym

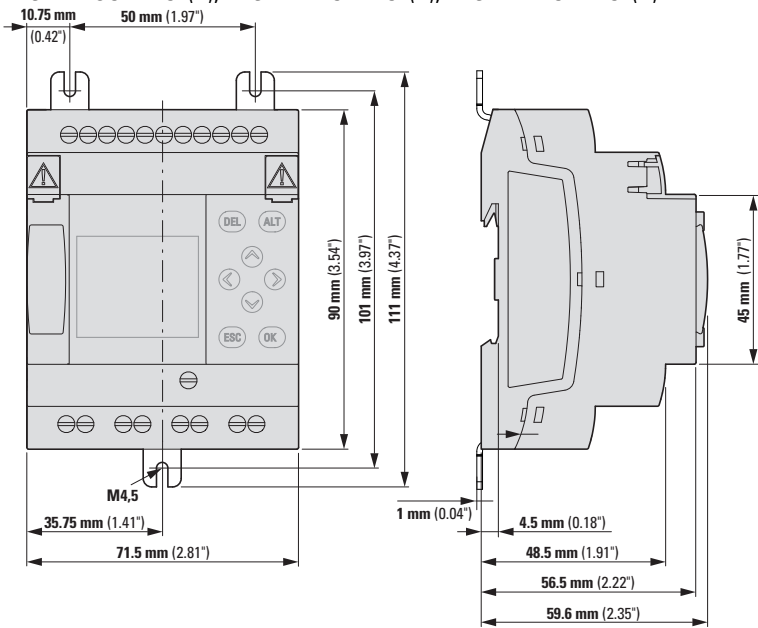
12.3 Przechowywanie, transport i utylizacja

Załącznik

<u>A.1 Wymiary</u>	893
<u>A.2 Dopuszczenia i normy</u>	898
<u>A.3 Przegląd kompatybilności easyE4</u>	901
<u>A.4 Elementy składowe pliku easyE4 (*.e80)</u>	902
<u>A.5 Dane techniczne</u>	903
A.5.1 Arkusze danych	903
A.5.2 Przeglądy wybranych cech	905
<u>A.6 Zapotrzebowanie na pamięć modułów funkcyjnych</u>	909
<u>A.7 Dalsze informacje dotyczące użytkowania</u>	913
A.7.1 Dokumenty	913
A.7.2 Download Center, Eaton Online-Katalog	914
A.7.3 Informacje o produkcie	914
A.7.4 Szkolenia dotyczące produktów	914
A.7.5 Społeczność	914
A.7.6 Cyber Security	914
A.7.7 Linki w Internecie	915
<u>A.8 Przykładowe programy</u>	916

A.1 Wymiary

Urządzenia podstawowe o wymiarze standardowym 4 jednostek podziałki poziomej
EASY-E4-UC-12RC1(P), EASY-E4-DC-12TC1(P), EASY-E4-AC-12RC1(P)

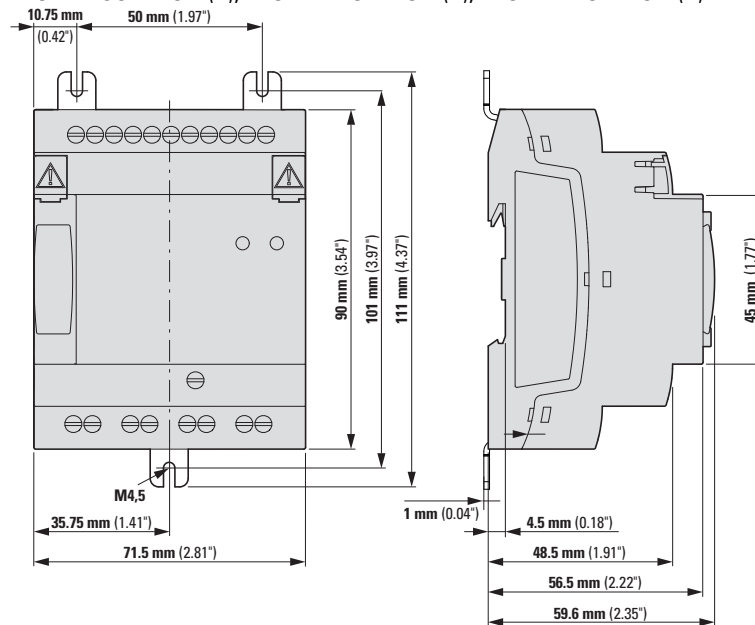


Rys. 397: Wymiary w mm (calach) Urządzenia podstawowe EASY-E4-...-12...C1(P)

Szerokość x wysokość x głębokość (bez wtyku)	71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2.81" x 3.54" x 2.28")
Masa	patrz arkusz danych dla urządzenia zależnie od typu od 139 g do 230 g

Urządzenia podstawowe o wymiarze standardowym 4 jednostek podziałki poziomej

EASY-E4-UC-12RCX1(P), EASY-E4-DC-12TCX1(P), EASY-E4-DC-12TCX1(P)

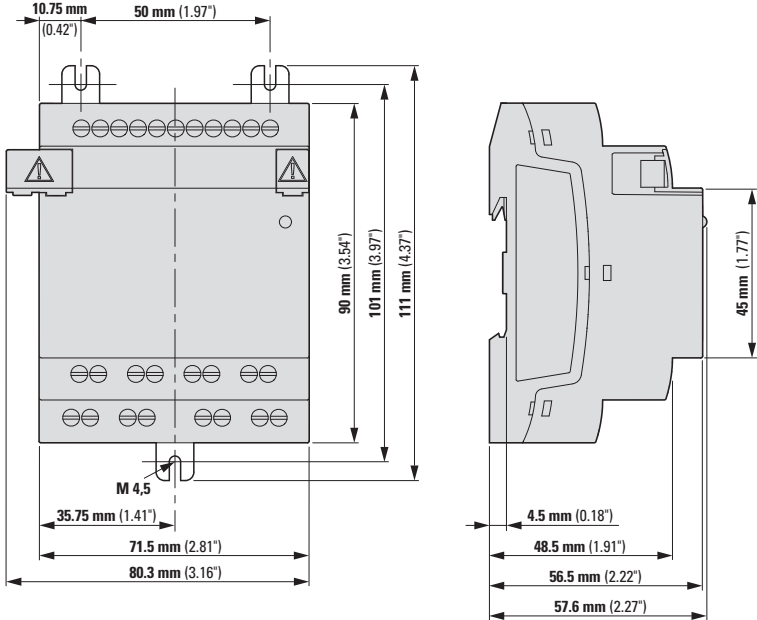


Rys. 398: Wymiary w mm (calach) Urządzenia podstawowe EASY-E4-...-12...CX1(P)

Szerokość x wysokość x głębokość (bez wtyku)	71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2.81" x 3.54" x 2.28")
Masa	patrz arkusz danych dla urządzenia zależnie od typu od 139 g do 230 g

Załącznik
A.1 Wymiary

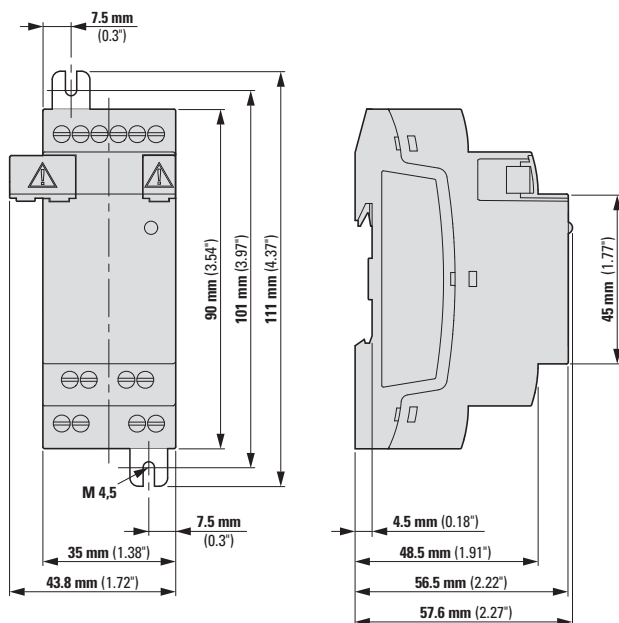
Urządzenia rozszerzające o wymiarze standardowym 4 jednostek podziałki poziomej
EASY-E4-UC-16RE1(P), EASY-E4-DC-16TE1(P), EASY-E4-AC-16RE1(P),



Rys. 399: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 4TE

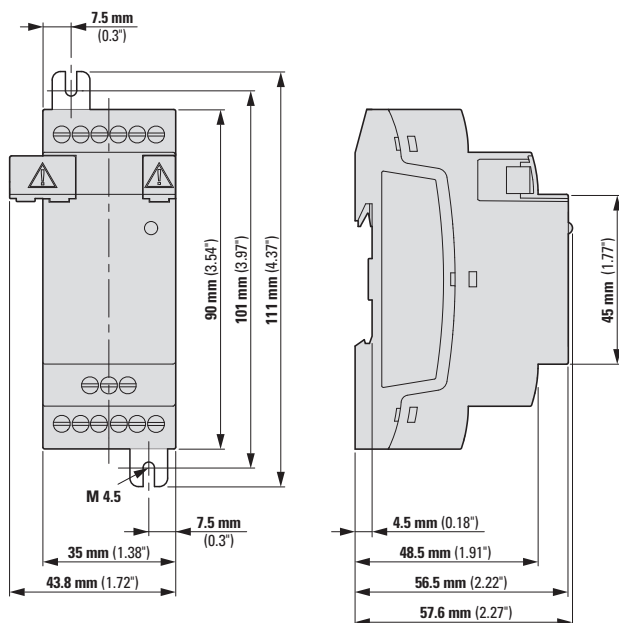
Szerokość x wysokość x głębokość (bez wtyku)	71,5 mm x 90 mm x 58 mm (2.81" x 3.54" x 2.28")
Masa	patrz arkusz danych dla urządzenia zależnie od typu od 139 g do 230 g

Urządzenia rozszerzające o wymiarze standardowym 2 jednostek podziałki poziomej
EASY-E4-UC-8RE1(P), EASY-E4-DC-8TE1(P), EASY-E4-DC-6AE1(P), EASY-E4-AC-8RE1(P)



Rys. 400: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 2TE

EASY-E4-DC-4PE1(P)

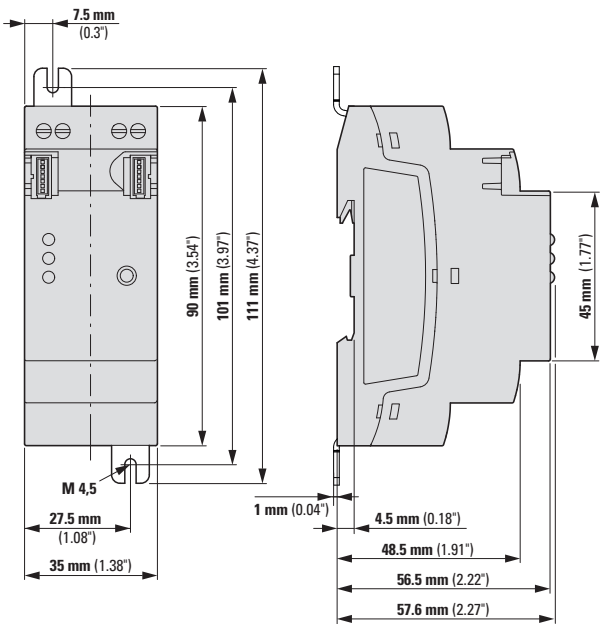


Rys. 401: Wymiary w mm (calach)

Szerokość x wysokość x głębokość (bez wtyku)	35 mm x 90 mm x 58 mm (1,38" x 3,54" x 2,28")
Masa	patrz arkusz danych dla urządzenia zależnie od typu od 79 g do 232 g

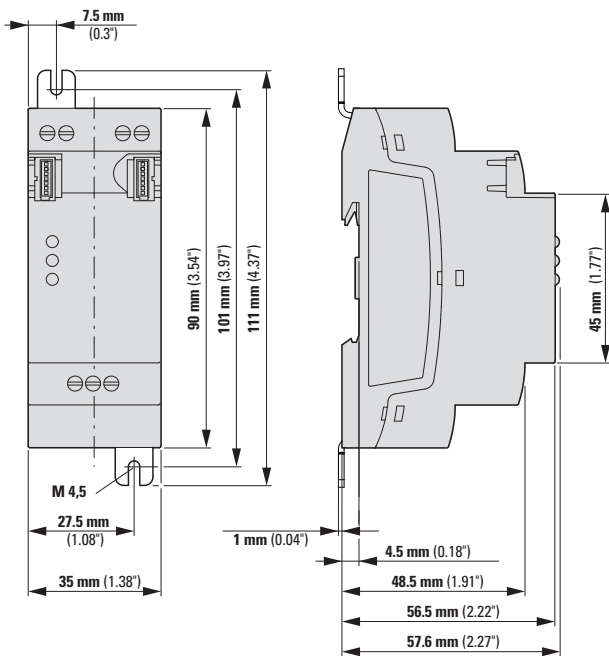
Załącznik
A.1 Wymiary

Moduły komunikacyjne o wymiarze standardowym 2 jednostek podziałki poziomej
EASY-COM-SWD-C1



Rys. 402: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 2TE

EASY-COM-RTU-M1



Rys. 403: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 2TE

Szerokość x wysokość x głębokość (bez wtyku)	35 mm x 90 mm x 58 mm (1,38" x 3,54" x 2,28")
Masa	87 gr EASY-COM-SWD-C1 82 gr EASY-COM-RTU-M1

A.2 Dopuszczenia i normy

Następujące dane obowiązują dla wszystkich urządzeń easyE4.

Dopuszczenia i deklaracje	
cUL	Nr pliku UL E205091, Volume 4 Dopuszczenie typu dla easyE4
CE	Urządzenia easyE4 zgodne z wymaganymi dyrektywami Unii Europejskiej (UE) są oznaczone symbolem CE.
NEMA	easyE4 jest zgodne z wymaganymi dyrektywami dla Ameryki Północnej
Dopuszczenie do warunków morskich (dopuszczenie do użytku na statkach)	Certyfikat nr TAA00002HT wydany przez DNV GL Dopuszczenie typu dla easyE4

Zastosowane normy i dyrektywy		
EMC (w odniesieniu do CE)		2014/30/UE
	IEC/EN 61000-6-2	Odporność na zakłócenia dla obszarów przemysłowych
	IEC/EN 61000-6-3	Emisja zakłóceń dla obszarów mieszkalnych, handlowych i przemysłowych oraz małych firm
od 07/2024	EN 61131-2	Programowalne sterowniki logiczne - część 2: Wymagania dotyczące środków roboczych i kontroli
	IEC/EN 61000-6-3	Emisja zakłóceń dla obszarów mieszkalnych, handlowych i przemysłowych oraz małych firm
Zabezpieczenie		
	IEC/EN 61010-2-201	Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 2-201: Wymagania szczegółowe dla sprzętu sterującego
Normy produktu		
	IEC/EN 61131-2	Programowalne sterowniki logiczne, wymagania dotyczące środków roboczych i kontroli

Załącznik

A.2 Dopuszczenia i normy

Dopuszczenie do warunków morskich:

Urządzenia podstawowe	od wersji HW
EASY-E4-UC-12RC1	02
EASY-E4-UC-12RCX1	02
EASY-E4-DC-12TC1	02
EASY-E4-DC-12TCX1	02
EASY-E4-AC-12RC1	01
EASY-E4-AC-12RCX1	01
EASY-E4-...-12...C1P	00
EASY-E4-...-12...CX1P	00

Rozszerzenie wejścia/wyjścia	od wersji HW
EASY-E4-UC-8RE1	03
EASY-E4-UC-16RE1	03
EASY-E4-DC-4PE1	01
EASY-E4-DC-6AE1	03
EASY-E4-DC-8TE1	03
EASY-E4-DC-16TE1	03
EASY-E4-AC-8RE1	01
EASY-E4-AC-16RE1	01
EASY-E4-...-...E1P	00

Moduły komunikacyjne	od wersji HW
EASY-COM-SWD-C1	01
EASY-COM-RTU-M1	01



Urządzenia podstawowe i rozszerzające oraz moduły komunikacyjne o numerze wersji niższym niż podany w powyższej tabeli nie posiadają dopuszczenia morskiego. Dla urządzeń bez dopuszczenia morskiego maksymalne wyładowanie kontaktowe wynosi 4 kV.

Homologacja UL

Świadectwo dopuszczenia (Notice of Authorization-NoA) dotyczące oceny easyE4: Nr pliku UL E205091, Volume 4.

Urządzenia podstawowe	od wersji HW
EASY-E4-UC-12RC1	02
EASY-E4-UC-12RC1P	03
EASY-E4-UC-12RCX1	02
EASY-E4-UC-12RCX1P	03
EASY-E4-DC-12TC1	02
EASY-E4-DC-12TC1P	03
EASY-E4-DC-12TCX1	02
EASY-E4-DC-12TCX1P	03
EASY-E4-AC-12RC1	03
EASY-E4-AC-12RC1P	03
EASY-E4-AC-12RCX1	03
EASY-E4-AC-12RCX1P	03

Rozszerzenie wejścia/wyjścia	od wersji HW
EASY-E4-UC-16RE1	03
EASY-E4-UC-16RE1P	03
EASY-E4-UC-8RE1	03
EASY-E4-UC-8RE1P	03
EASY-E4-DC-16TE1	03
EASY-E4-DC-16TE1P	03
EASY-E4-DC-8TE1	03
EASY-E4-DC-8TE1P	03
EASY-E4-AC-8RE1	02
EASY-E4-AC-8RE1P	02
EASY-E4-AC-16RE1	02
EASY-E4-AC-16RE1P	02
EASY-E4-DC-6AE1	03
EASY-E4-DC-6AE1P	03
EASY-E4-DC-4PE1	01
EASY-E4-DC-4PE1P	01

Moduły komunikacyjne	od wersji HW
EASY-COM-SWD-C1	01
EASY-COM-RTU-M1	01

A.3 Przegląd kompatybilności easyE4

Poniższa tabela pokazuje, która generacja urządzeń podstawowych easyE4 może być obsługiwana z danym oprogramowaniem sprzętowym.

Urządzenia podstawowe																						
	Rozszerzenie funkcji głównej	FW HW	Rozszerzenia funkcjonalne	Usługa w chmurze, edytor internetowy	RTD Advanced			Aktualizacja CPU			Modbus-RTU, RTD Standard		Moduł SWD									
			V2.30	V2.25	V2.10	V2.02	V2.01	V2.00	V1.42	V1.41	V1.40	V1.31	V1.30	V1.23	V1.22	V1.21	V1.20	V1.12	V1.10	V1.01	V1.00	
12 2018	Pierwsza wersja kodu OR (HW, numer seryjny, FW w produkcji)	01							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
05 2019	EMV 6KV (warianty UC, DC, AC od 01 6KV)	02							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
09 2019	Dopuszczenie UL (do wszystkich urządzeń)	03							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
02 2021	Aktualizacja wyświetlacza PCBA	04							✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						
04 2021	Interfejs easyCOM do modułów komunikacyjnych	05							✓	✓	✓	✓	✓									
06 2021	Nowy keypad	06							✓	✓	✓	✓	✓									
01 2023	Nowy sprzęt	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
04 2024	EPAS zamiast kodu QR	08	✓	✓	✓	✓	✓	✓														
07 2024	Aktualizacja PCBA	09	✓	✓	✓	✓	✓	✓														

Legenda:

✓ do aktualizacji

HW Wersja/generacja sprzętu

FW Wersja oprogramowania sprzętowego

Rys. 404: Hardware (HW)/Firmware (FW)Kompatybilność

Programy stworzone dla easyE4 są kompatybilne w górę, czyli projekty *.e80 mogą być wykonywane przez podstawowe urządzenia easyE4 w wyższych wersjach sprzętowych.

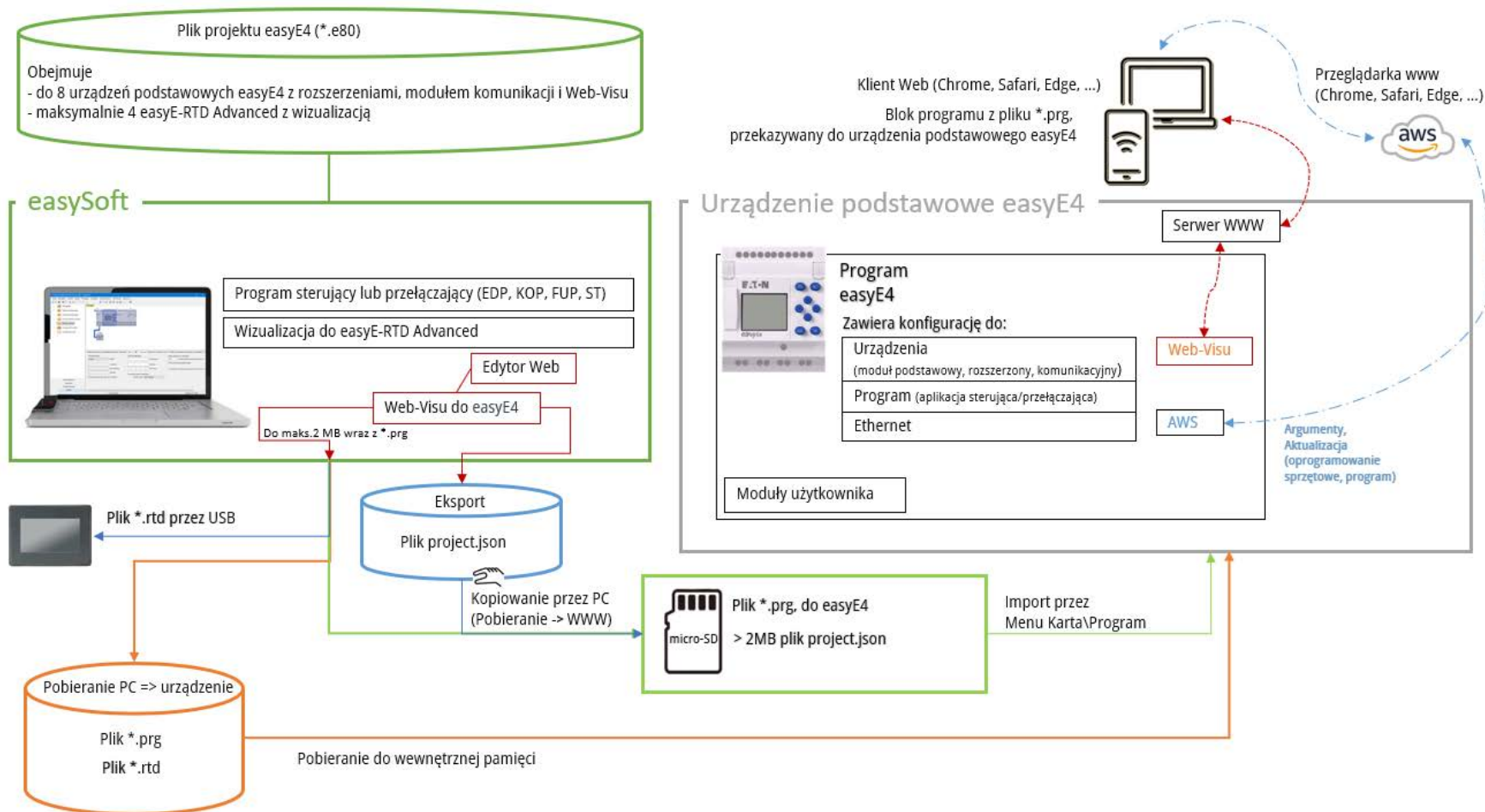
Moduły komunikacyjne easy EASY-COM-... można stosować z urządzeniami podstawowymi easyE4 od generacji 05.

oraz:

- Moduł komunikacyjny EASY-COM-RTU-M1 wymaga urządzenia podstawowego easyE4 od wersji FW V1.40 lub wyższej
- Moduł komunikacyjny EASY-COM-SWD-C1 wymaga urządzenia podstawowego easyE4 od wersji FW V1.30 lub wyższej

W menu urządzenia Informacja\System wyświetla się stan rzeczywisty urządzenia easyE4, patrz → Część "Menu Informacja", strona 171.

A.4 Elementy składowe pliku easyE4 (*.e80)



*.prg - elementy związane z programem (schemat programu, konfiguracja Ethernet, konfiguracja urządzenia itp.)

A.5 Dane techniczne

A.5.1 Arkusze danych

Aktualne dane dla urządzenia znajdują się w jego arkuszu danych, dostępnym w katalogu online Eaton.

Urządzenia podstawowe

ze sposobem podłączenia na zaciski śrubowe

197211 EASY-E4-UC-12RC1	197212 EASY-E4-UC-12RCX1
197213 EASY-E4-DC-12TC1	197214 EASY-E4-DC-12TCX1
197215 EASY-E4-AC-12-RC1	197216 EASY-E4-AC-12RCX1

ze sposobem podłączenia Push-In

197504 EASY-E4-UC-12RC1P	197505 EASY-E4-UC-12RCX1P
197506 EASY-E4-DC-12TC1P	197507 EASY-E4-DC-12TCX1P
197508 EASY-E4-AC-12RC1P	197509 EASY-E4-AC-12RCX1P

Rozszerzenia

ze sposobem podłączenia na zaciski śrubowe

z wyjściami przekaźnikowymi	z wyjściami tranzystorowymi
197217 EASY-E4-UC-8RE1	197219 EASY-E4-DC-8TE1
197218 EASY-E4-UC-16RE1	197220 EASY-E4-DC-16TE1
197221 EASY-E4-AC-8RE1	
197222 EASY-E4-AC-16RE1	

z wejściami analogowymi	z wejściami temperatury
197223 EASY-E4-DC-6AE1	197224 EASY-E4-DC-4PE1

ze sposobem podłączenia Push-In

197510 EASY-E4-UC-8RE1P	197512 EASY-E4-DC-8TE1P
197511 EASY-E4-UC-16RE1P	197513 EASY-E4-DC-16TE1P
197514 EASY-E4-AC-8RE1P	
197515 EASY-E4-AC-16RE1P	

z wejściami analogowymi	z wejściami temperatury
197516 EASY-E4-DC-6AE1P	197517 EASY-E4-DC-4PE1P

Moduły komunikacyjne easy do przekaźników programowalnych easyE4

ze sposobem podłączenia na zaciski śrubowe

SmartWire-DT	Modbus-RTU
199452 EASY-COM-SWD-C1	199453 EASY-COM-RTU-M1

Akcesoria

Nr katalogowy i typ	Opis
198513 XV-102-A0-35TQRB-1E4	3,5 cal ekran dotykowy dla easyE4, 24 V _{DC} , TFTcolor, QVGA 320 x 240 pikseli, Ethernet
199734 XV-102-A3-57TVRB-1E4	5,7 cal ekran dotykowy dla easyE4, 24 V _{DC} , TFTcolor, VGA 640 x 480 pikseli, Ethernet
199740 EASY-RTD-DC-43-03B1-00	zdalny ekran dotykowy easy Remote Touch Display o przekątnej 4,3 cala, easyE RTD Standard 24 V _{DC} , TFTcolor, 480x272 pikseli, Res., Ethernet, RS485
EP-401057 EASY-RTD-DC-43-03B2-00	zdalny ekran dotykowy easyE Remote Touch Display, easyE RTD Advanced 4,3 cala 24 V _{DC} , FTcolor, 480x272 pikseli, Res., Ethernet, RS485
191087 MEMORY-SUD-A1	microSD Karta pamięci 2GB z adapterem, I-Grade, bez systemu operacyjnego
197226 EASYSOFT-SWLIC	Licencja na oprogramowanie easySoft 8
061360 ZB4-101-GF1	Stopka urządzenia do montażu na śruby
197225 EASY-E4-CONNECT1	Pakiet części zamiennych do modułu rozszerzeń składający się z 3 wtyczek połączeniowych i 3 zatyczek
199513 EASY-E4-CONNECT-COM1	Pakiet części zamiennych do modułu komunikacyjnego składający się z 3 wtyczek połączeniowych i 3 zatyczek
229424 EASY200-POW	Zasilacz impulsowy, 100-240 V _{AC} / 24 V _{DC} / 12 V _{DC} , 0,35 A / 0,02 A, jednofazowy, regulowany
212319 EASY400-POW	Zasilacz impulsowy, 100-240 V _{AC} / 24 V _{DC} , 1,25 A, jednofazowy, regulowany
272484 TR-G2/24	Transformator, 230 V, 12/24 V, 2/1 A
199711 XN-332-5ETH-UMS	Industrie-Stand-Alone-Switch jako moduł szybowy, 5 portów, 100 Mbit/s
EP-401058 EASY-E4-BOX-SKF-4TE	Klapka przezroczysta do 4TE
EP-401059 EASY-E4-BOX-SKF-6TE	Klapka przezroczysta do 6TE

Załącznik

A.5 Dane techniczne

A.5.2 Przeglądy wybranych cech

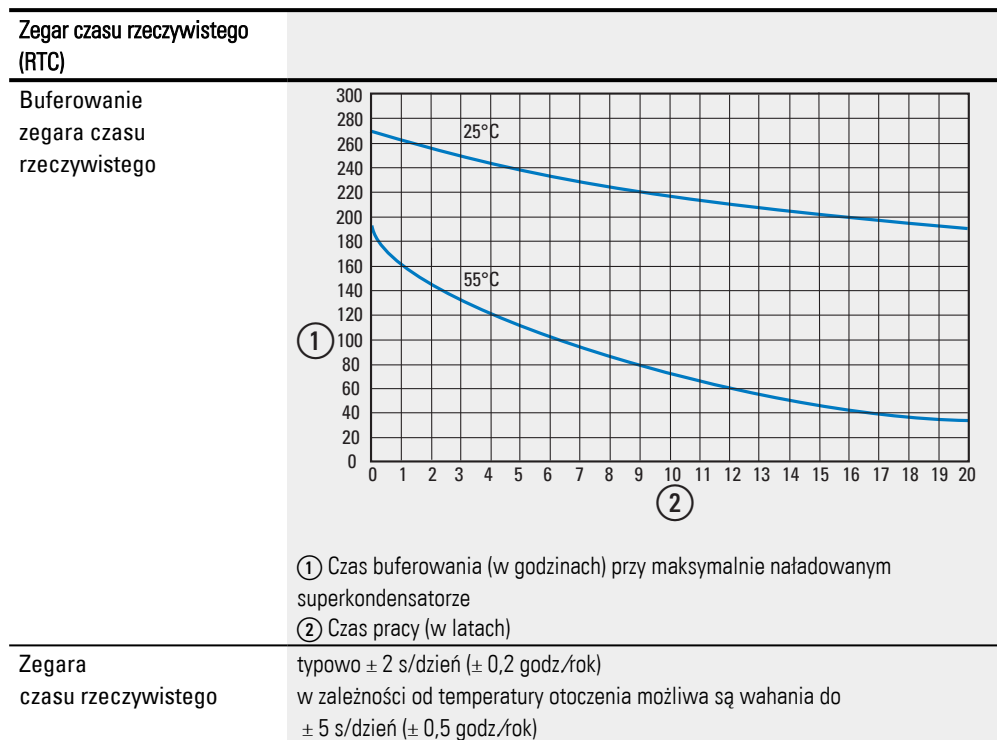
Poniżej przedstawione są niektóre dane techniczne z arkuszy danych, dla zapewnienia przeglądu wszystkich cech lub porównania różnic między poszczególnymi urządzeniami.

EASY-E4-	UC-12RC1(P)	UC-12RCX1(P)	DC-12TC1(P)	DC-12TCX1(P)	AC-12RC1(P)	AC-12RCX1(P)
Funkcja podstawowa	Przełącznik programowalny, rozszerzalny za pomocą rozszerzeń wejścia/wyjścia serii easyE4, z możliwością podłączenia do sieci przez gniazdo Ethernet zegar czasu rzeczywistego					
Wyświetlacz z klawiaturą	Monochromatyczny 6 x 16 linii	-	Monochromatyczny 6 x 16 linii	-	Monochromatyczny 6 x 16 linii	-
Napięcie zasilania	12/24 V _{DC} lub 24 V _{AC}		24 V _{DC}		100 - 240 V _{AC} lub 100 - 240 V _{DC} (cULus 100 - 110 V _{DC})	
Wejścia	cyfrowe: 8, z tego możliwość wykorzystania analogowo: 4					
Montaż	Szyna DIN IEC/EN 60715 (35mm) lub montaż na śruby z nóżkami aparatu ZB4-101-GF1 (akcesoria)					
stopień ochrony	IP20					

Klimatyczne warunki otoczenia

Sprężone powietrze (praca)	795 - 1080 hPa maks. 2000 m 
Temperatura Praca	- 25 – +55 °C (-13 – +131 °F) Wyświetlacz jest czytelny w zakresie θ -5°C (-23°F) ≤ T ≤ 50°C (122°F)
Przechowywanie / Transport	- 40 – +70 °C (-40 – +158 °F)
Wilgotność powietrza	względna wilgotność powietrza 5 - 95 %
Obroszenie	Zapobiegać kondensacji dostępnymi środkami

Interfejs Ethernet	na urządzeniu podstawowym
Podłączenie	Wtyk RJ45, 8-biegunowy
Rodzaj przewodu	CAT5



Pełne naładowanie superkondensatorów następuje, gdy urządzenie easyE4 jest zasilane napięciem przez 24 godziny.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMV)

Kategoria przepięciowa / stopień zanieczyszczenia		III/2
Wyładowania elektrostatyczne (ESD)		zgodnie z IEC EN 61000-4-2
wyładowanie powietrzne		8 kV
wyładowanie stykowe	Generacja	
EASY-E4-UC-12RC1	01	4 kV
	od 02	6 kV
EASY-E4-UC-12RCX1	01	4 kV
	od 02	6 kV
EASY-E4-DC-12TC1	01	4 kV
	od 02	6 kV
EASY-E4-DC-12TCX1	01	4 kV
	od 02	6 kV
EASY-E4-AC-12RC1	od 01	6 kV
EASY-E4-AC-12RCX1	od 01	6 kV
EASY-E4-UC-8RE1	01	4 kV
	02	4 kV
	od 03	6 kV
EASY-E4-UC-16RE1	01	4 kV
	02	4 kV
	od 03	6 kV
EASY-E4-DC-4PE1	od 01	6 kV
EASY-E4-DC-6AE1	01	4 kV
	02	4 kV
	od 03	6 kV
EASY-E4-DC-8TE1	01	4 kV
	02	4 kV
	od 03	6 kV
EASY-E4-DC-16TE1	01	4 kV
	02	4 kV
	od 03	6 kV
EASY-E4-AC-8RE1	od 01	6 kV
EASY-E4-AC-16RE1	od 01	6 kV



Do wszystkich urządzeń z wtykowym sposobem podłączenia EASY-E4-...-....1P wartość dla wyładowania stykowego wynosi 6 kV.

Pola elektromagnetyczne (RFI)	zgodnie z IEC EN 61000-4-3	0.8 - 1.0 GHz: 10 V/m 1.4 - 2 GHz: 3 V/m 2.0 - 2.7 GHz: 1 V/m
Eliminacja zakłóceń	zgodnie z EN 61000-6-3	Klasa B
Burst Impulse	zgodnie z IEC/EN 61000-4-4	Przewody zasilające: 2 kV Przewody sygnałowe: 2 kV
impulsy energetyczne (Surge)	zgodnie z IEC/EN 61000-4-5	1 kV (przewody zasilające symetryczne)

Załącznik
A.5 Dane techniczne

		2 kV (przewody zasilające, asymetryczne)
prąd źródłowy	zgodnie z IEC/EN 61000-4- 6	10 V

A.6 Zapotrzebowanie na pamięć modułów funkcyjnych

Zapotrzebowanie na pamięć w przypadku niepodłączonych modułów funkcyjnych jest takie samo dla wszystkich metod programowania.

Każdy moduł zajmuje podane na liście zapotrzebowanie na pamięć, gdy jest niepodłączony. Moduł tekstowy D posiada ponadto szeroki zakres statycznych parametrów roboczych, które wymagają dodatkowego miejsca w pamięci. Niektóre moduły wymagają dodatkowych parametrów systemu, wprowadzanych jednorazowo z użyciem instancji 1.

Tab. 146: Wykorzystanie pamięci FB w bajtach

Bloki funkcyjne	Instancja 1	Instancja 2	Uwagi
A	68	68	
AC	68	68	
AL	540	38	+1 na znak w temacie wiadomości
AR	40	40	
AV	60	60	
BC	48	48	
BT	48	48	
BV	40	40	
C	52	52	
CF	48	48	
CH	52	52	
CI	52	52	
CP	32	32	
D	76	36	
DB	36	36	
DC	120	120	
DL	92	–	
FT	56	56	
GT	28	28	
HW	68	68	+4 na kanał
HY	68	68	+4 na kanał
IC	56 ¹⁾	56 ¹⁾	+12 minimum na program przerwania
IE	52 ¹⁾	52 ¹⁾	+12 minimum na program przerwania
IT	52 ¹⁾	52 ¹⁾	+12 minimum na program przerwania
JC	20	20	
LB	16	16	
LS	64	64	
MC	84	84	
MM	48	48	
MR	20	20	
MU	64	64	
MX	96	96	

A.6 Zapotrzebowanie na pamięć modułów funkcyjnych

Bloki funkcyjne	Instancja 1	Instancja 2	Uwagi
NC	32	32	
OT	64	64	
PM	72	56	+8 na współrzędną punktu
PO	96	96	
PW	48	48	
PT	40	40	
RC	76	–	
RE	128	112	+32 na zbiór danych; gdy tylko znacznik zostanie użyty w recepturze, ma on zastosowanie do każdej stałej użytej w recepturze: +4 na każdą stałą;
SC	20	–	
SR(BIT)	96	96	
SR(DWORD)	96	96	
ST	24	–	
T	52	52	
TB	112	112	
TC	76	76	
VC	48	48	
WT	84	84	+4 na kanał
YT	96	96	+4 na kanał

1) Jak tylko zostanie użyty moduł przerwania, jednorazowo wymagane jest +12 bajtów pamięci

Zapotrzebowanie na pamięć przy podłączeniu – na przykładzie CP, T, D

Aby oszacować zapotrzebowanie na pamięć podłączonego modułu funkcyjnego w KOP/FUP, można wyjść od założenia 8 bajtów na każde podłączone wejście modułu i wyjście modułu. Wartość ta jest taka sama dla wejść i wyjść cyfrowych oraz analogowych i dla podłączenia ze znacznikami w formacie bajtu MB oraz znacznikami w formacie podwójnego słowa MD.

W zależności od stopnia złożoności przewodowania wstępnego, rzeczywiste zużycie może być wyższe. Każda zastosowana stała numeryczna we wszystkich metodach programowania wymaga dodatkowych 4 bajtów.

W EDP każda ścieżka prądowa zajmuje 20 bajtów niezależnie od zawartości, podczas gdy obwód wejścia/wyjścia w schemacie blokowym nie wymaga dodatkowej pamięci.

Następujące dane zostały określone z użyciem metody programowania KOP/FUP.

Tab. 147: Wykorzystanie pamięci FB CP

CP - Komparator	Połączone z	Wykorzystanie pamięci
Wejścia/wyjścia modułu	Argument	Bajtów
CP (niepodłączone)		35
EN	I1	7

A.6 Zapotrzebowanie na pamięć modułów funkcyjnych

CP - Komparator	Połączone z	Wykorzystanie pamięci
Wejścia/wyjścia modułu	Argument	Bajtów
I1	IA1	7
I2	IA2	7
LT	Q1	7
EQ	Q2	7
GT	Q3	7
SUMA		77

Tab. 148: Wykorzystanie pamięci FB T

T - Przekaznik czasowy	Połączone z	Wykorzystanie pamięci
Wejścia/wyjścia modułu	Argument	Bajtów
T (niepodłączone)		55
EN	I1	7
RE	I2	7
ST	I3	7
I1	5 ms	11
I2	–	0
Q1	Q1	7
QV	QA1	7
SUMA		101

Moduł funkcyjny wyświetlanie tekstu D jest w znacznym stopniu zależny od projektowanych elementów wyświetlających, elementów zadawania wartości oraz zawartego w nich tekstu. Każdy element wyświetlający i element zadawania wartości również zużywa miejsce w pamięci. Teksty dostępne do wyboru wymagają dodatkowego miejsca w pamięci. Identyczne teksty w wielu elementach wyświetlających i elementach zadawania wartości ze względu na technologię kompresji nie wymagają dodatkowego miejsca w pamięci.

A.6 Zapotrzebowanie na pamięć modułów funkcyjnych

Tab. 149: Wykorzystanie pamięci wyświetlania tekstu FB D w bajtach

D - Znacznik tekstowy	Wykorzystanie pamięci
Wejścia/wyjścia modułu	Bajtów
Elementy wskaźnikowe	
Wskazanie wartości, bez skalowania	12
Wskazanie wartości, ze skalowaniem	32
Wskaźnik słupkowy	24
Tekst statyczny (brak tekstu)	12 + 2 na znak tekstu ¹⁾
Tekst kroczący	12 + 2 na znak tekstu ¹⁾
Tekst zawijany bez powiązania	16 + 2 na znak tekstu ¹⁾
Tekst zawijany z powiązaniem	28 + 4 na wartość + 2 na znak tekstu ¹⁾
Tekst komunikatu, powiązanie bitów	16 + 2 na znak tekstu ¹⁾
Tekst komunikatu, powiązanie wartości	28 + 4 na wartość + 2 na znak tekstu ¹⁾
Wyświetlanie daty i czasu	12
DZ Dzień tygodnia	8
Wyświetlenie wartości przekaźnika czasowego	12
Elementy do wprowadzania wartości	
Zadawanie wartości	12
Przycisk przełączny	12
Wybór tekstu komunikatu (brak tekstu) + na tekst zawierający 16 znaków	28 40 ¹⁾
Wprowadzanie daty i czasu	8
Wprowadzanie wartości dla przekaźnika czasowego	8
¹⁾ ewentualnie mniejsze zapotrzebowanie na pamięć, jeśli możliwa jest optymalizacja	

A.7 Dalsze informacje dotyczące użytkowania

A.7.1 Dokumenty

Więcej informacji na temat urządzeń uzupełniających i podzespołów znajduje się w następujących dokumentach:

A.7.1.1 Instrukcje montażu

	Instrukcja montażu urządzeń podstawowych	IL050020ZU
	Instrukcja montażu rozszerzeń we/wy	IL050021ZU
	Instrukcja montażu nóżek urządzenia	IL05009005Z
	Instrukcja montażu EASY-E4-SIM	IL050022ZU
	Instrukcja montażu EASY-COM-SWD...	IL050024ZU
	Instrukcja montażu EASY-COM-RTU...	IL050035ZU

A.7.1.2 Podręczniki

	Podręcznik ekranu dotykowego easy Remote easyE RTD	MN048027DE
---	---	------------

A.7.1.3 Dokumenty do systemu komunikacji SmartWire-DT

do opisu systemu, projektowania, instalacji, uruchamiania i diagnozy wiązki SWD

	Podręcznik SmartWire-DT System	MN05006002Z
---	--------------------------------	-------------

do budowy, projektowania, instalacji itd. poszczególnych urządzeń SWD

	Podręcznik SmartWire-DT, urządzenie IP20	MN05006001Z
	Podręcznik SmartWire-DT, urządzenie IP6x	MN120006
	Podręcznik EMS2..., elektroniczny rozrusznik silnika z SWD	MN120008
	Podręcznik PowerXL™ DX-NET-SWD	MN04012009Z
	Instrukcja montażu SWD4-...	IL04716001Z

A.7.2 Download Center, Eaton Online-Katalog

Wprowadzając „easy” lub „SWD” w polu wyszukiwania na stronie internetowej Eaton można przejść do tej grupy produktów z obszarów automatyzacja, sterowanie i wizualizacja.

W sekcji Dokumentacje dostępnej w arkuszu danych można pobrać różne publikacje.

 [Eaton.com/documentation](https://eaton.com/documentation)

A.7.3 Informacje o produkcie

Aktualne informacje znajdują się na stronie produktu.

 [Eaton.com/easy](https://eaton.com/easy)

Samouczki

Pomocne materiały wideo, objaśniające postępowanie z określonymi funkcjami, znajdują się na stronie produktu [Eaton.com/easy-tutorial](https://eaton.com/easy-tutorial) w Internecie.

A.7.4 Szkolenia dotyczące produktów

Szkolenia z zakresu easyE4 są oferowane przez Eaton Experience Center Training (EEC). Więcej informacji, oraz katalog seminariów do pobrania, znajduje się w Internecie pod adresem:

 [Eaton.com/training](https://eaton.com/training)

A.7.5 Społeczność

easyForum zapewniające pomoc dla użytkowników znajduje się pod adresem internetowym:

 [Easy-forum.net](https://easy-forum.net)

A.7.6 Cyber Security

Eaton zaleca zastosowanie środków w celu ochrony przed cyberatakami.



Eaton cyber security



[Eaton.com/cybersecurity](https://eaton.com/cybersecurity)



Product Cybersecurity, Secure Hardening Guideline

MZ049001EN

Załącznik

A.7 Dalsze informacje dotyczące użytkowania

A.7.7 Linki w Internecie



anybus.com/.../industrial-ethernet/modbus-tcp

A.8 Przykładowe programy

Aby szybko uzyskać przegląd możliwości urządzeń serii easyE4, można odwiedzić stronę internetową produktu. Znajdują się na niej przykłady zastosowania oraz samouczki.

Przykłady zastosowań

W Download Center – Software dostępnych jest do pobrania wiele aplikacji w formacie *.zip.



Download Center - Software

Eaton.com/software/Anwendungsbeispiele/easy/Deutsch

Eaton.com/software/Application Samples/easy/English

Przykłady te zawierają opis zadań, schemat oprzewodowania i projekt easySoft, aktualnie w wersjach z metodami programowania EDP i KOP.

Samouczki

Pomocne materiały wideo, objaśniające postępowanie z określonymi funkcjami, znajdują się na stronie produktu Eaton.com/easy-tutorial w Internecie.

Jeżeli połączenie internetowe jest niedostępne, jeden z przykładów zastosowania jest dostępny tutaj, jeżeli zastosowano easySoft 8:



Utworzone przez firmę Eaton przykłady zastosowań mogą być przenoszone na urządzenie easyE4 wyłącznie, gdy oprogramowanie easySoft 8 jest licencjonowane.

Przykład zastosowania easyE4_Lauflicht_EDP.e80

Definiowanie zadania

Za pomocą easyE4 cztery lampki mają być jedna po drugiej włączane i wyłączane. Cykl przebiega od pierwszej lampki do czwartej, następnie z powrotem od czwartej do pierwszej itd. Za pomocą wyłącznika głównego S1 można włączać i wyłączać instalację.

Przełącznik wyboru S2 określa, czy światło sekwencyjne ma być włączone stale, czy tylko w określonych godzinach (codziennie w godzinach 18.00 - 22.00).

Dla światła sekwencyjnego można wybrać jedną z trzech prędkości:

- Przełącznik S3 > wysoka prędkość światła sekwencyjnego (0,30 s),
- Przełącznik S4 > średnia prędkość światła sekwencyjnego (0,60 s),
- Przełączniki S3 + S4 jednocześnie > niska prędkość (1 s).

Załącznik

A.8 Przykładowe programy

Okablowanie

1. Wejścia:

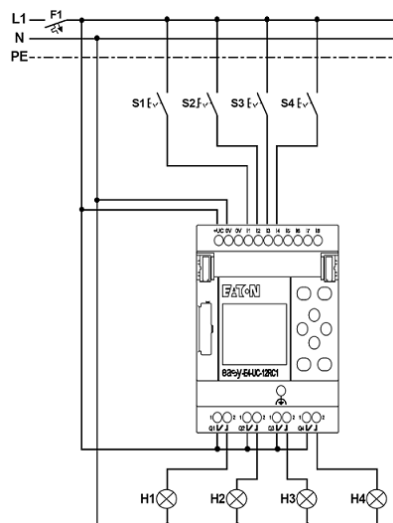
- I1 Wyłącznik główny S1 (instalacja WŁ./WYŁ.)
- I2 Przełącznik wyboru S2 (zegar przełączający WŁ./WYŁ.)
- I3 Przełącznik S3 (prędkość światła sekwencyjnego)
- I4 Przełącznik S4 (prędkość światła sekwencyjnego)

2. Wyjścia:

- Q1 Lampa H1
- Q2 Lampa H2
- Q3 Lampa H3
- Q4 Lampa H4

3. Parametry:

- T1 wysoka prędkość impulsu (0,30 s)
- T2 średnia prędkość impulsu (0,60 s)
- T3 niska prędkość impulsu (1 s)
- C1-C4 Liczba impulsów
- H1 Czasy załączenia światła sekwencyjnego



Rys. 405: Schemat programu easyE4, światło sekwencyjne

Indeks haseł

A

A - Porównanie wartości analogowych	337
AC - Zegar astronomiczny	303
Acykliczne żądanie klienta Modbus	545
Acykliczne żądanie Modbus RTU	560
ADD	
AR - Arytmetyka	346
Adres docelowy	430
Adres IP, stały	121
Adres źródłowy	430
Adresy IP	121
Akcesoria	36
Aktualizacja	424, 656
Aktualizacja oprogramowania sprzętowego	140, 142
Aktualizacja oprogramowania sprzętowego rozszerzenie	145, 148
Aktualizacja przez AWS IoT Jobs	833
Aktualizacja systemu	772
Aktualizacja systemu operacyjnego V1.00	142
Aktualizacja Web-Client	761
Aktywacja przycisków P	497
AL - Moduł alarmowy	484
Alarm	496
Analiza zbocza dodatniego	200
Analiza zbocza ujemnego	201
AND	
BV - Moduł funkcji logicznej	490
Anulowanie, wprowadzanie schematu programu	210
AR - Arytmetyka	344
Archiwum modułu użytkownika	630
Argument LE	687

Argumenty	232
Przypisywanie	227
Przypisywanie, wyjście modułu funkcyjnego	228
Usuwanie na wejściach/wyjściach modułu funkcyjnego	228
Arytmetyka	344
AV - Obliczanie średniej	350
AWS-Cloud	811
AWS IoT Core	827

B

BC- Porównanie bloków	423
BCD	
NC - Konwerter liczb	576
Przykład	579
Bezpieczeństwo	41
Bezpieczna komunikacja z certyfikatami	727
BIN	
NC - Konwerter liczb	576
Przykład	578
BIP	
Tryb pracy	386
Blok danych	423, 430
Blok danych referencyjnych	423
Błąd	
usuwanie, przy zdarzeniu	883
Błąd certyfikatu	728
BOOT.TXT	132, 136
Brakujące części	59
Broadcast Modbus RTU	565
BT - Przesyłanie modułów	430
Bufor diagnozy AWS	847
Bus-Delay	653, 745
BV - Moduł funkcji logicznej	489

C

C - Licznik	312
Cechy	26
Centralne kasowanie (Masterreset)	556
Certyfikat	727
Nazwa	731
Plik instalacyjny	731
Certyfikat easy	727
Certyfikat easy Root	101
Certyfikat easyE4	727
Certyfikat Eaton easyE4 Root	727
Certyfikat Root	727
Certyfikat urządzenia	727
Certyfikat urządzenia easyE4	727
Certyfikaty Root	727
Cewka	
Definicja	197
Łączenie	207
Negowanie	200
Usuwanie	206
Wprowadzanie, zmiana	205
Wyszukaj	210
Cewka bistabilna	198
Cewki	
Funkcje, przegląd	197
Pole	194
CF - Licznik częstotliwości	318
CI - Moduł licznika przyrostowego	330
Ciąg impulsów	377
ComBUS	706
Copyright	2
CORS	747
Counter	
C - Licznik	312

CP

CP - Komparator	358
Cyber Security	914
Czas	260, 480
Czas cyklu	377, 581, 663
Czas cyklu programu	387
Czas cyklu przerwania	584, 596, 603
Czas opóźnienia	691
Czas opóźnienia - AC	693
Czas próbkowania	387
Czas przewijania	496
Czas skanowania	393
Czas trwania impulsu	377
Czas wyrównania	392
Czas wyświetlania grafiki startu	651
Czas załączenia	
T – przełącznik czasowo-logiczny	278
Częstotliwość początkowa	400
Częstotliwość pracy	399-400
Część całkowita	385
Część proporcjonalna	385
Część różniczkująca	385
Część sieciowa	121
Czyszczenie	888

D

D - Edytor znaczników tekstowych	504
D - Znacznik tekstowy	
Przycisk przełączny	521
Tekst komunikatu	513
Tekst krocący	510
Tekst statyczny	509
Tekst zawijany	511
Wprowadzanie wartości	518
Wprowadzanie wartości daty i czasu	522
Wprowadzanie wartości dla przełącznika	522

czasowego	
Wskazanie daty i czasu	516
Wskazanie wartości	507
Wskaźnik słupkowy	509
Wybór tekstu komunikatu	522
Wyświetlenie wartości przekaźnika czasowego	517
D - Znacznik tekstowy (Display)	493
D - Znaczniki tekstowy	
Elementy wskazań i zadawania wartości	507
Dane techniczne	903
DB	
Q1 (binarne wejście modułu funkcyjnego	436
DB - Moduł danych	436
DC - Regulator PID	384
Definicja BOOL	232
Definicja DWORD	232
Definicja WORD	232
Deklaracje	898
Dezaktywacja automatycznego przewijania do elementów zadawania wartości	774
Diagnoza AWS	847
DIV	
AR - Arytmetyka	346
DL - Rejestrator danych	524
Dodawanie	346
Dolna i górna wartość progowa	418
Domyślne NET-ID	717
Domyślny adres IP	717
Dopuszczenia	898
Dostęp AWS	815
Download Center - Dokumentacja	914
DST	674
Dyrektwy	898
Dyskryminator okienkowy	418
Dzielenie	346

E

E-mail	748, 777
E1	379
e4settings.ini	154
easy Root CA	730-731
easyConnect	695, 706, 759
easyE4	
Pobieranie	126
easyNET - NET - Kompatybilność	740
easyProtocol	708
easyProtocol V2	140
easyProtocol w urządzeniach w stanie dostawy	728
easyRootCert	731
easySoft	
Instalacje wielokrotne	39
ecat	914
ED - EdgeDetector	441
EdgeDetector	441
Edytor modułów	226
Edytor znaczników tekstowych	504
Tekst statyczny	509
Ekran startowy	153
Elementy wskazań i zadawania wartości	507
Elementy wykonawcze	377
Elementy wyświetlacza	493
EN	377
EQ	339, 359, 423
Equal	337
Ethernet	94, 654
Konfiguracja	722
Połączenie fizyczne	121

F

Fabryczne NET-ID	717
Fabryczny adres IP	717

FF - FlipFlop	445
Filtr wygładzający sygnał PT1	392
FlipFlop	445
Formaty liczb	235
FT - Filtr wygładzający sygnał PT1	392
Funkcja	26
Funkcja min./maks.	367
Funkcja przybliżenia	762
Funkcja tabelaryczna	467
Funkcją zwykłej cewki	198

G

Generacja	140, 907
GET	472
Godzina	260, 480
HW - Tygodniowy zegar sterujący	250
Górna wartość progowa	270
Górne ograniczenie	362
Greater Than	337, 344
GT	338, 359
GT - Pobieranie wartości z sieci NET	472

H

Hasło	
Aktywacja	670
Przydzielanie	669
Zapomniane	671
Zmiana	670
Histereza	337
HW - Tygodniowy zegar sterujący	250
HY - Roczny zegar sterujący	260

I

IC - Przerwanie sterowane licznikiem	584
ID urządzenia	650
IDŻ DO innej ścieżki prądowej	209

IE - Sterowany za pomocą zbocza moduł przerwania	596
Impuls cyklu	
Zbocze dodatnie	200
Zbocze ujemne	201
Impulsowanie	401
Impulsy 24 V	398
Informacje dotyczące użytkowania	913
Informacje o produkcie	914
Informacje ogólne	
O licznikach przyrostowych CI	330
O modułach szybkiego licznika CH	324
Instalacja	55
Interfejs	
Moduł użytkownika	617
Interfejs Ethernet	706
Interfejsy	91
Ethernet	94
Inwersja	
Funkcja cewki	200
Styk	204
IOX	759
IT - Moduł przerwania	603

J

JC - Skok warunkowy	538
Język	499
Zmiana na urządzeniu	112
Języki	498
JSON	
API	755, 761

K

K	
MX - Multiplexer danych	449
Karta pamięci	151

Kartę	92	Kopatybilność	901
Katalog		Kopiowanie	
Web-Client	760	Zawartość znaczników	433
Katalog online	914	KP	392
Klient Modbus TCP	851	Krzywa charakterystyki	371
Klient sieci Web		Kształt impulsów licznika	330
Aktualizacja danych	761		
Lista argumentów	774	L	
Login gościa	757	LB - Znacznik skoku	543
Ustawienia	769	LE	234, 687
Własne argumenty	765	LE01	687
Klient testowy MQTT	833	LE02	687
Klimatyczne warunki otoczenia	57, 889, 905	LE03	687
Klucz API	771	LE04	687
Klucz typu	907	LE05	687
Kod funkcji	548, 563	LE06	687
Kod karty pamięci	885	LED	
Kolory standardowe	497	Kontrola sieci NET	884
Kolory standardowe wyświetlacza	497	LED Config	797, 808
Kolory w Widoku komunikacji	715	LED ETHERNET	111, 703
Komentarz		LED Modbus RTU	808
Moduł użytkownika	620	LED POW/RUN	111, 703-704, 797, 808
Kompatybilność elektromagnetyczna	907	LED SWD	798
Komunikacja		Less Than	337
Widok	706	LI - Czasochłonne obliczenia	387
Komunikat		Liczba całkowita	575
PROG NIEPRAWIDŁOWY	882	Liczba impulsów	
Komunikaty diagnostyczne	701	PO - Wyjście impulsowe	400
Komunikaty na wyświetlaczu	881	Liczby dziesiętne	575
Konfiguracja serwera sieci Web	747	Liczby kodowane binarnie BIN	575
Konserwacja	888	Licznik	324
Konto AWS	821	CF - Licznik częstotliwości	318
Konwencja nazewnictwa nazwy DNS	854	CI - Moduł licznika przyrostowego	312, 330
Konwerter liczb	575	OT - Licznik godzin pracy	270
Przykład w EDP	580	Licznik godzin pracy	270
Koordinatorka SWD	799	OT - Licznik godzin pracy	270

Licznik sprzętowy	324
Liczniki dwuzakresowe	312
LIFO	467
Lista argumentów sieci Web	774
Lista modułów funkcyjnych	225
Login gościa	757
Logowanie jako gość	757
Lokalizacja	
Moduł użytkownika	630
UF	630
LS - Skalowanie wartości	362
LT	337
CP - Komparator - urządzenie wizualizacyjne	359

Ł

Ładowanie programów na wiele urządzeń sieci NET	743
--	-----

M

Mapa Modbus RTU	571
MC - Acykliczne żądanie Modbus TCP	545
menedżer kart	533, 535
Metoda programowania	
Moduł użytkownika	614
microSD	151
Miejsce zapisu modułu użytkownika	614
Miejsce zastosowania	56
Minimalny czas włączenia	377
Minimalny czas włączenia = Minimalny czas wyłączenia	379
Minimalny okres	379
MM- Funkcja min./maks.	367
Mniejszy od	359
Mnożenie	346

Modbus RTU	571, 801
Broadcast	565
Modbus TCP	849, 863
Modulacja szerokości impulsów	377
Moduł alarmowy	484
Moduł danych	436
Moduł funkcji logicznej	489
Moduł licznika	312
Moduł licznika przyrostowego	330
Moduł przerwania	596
Sterowanie licznikiem	584
Sterowany czasowo	603
Moduł szybkiego licznika	324
Moduł użytkownika	611
'Tworzenie	612
Archiwum	630
Drukowanie	643
Eksportowanie	635
Importowanie	637
Parametryzacja	616
Programowanie	622
Przejęcie z easySoft 7 do easySoft 8	637
Taka sama nazwa - ale różna treść	631
W programie głównym ST	628
Wymiana	638
Wywoływanie w programie głównym	625
Zapisywanie	630
Moduł użytkownika zielony	622, 625
Moduł użytkownika żółty	622
modułów alarmowych	753
Moduły funkcyjne	
Definicja	195
Edytor do parametryzacji	226
Kontrola	230
Lista	225
Pierwsze przejęcie do schematu programu .	223

Przypisywanie argumentów, wejście	227	NO	423, 430
Przypisywanie argumentów, wyjście	228	Normalny tryb pracy	406
Usuwanie	230	Normy	898
Moduły sieciowe	472, 476	NOT	
Moduły użytkownika		BV - Moduł funkcji logicznej	490
Porównywanie	642	Nota prawna	2
Moment obciążenia		Notacja uzupełnienia do dwóch	489
PO - Wyjście impulsowe	400	Numer kanału	
Montaż	60	MX - Multiplexer danych	449
MR - Centralne kasowanie (Masterreset)	556		
MU - Acykliczne żądanie Modbus RTU	560	O	
MUL		Obciążenie przerwaniem	589, 608
AR - Arytmetyka	346	Obliczanie średniej	350
Multiplexer danych	449	Obsługa klienta	38
MX - Multiplexer danych	449	Obsługa klienta sieci Web	758
N		Obszar docelowy	424, 431
Nadawca	779	Obszar znacznika	242
Naprawy	888	Obszar źródłowy	425, 431
Nazwa		Ochrona know-how	
Moduł użytkownika	614	Moduł użytkownika	618
Nazwa DNS	779	Ochrona przed dostępem	748
Nazwa DNS (komunikacja Modbus TCP)	854	Ochrona przed kopiowaniem	2
Nazwa programu	664	Odbiór klucza licencyjnego	98
Nazwy marek		Odblokowywanie karty pamięci	152
Nazwy produktów	2	Odczytanie wartości z sieci	472
NC - Konwerter liczb	575	Odejmovanie	346
Negowanie, cewka	200	odłączenie elektryczne	66
NET	652, 739	Odpowiedź na skok	393
-ID	216	Odwzorowanie procesu	679
Argumenty	215	Offset	337, 430
Konfiguracja	722	Ograniczenie wartości	418
NET-GROUP	652, 744	Okres	377
NET-ID	652, 744	Określanie obszarów chronionych hasłem	668
NET - definicja	739	Określanie tekstu logowania Web Servera	751
Niebieski	758	Określenie częstotliwości zliczania	
		CF - Licznik częstotliwości	318

ONLINE	715
Opis	25
Opóźnienie na wejściu	662
Oprzewodowanie	
Pisak	207
Siatka	193
OR	
BV - Moduł funkcji logicznej	490
Organizacja obszarów znaczników	240
Oryginalna instrukcja eksploatacji	2
OT - Licznik godzin pracy	270
Oznaczenie	38
Oznaczenie typu	35
P	
Parametr	
Zwolnij/zablokuj dostęp	225
Parametry systemowe	154
Parametryzacja	496
Pełnej wersji	100
Performance Map	371
Pierwsze uruchomienie	109
Pliki w zasobniku S3	843
PM - Pole krzywej charakterystyki	371
PO	
Impulsowanie	408
Normalny tryb pracy	406
PO - Wyjście impulsowe	398
Pobieranie	499
easyE4	126
Urządzenia wizualizacyjne	126
Podświetlenie	687
Podświetlenie tła	234, 687
Pole krzywej charakterystyki	371
Połączenia	
Kasowanie	208

Połączenie	
Przedstawienie na wskazaniu schematu programu	194
Z urządzeniem	717
Porównanie bloków	423
Porównanie bloków danych	423
Porównanie wartości analogowej i zadanej	337
Porównanie wartości analogowych	337
Porównanie zmiennych i stałych	358
POW/AUX	
Zasilanie SmartWire-DT	792
Powiązany przekaźnik	199
Pozycja montażowa	
Karta SD	56
Wybór	56
Praca	
Bez zakłóceń	43
Priorytet wyświetlania	496
Produkcja seryjna	141
Program startowy	151
Proporcjonalne człony wykonawcze	377
PRSNT	699
Przechowywanie	889
Przegląd argumentów	233, 235
Przekaźnik	
Definicja	195
Funkcja cewki	197
Przekaźnik czasowy	278
Tryb pracy	281
Przekaźnik pomocniczy	240
Przekrój przyłączy	69
Przełącznik wartości progowych	337
Przeniesienie	314, 326, 333
Przesuń bit do przodu, wstecz	459
Przesuń podwójne słowo do przodu/wstecz	459
Przesyłanie bloków	430

Przesyłanie modułów	430	Rampa rozruchu	401
Przewód wejściowy		RC - Zegar czasu rzeczywistego	274
Długość	48	RE - Rekordy danych receptur	453
Przewód wyjściowy		Receptura	453
Długość	49	Regulator PID	384
Przycisk przełączny	521	Czas próbkowania	384
Przyciski P	211, 493	Tryb pracy	384
Przyciski wyświetlacza zdalnego	749	Regulator trójpunktowy	413
Przydzielanie adresów IP	121	Reguła powiązania argumentów	234
Przykład DL jako bufor cykliczny	531	Reguła powiązania dla argumentów	234
Przyłącza		Reguły kompatybilności	715
Zewnętrzne	91	Rejestr przesuwany	459
Przypisywanie zmiennych, wejście modułu		Rejestrację temperatury	83
funkcyjnego	227	Rejestrator danych	524
Przyporządkowanie obszaru znacznika	240-241	Rekonstrukcja projektu	127
PT - Wysłanie wartości do sieci NET	476	Remanencja	436, 618, 665
Punkt WE/WY	861	Remanencja w &	
Puny-Code	854	CI - Moduł licznika przyrostowego	
Punycode	854	urządzenia wizualizacyjnego	330
PUT	476	Remanencja w & modułach przekaźnika	
PW - Modulacja szerokości impulsów	377	funkcyjnego	
		CF - Licznik częstotliwości	318
Q		Remanencja w modułach &	
Q01/Q02	377	C - Licznik	312
Q1 (binarne wyjście modułu funkcyjnego)		Reset	139, 386, 392, 575
GT - Sieć "GET"	472	VC - Ograniczenie wartości	418
OT - Licznik godzin pracy (urządzenie		Reset urządzenia	139
wizualizacyjne)	270	Resetowanie, funkcja cewki	199
Q1 (cyfrowe wejście modułu funkcyjnego)		Roczny zegar sterujący	260
PT - "PUT" sieć	476	Rodzina urządzeń	140
Q1 (cyfrowe wyjście modułu funkcyjnego)		Rola IAM	816
SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET	480	Rozdzielczość	377
Q1 (wyjście logiczne modułu funkcyjnego)	337	Rozpoznanie wzorca bitowego, zmiana	489
		Równy	359
R		RTU	801
Rampa hamowania	401	RUN	163

S

SaveAllFBChanges	767
SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET	480
Schemat programu	193
Elementy	195
Kontrola	212
Tworzenie, usuwanie błędów	882
Zapisywanie	209
Sekwencja hamowania	402
Sekwencja pracy	
Wyjście impulsowe	400
Sekwencja rozruchu	
PO – Wyjście impulsowe	400
Serwer Modbus TCP	863
Serwis	38
Serwis posprzedażny	2
SH	418
Sieć Ethernet	117
Silnik krokowy	398
Skalowanie	
Wartość	362
Skalowanie wartości	362
Skok	
JC - Skok warunkowy	538
Znacznik skoku	543
Skok warunkowy	538
Skoki	213
Skoki powrotne	214
SL	418
Slave Modbus RTU	571
SmartWire-DT	789
Spółeczność	914
Sprawdzanie poprawności	635
SR - Rejestr przesuwany	459
ST - Zadany czas cyklu	581

Stała czasowa całkowania Tn	386
Stała czasowa różniczkowania Tv	386
Stała zegara	236
Stałe	
Przypisywanie, wejście modułu funkcyjnego	227
Stały adres IP	121
Stan dostawy easyProtocol	728
Standardowe wielkości regulatora PID	384
Stany robocze	686
Sterowanie ruchem	398
STOP	163
Stopień przybliżenia	762
Stosunek impuls-przerwa	324, 331
Stosunek okres/minimalny czas włączenia	379
Styk	
Definicja	196
Łączenie	207
Nazwa	203
Numer	203
Pole	193
Przyciski kursora	211
Usuwanie	206
Wprowadzanie, zmiana	203
Wyszukaj	210
Zmiana, zwierny - rozwierny	204
Styk przełączający -> patrz styk	196
Styk rozwierny	196
Zmiana	204
Styk zwierny	
Zmiana	204
SUB	
AR - Arytmetyka	346
SWD	789
Sygnały analogowe	53
Sygnały życia urządzeń sieci NET	742
Synchronizacja daty przez sieć NET	480

Synchronizacja urządzenia sieci NET	480	Tekst komunikatu	513
Synchronizacja zegara urządzenia Modbus TCP	874	Tekst kroczący	510
Synchronizacja zegara urządzenia w trakcie pracy	874	Tekst statyczny	509
Szary	758	Tekst zawijany	511
Szerokość impulsu	377	Testowanie, przełączanie za pomocą przycisków P	211
Szkolenia dotyczące produktów	914	TG	392
Szybka funkcja zliczania	318	Timer	250
Szybkie liczniki	330	HY - Roczny zegar sterujący urządzenia wizualizacyjnego	260
Szybkie wprowadzanie wartości za pomocą klawiatury	236	Tłó	687
Ś		TN	
Ścieżka prądowa	194	Obiekt regulacji	384
Usuwanie	208	Transport	889
Wstawianie/usuwanie	208	Tryb ciągły	355
Zmiana	209	AV - Obliczanie średniej	350
T		Tryb inicjalizacji	433
T-Przełącznik czasowy	278	Tryb jednorazowy	
Migający	278	AV - Obliczanie średniej	350
O opóźnionym zadziałaniu	278	Tryb pracy	163, 386, 392, 581
Punkt czasowy wyłączenia	278	AV Tryb ciągły	353
Stop (zatrzymanie)	278	AV Tryb jednorazowy	353
Wejście wyzwalacza	278	Przełącznik czasowy	281
T - Przełącznik czasowy		Tryb pracy Konwerter liczb	575
Łączenie impulsoweltem	281	Tryb rozruchu	659
Przykładowy przełącznik czasowy i moduł licznika	644	Tryb sieciowy	117
Remanencja	288	Tryb zdalny	118
Tabela argumentów	242	Tworzenie połączenia Ethernet	121
Tabela wartości zadanych	371	Tworzenie zasobnika S3	843-844
Tabela znaczników	242	Tworzenie zlecenia (Job)	839
Tabliczka znamionowa	38	Tygodniowy zegar sterujący	250
TB - Funkcja tabelaryczna	467	Typy danych	232
TC- Regulator trójpunktowy	413	U	
		UF	
		Archiwum	630

UF - Moduł użytkownika	611	Utwórz pliki dziennika	535
Układ zacisków	793, 804	Utwórz, edytuj listę argumentów	774
UNP	386	Utylizacja	
Uruchamianie		Recykling	890
SmartWire-DT	796	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	25
Uruchamianie Web-Client	754		
URUCHOM Z KARTY	660	V	
Uruchomienie	109	VC - Ograniczenie wartości	418
Uruchomienie EASY-COM-RTU-... ..	807		
Uruchomienie w trybie RUN	660	W	
Urządzenia wizualizacyjne		Warianty	35
Pobieranie	126	Warianty urządzenia	29, 31
Urządzenia zaznaczone kolorem	715	Wartości graniczne	
Urządzenie		Modulacji szerokości impulsów PW modułu	
Zmiana języka	112	funkcyjnego	379
Ustalanie programu startowego	132, 136	Wartość czasu	
Ustawianie daty	673	T - Przekątnik czasowo-logiczny	281
Ustawianie godziny	673	Wartość dziesiętna w kodzie BCD	575
Ustawianie serwera sieci Web	746	Wartość opóźnienia	392
Ustawianie, funkcja cewki	199	Wartość zadana	384
Ustawienia klienta sieci Web	769	Wartość zadana czasu	
Ustawienia sieci NET	743	T - Przekątnik czasowo-logiczny	280
Ustawienia systemowe	746	Web-Client	
Ustawione fabrycznie parametry komunikacji ..	717	Aktualizacja argumentów	761
Usterki	880	Wejścia sprzętowe	324
Usunięcie zabezpieczenia hasłem	670	Wejście wyzwalające (cewka wyzwalania)	
Usuwanie		"PT - PUT" sieć	476
Argumenty na wejściach/wyjściach modułu		Wejście zliczające	
funkcyjnego	228	C - Licznik	312
Moduł funkcyjny	230	CF - Licznik częstotliwości	318
Ścieżka prądowa	208	CH - Moduł szybkiego licznika	324
Usuwanie błędów		CI - Moduł licznika przyrostowego	330
Przy tworzeniu schematu programu	882	Wentylacja i odpowietrzanie	57
Uszkodzenia transportowe	58	Wersja	
Uszkodzenie	59	Moduł użytkownika	614
Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym ...	888	Wersja oprogramowania	614, 617

Wersja oprogramowania sprzętowego	142	Wyjście fizyczne	377
Wersja oprogramowania sprzętowego 1.12	849	Wyjście impulsowe	378
Wersje	29	PO - Wyjście impulsowe	398
Wersji demonstracyjnej	100	Wymagania systemowe	40
Widok		Wymiary	893
Komunikacja	706	Wysyłanie wiadomości e-mail	484
Wielkość regulowana	385	Wyszukiwanie błędów	880
Wielkość regulowana SV	377-378	Wyszukiwanie urządzenia	123
Wielokrotne instalacje easySoft	39	Wyszukiwanie, styki i cewki	210
Większy od	359	Wyświetlacz	
Wizualizacja	875	Elementy	493
Własne argumenty klienta sieci Web	765	Kolory standardowe	497
Wprowadzanie użytkownika	750	Wyświetlacz urządzenia	687
Wprowadzanie wartości	518	Wyświetlanie argumentów easyE4 w kliencie	
Wprowadzanie wartości daty i czasu	522	sieci Web	765
Wprowadzanie wartości dla przekaźnika		Wyświetlanie tekstu	496
czasowego	522	Wyświetlenie wartości przekaźnika czasowego	517
Wskazanie daty i czasu	516	Wzmocnienie części proporcjonalnej	392
Wskazanie pamięci, schemat programu	194	Wzmocnienie części proporcjonalnej Kp	386
Wskazanie stanu	115		
Wskazanie wartości	507	X	
Wskazówki dot. urządzeń AC	50	XOR	
Wskaźnik ładowania		BV - Moduł funkcji logicznej	490
Aktualizacja danych	761		
Wskaźnik słupkowy	509	Y	
Wsparcie	38	YT - Roczny zegar sterujący	291
Współczynnik proporcjonalności	392		
Współczynnik wzmocnienia		Z	
A - Komparator wielkości analogowych		Zabezpieczenie linii	71
urządzenia wizualizacyjnego	338	Zachowanie czasowe	690
Wstawianie		Zachowanie czasowe;Rozszerzenie	695
Ścieżka prądowa	208	Zachowanie czasowe;Urządzenia podstawowe	691
WT - Tygodniowy zegar sterujący	299	Zachowanie startowe serwera sieci Web	752
Wybór tekstu komunikatu	522	Zacisk	69
Wygładzanie sygnału	392	Zadany czas cyklu	581
Wyjścia modułu	551, 567		

Zadawanie kierunku zliczania	
C - Moduł licznika przekaźników	
programowalnych 800/urządzenia	
wizualizacyjnego	313
CH - Moduł szybkiego licznika przekaźników	
programowalnych 800/urządzenia	
wizualizacyjnego	325
Zagrożenia	
specyficzne dla urządzenia	44
Zakładka	
Serwer sieci Web	746
Ustawianie serwera sieci Web	746
Zakłócenia w wiązce SWD	800, 810
Zakres dostawy	58
Zakres wartości	247, 346
Zakres wartości, znacznik	235
Zakres znaczników	585, 597, 604
Zakresy wartości modułów funkcyjnych	247
Zapisywanie, schemat programu	209
Zapotrzebowanie na pamięć modułów	
funkcyjnych	909
Zapotrzebowanie na pamięć modułu	
funkcyjnego	909
Zasilanie	
POW/AUX	792
Zasób argumentów	
Moduły użytkownika	633
Zawartość opakowania	58
Zawartość pobierania	126
Zdalne RUN	653, 744
Zegar	
SC - Synchronizacja zegara przez sieć NET ..	480
Zegar astronomiczny	303
Zegar czasu rzeczywistego	274
Synchronizacja przez sieć NET	480
Zegar sterujący	250, 291, 299
Zestyk zwierny	196
Zmiana	
Połączenie	207
Styki i cewki	202
Zmiana częstotliwości	
PO - Wyjście impulsowe	401
Zmiana języka	498
Zmiana wartości wejściowych, na modułach	
funkcyjnych	229
Zmienne wiążące	508
Znacznik	445, 556
Definicja	240
Remanencja	245
Zakres wartości	235
Znacznik skoku	543
Znacznik tekstowy	493
Znaczniki	
Inicjalizacja MB, MW + MD	433
Kopiowanie MB, MW + MD	433
Przypisywanie, wejście modułu funkcyjnego	227
Zakres znaczników adresowalny przez	
offset	430
Znaczniki remanentne	245
Zwłoka na wejściach I	662
Zwłoka na wejściach I - aktywowane	691
Zwłoka na wejściach I - dezaktywowany	692
Ż	
Żywotność	
Podświetlenie tła	110

Spis ilustracji

Rys. 1: Wersja urządzenia z wyświetlaczem i przyciskami do obsługi EASY-E4-...-12...C1(P) lub ze wskaźnikiem LED do diagnozy EASY-E4-...-12...CX1(P)	29
Rys. 2: Wersje urządzenia w 4PP	31
Rys. 3: Wersje urządzenia w 2PP	31
Rys. 4: Wejście AC z diodą odkłócającą easyE4-AC	50
Rys. 5: Wejście AC z ogranicznikiem prądu M22-XLED-T	51
Rys. 6: Podwyższenie prądu wejściowego za pomocą kondensatora zabezpieczającego X2	51
Rys. 7: Ograniczenie prądu wejściowego przez rezystancję	52
Rys. 8: Podwyższenie prądu wejściowego za pomocą M22-XLED230-T	52
Rys. 9: Odstęp minimalny 3 cm	61
Rys. 10: Montaż urządzenia podstawowego z rozszerzeniami.	63
Rys. 11: Montaż urządzenia podstawowego z modułem komunikacyjnym easy jako przykład EASY-COM-SWD-C1	64
Rys. 12: Montaż na szynie montażowej zgodnie z ICE/EN 60715	65
Rys. 13: Zastosować nóżki urządzenia.	67
Rys. 14: Przykład: montaż urządzenia 4TE za pomocą śrub	67
Rys. 15: Usunąć sąsiednie wtyczki połączeniowe	68
Rys. 16: Demontaż	68
Rys. 17: Podłączanie zasilania urządzeń podstawowych	71
Rys. 18: Podłączanie zasilania rozszerzeń	72
Rys. 19: Podłączanie wejść cyfrowych urządzeń podstawowych	74
Rys. 20: Podłączanie wejść cyfrowych rozszerzeń	74
Rys. 21: Podłączanie cyfrowych wejść zliczających	76
Rys. 22: Podłączanie wejść analogowych urządzeń podstawowych	77
Rys. 23: Podłączanie wyjść przekaźnikowych	78
Rys. 24: Podłączanie wyjść tranzystorowych urządzenia podstawowego	79
Rys. 25: Podłączanie wyjść tranzystorowych rozszerzeń	79
Rys. 26: Obciążenie indukcyjne z połączeniem ochronnym	80
Rys. 27: Zakładka Parametry urządzenia, na przykładzie EASY-E4-DC-6AE1	81
Rys. 28: Podłączanie wejść analogowych EASY-E4-DC-6AE1(P)	82
Rys. 29: Podłączanie wyjść analogowych EASY-E4-DC-6AE1(P)	82

Rys. 30: Podłączanie wejść analogowych EASY-E4-DC-4PE1(P)	83
Rys. 31: Zakładka Parametry rozszerzenia, na przykładzie EASY-E4-DC-4PE1	84
Rys. 32: Gniazdo karty microSD	91
Rys. 33: Gniazdo Ethernet na urządzeniu podstawowym	91
Rys. 34: Umieszczanie karty pamięci	92
Rys. 35: Usuwanie karty pamięci	93
Rys. 36: Gniazdo RJ45, 8-biegunowe	94
Rys. 37: Podłączanie kabla Ethernet	95
Rys. 38: Usuwanie kabla Ethernet	96
Rys. 39: Usuwanie kabla Ethernet	96
Rys. 40: dokument wydania licencji na produkt	98
Rys. 41: Maska wprowadzania numeru certyfikatu świadectwa licencji produktu	98
Rys. 42: Okno dialogowe licencji	100
Rys. 43: Polecenia w menu ?	101
Rys. 44: InstallShield Wizzard	102
Rys. 45: Krok 1	103
Rys. 46: Krok 2 Umowa licencyjna	103
Rys. 47: Etap 3 Klucz licencyjny	104
Rys. 48: Krok 4 Folder docelowy	104
Rys. 49: Krok 4.1 Zmiana folderu docelowego	105
Rys. 50: Krok 4.2 Tworzenie własnego folderu docelowego	105
Rys. 51: Krok 5 Wybór opcji	105
Rys. 52: Krok 6 Rozpoczynanie instalacji	106
Rys. 53: Krok 7 Pytanie kontrolne	106
Rys. 54: Krok 7 Wskaźnik postępu	106
Rys. 55: Krok 7.1 Komunikaty	107
Rys. 56: Krok 8 Finalizacja	107
Rys. 57: Ikona easySoft 8, zależnie od rozdzielczości na ekranie lub pozycji	107
Rys. 58: Wskaźnik LED	110
Rys. 59: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu	112
Rys. 60: Menu główne w języku angielskim	113
Rys. 61: Ścieżka menu w języku angielskim	113
Rys. 62: Wskazanie stanu początkowego urządzenia podstawowego easyE4	115

w języku angielskim	
Rys. 63: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu	116
Rys. 64: Proces włączania z inicjalizacją urządzenia	120
Rys. 65: Tworzenie połączenia Ethernet	123
Rys. 66: Wyszukiwanie urządzenia za pomocą adresu IP	124
Rys. 67: Zapisz profil IP znalezionej urządzenia	124
Rys. 68: Wybrać adres IP urządzenia easyE4.	125
Rys. 69: Utworzono połączenie z urządzeniem easyE4 i przeniesiono program	126
Rys. 70: Okno dialogowe karty pamięci offline	130
Rys. 71: Karta pamięci microSD z folderem PROGRAM zawiera plik BOOT.TXT i skompilowany program test.prg	132
Rys. 72: Okno dialogowe karty pamięci offline	134
Rys. 73: Karta pamięci microSD z folderem PROGRAM zawiera plik BOOT.TXT i skompilowany program test.prg	136
Rys. 74: Zawartość karty pamięci microSD przy wersji bootloadera 1.01	142
Rys. 75: Zawartość karty pamięci microSD przy wersji bootloadera 2.00	144
Rys. 76: boot.bmp	153
Rys. 77: Zapisanie boot.bmp	153
Rys. 78: schemat kolorów powiązany z indeksem w dostępie zdalnym easyE4	157
Rys. 79: Wyświetlacz i klawiatura	159
Rys. 80: Przykładowe wskazanie stanu na wyświetlaczu	159
Rys. 81: Pusty schemat programu	177
Rys. 82: Pola w schemacie programu	178
Rys. 83: Wysterowanie lamp	179
Rys. 84: Schemat programu z wejściami I01, I02 i wyjściem Q1	179
Rys. 85: Pierwszy schemat programu	181
Rys. 86: Punkt menu ZAPISZ na pasku stanu	181
Rys. 87: Wskazanie przepływu prądu 1	183
Rys. 88: Wskazanie przepływu prądu 2	183
Rys. 89: Wskazanie przepływu prądu z funkcją zoom	184
Rys. 90: Wskazanie z funkcją zoom, Przepływ prądu jest przerwany	184
Rys. 91: Przykładowy program otwarty	187

Rys. 92: Wskazanie karty pamięci	188
Rys. 93: Okno wyboru pliku	189
Rys. 94: Program jest przeniesiony na kartę pamięci	190
Rys. 95: Połączenie Ethernet na komputerze	192
Rys. 96: Wskazanie schematu programu	193
Rys. 97: Wykres działania „zwykłej cewki”	198
Rys. 98: Wykres działania „cewki bistabilnej”	198
Rys. 99: Wykres działania „Ustawiania” i „Kasowania”	199
Rys. 100: Jednoczesne wysterowanie Q 01	199
Rys. 101: Wykres działania „zanegowanej cewki”	200
Rys. 102: Wykres działania „Impuls cyklu” przy narastającym zboczu	200
Rys. 103: Wykres działania „Impulsu cyklu” przy opadającym zboczu	201
Rys. 104: Schemat programu z wejściami	202
Rys. 105: Legenda – przedstawianie styków	203
Rys. 106: Zmiana styku I 03 ze zwiernego na rozwierny	204
Rys. 107: Cewka przekaźnikowa „Wyjście Q”	205
Rys. 108: Cewka przekaźnikowa modułu funkcyjnego „Przekaźnik czasowy” z cewką sterującą	205
Rys. 109: Cewka przekaźnikowa urządzenia sieci NET	205
Rys. 110: Schemat programu z pięcioma stykami, niedopuszczalny	207
Rys. 111: Schemat programu z przekaźnikiem pomocniczym M	207
Rys. 112: Wstawianie nowej ścieżki prądowej	208
Rys. 113: Przyciski kursora są oprzewodowane na schemacie programu jako P 01 do P 04.	211
Rys. 114: Przełączanie Q1 za pomocą I1, I2, Í lub za pomocą Ú	211
Rys. 115: I5 przełącza na przyciski kursora.	211
Rys. 116: Połączenie równoległe	212
Rys. 117: Wskazanie przepływu prądu	212
Rys. 118: Urządzenie 1	218
Rys. 119: Urządzenie 2	218
Rys. 120: Objasnienie do listy modułów	226
Rys. 121: Wskazanie modułów producenta w edytorze modułów	226
Rys. 122: Widok programowania: wybrana stała zegara na wejściu modułu I1 i niepotwierdzone wprowadzenie wartości <9> za pomocą klawiatury	237

Rys. 123: Widok programowania: wybrana stała zegara na wejściu modułu I1 i niepotwierdzone wprowadzenie wartości <t#5m10s> za pomocą klawiatury	237
Rys. 124: Widok programowania: wybrana stała zegara na wejściu modułu I1 i niepotwierdzone wprowadzenie wartości <t#3h25m> za pomocą klawiatury	238
Rys. 125: Przyporządkowanie obszaru znacznika z konfliktem zapisu przy MW1	241
Rys. 126: Wykres działania	254
Rys. 127: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego	254
Rys. 128: Wykres działania	255
Rys. 129: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego	255
Rys. 130: Wykres działania	256
Rys. 131: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego	256
Rys. 132: Wykres działania	257
Rys. 133: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego – Ustawienia Nakładanie się czasów	257
Rys. 134: Wykres działania	258
Rys. 135: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego – Ustawienie 24-godzinne	258
Rys. 136: Widok Programowanie, zakładka Parametry tygodniowego zegara sterującego	259
Rys. 137: Wybrać zakładkę Parametry rocznego zegara sterującego HY z przykładem dla okresu lat	264
Rys. 138: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	266
Rys. 139: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	266
Rys. 140: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	267
Rys. 141: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	267
Rys. 142: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	268
Rys. 143: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	268
Rys. 144: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	269
Rys. 145: Wykres działania przełącznika czasowego o opóźnionym zadziałaniu (z losowym przełączaniem/bez)	283

Rys. 146: Wykres działania przełącznika czasowego o opóźnionym zadziałaniu (z losowym przełączaniem/bez)	284
Rys. 147: Wykres działania przełącznika czasowego z opóźnionym opadaniem (z losowym przełączaniem/bez, z ponownym wyzwaniem/bez)	285
Rys. 148: Wykres działania przełącznika czasowego z opóźnionym opadaniem (z losowym przełączaniem/bez, z ponownym wyzwaniem/bez)	285
Rys. 149: Wykres działania przełącznika czasowego, z opóźnionym zadziałaniem i opadaniem	286
Rys. 150: Wykres działania przełącznika czasowego, formowanie impulsu 1	287
Rys. 151: Wykres działania przełącznika czasowego, formowanie impulsu 2	287
Rys. 152: Wykres działania przełącznika czasowego, formowanie impulsu	288
Rys. 153: Oprzewodowanie cewek modułów	290
Rys. 154: Oprzewodowanie styku modułu	290
Rys. 155: Zakładka Roczny zegar sterujący (nowa), parametr YT z przykładem dla wszystkich 4 trybów	294
Rys. 156: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	296
Rys. 157: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	296
Rys. 158: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	297
Rys. 159: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	297
Rys. 160: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	298
Rys. 161: Maski wprowadzania w oprogramowaniu narzędziowym	298
Rys. 162: Zakładka Tygodniowy zegar sterujący (nowa), parametr WT z przykładem	302
Rys. 163: Wschód i zachód słońca w Bonn	307
Rys. 164: Wschód i zachód słońca w Drevja	307
Rys. 165: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 po zachodzie słońca	308
Rys. 166: Brak offsetu; O1=0; O2=0; Q1=1 między wschodem a zachodem słońca	309
Rys. 167: Offset O1=1; O2=-1; Q1=1 włącza się 1 godzinę po wschodzie słońca i wyłącza się 1 godzinę przed zachodem słońca	309
Rys. 168: Offset; O1=-2; O2=2; Q1=1 włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 po zachodzie słońca	309
Rys. 169: Offset; O1=-2; O2=-2; Q1=1 włącza się 2 godziny przed wschodem słońca i wyłącza się 2 przed zachodem słońca	310
Rys. 170: Q1 w miesiącach letnich nie wyłącza się	310

Rys. 171: Q1 w miesiącach zimowych nie włącza się	311
Rys. 172: Wykres działania modułu licznika	316
Rys. 173: Wykres działania licznika częstotliwości	322
Rys. 174: Wykres działania modułu szybkiego licznika	328
Rys. 175: Moduł funkcyjny CI zliczający do przodu; $QV=QV+4$	331
Rys. 176: Moduł funkcyjny CI zliczający do tyłu; $QV=QV-4$	331
Rys. 177: Wykres działania modułu szybkiego licznika przyrostowego	335
Rys. 178: Wykres działania komparatora wartości analogowych	341
Rys. 179: Parametry na wyświetlaczu	342
Rys. 180: Oprzewodowanie styków	348
Rys. 181: Parametry na wyświetlaczu urządzenia	348
Rys. 182: Przykładowa godzinowa krzywa charakterystyki pomiarów temperatury w okresie 7 dni	356
Rys. 183: Oprzewodowanie styków	360
Rys. 184: Parametry na wyświetlaczu	361
Rys. 185: Rysunek: Skalowanie wartości wejściowej - zmniejszenie	362
Rys. 186: Skalowanie wartości wejściowej - zwiększenie	362
Rys. 187: Zależność matematyczna	363
Rys. 188: Przykład krzywej charakterystyki dla modułu funkcyjnego PM	375
Rys. 189: Impulsy PW na wyjściu modułu przy $SV=1400$, $ME=93$ ms, $PD=1000$ ms	383
Rys. 190: Impulsy PW na wyjściu modułu przy $SV=3218$, $ME=93$ ms, $PD=1000$ ms	383
Rys. 191: Na wyjściu modułu wyświetlany jest sygnał ciągły przy $SV=3768$, $ME=93$ ms, $PD=1000$ ms; $E1=1$	383
Rys. 192: Oprzewodowanie cewek modułów	390
Rys. 193: Oprzewodowanie styku modułu	390
Rys. 194: Parametry na wyświetlaczu urządzenia	390
Rys. 195: Odpowiedź na skok modułu FT	393
Rys. 196: Oprzewodowanie cewek modułów	396
Rys. 197: Wskazanie parametrów na wyświetlaczu	396
Rys. 198: Typowy profil impulsów silnika krokowego w trybie normalnym	400
Rys. 199: Wykres działania wyjścia impulsowego PO przy zadanej liczbie impulsów I1 – możliwe fazy w normalnym trybie pracy	407
Rys. 200: Wykres działania impulsowania z zadaną liczbą kroków P1	409

Rys. 201: Wykres działania impulsowania z zadaną częstotliwością impulsowania, P1 osiągnięte po fazie hamowania	410
Rys. 202: Wykres działania impulsowania z zadaną częstotliwością impulsowania, P1 nieosiągnięte po fazie hamowania	411
Rys. 203: Schemat połączeń regulatora trójpunktowego	413
Rys. 204: Wykres czasowy regulatora trójpunktowego	413
Rys. 205: Wykres działania regulatora trójpunktowego	416
Rys. 206: Rysunek: Obcinanie wartości wejściowej na poziomie ustalonej granicy	418
Rys. 207: Projekt *.e80 ze schematem programu BC w FUP	428
Rys. 208: Oprzewodowanie cewki zezwolenia	429
Rys. 209: Oprzewodowanie styków	429
Rys. 210: Parametry na wyświetlaczu	429
Rys. 211: Parametry na wyświetlaczu	435
Rys. 212: Oprzewodowanie cewki wyzwalania	435
Rys. 213: Oprzewodowanie styków	435
Rys. 214: Wykres działania bloku danych	439
Rys. 215: Oprzewodowanie cewki wyzwalania	439
Rys. 216: Oprzewodowanie styku modułu	439
Rys. 217: Parametry na wyświetlaczu	439
Rys. 218: Receptura z 5 rekordami danych, rekord danych 5 zawiera połączenie wartości, bitu znacznika, słów znacznika i podwójnych słów znacznika	454
Rys. 219: Rejestr przesuwany SR...: operacja do przodu w trybie pracy BIT	460
Rys. 220: Rejestr przesuwany SR...: operacja do tyłu w trybie pracy DW	461
Rys. 221: Schemat programu w metodzie programowania EDP dla przykładu użytkownika 2	465
Rys. 222: Parametry na wyświetlaczu urządzenia	465
Rys. 223: Widok Programowanie, moduł Wyświetlanie tekstu z zakładką Wyświetlanie tekstu	496
Rys. 224: Wyświetlanie tekstu, zakładka Kolory standardowe	498
Rys. 225: Moduł funkcyjny Wyświetlanie tekstu, zakładka Języki	499
Rys. 226: Wykres działania wyświetlania tekstu	500
Rys. 227: Wykres działania znaczników tekstowych z modułami tekstowymi o tym samym priorytecie, 3	501

Rys. 228: Edytor znaczników tekstowych z tekstem statycznym w pierwszej linii	505
Rys. 229: Tabela znaków Znaki specjalne	506
Rys. 230: Wyświetlanie wartości z pojedynczym i podwójnym rozmiarem znaków	507
Rys. 231: Dwa wskazania wartości z nakładaniem się dwóch cyfr	508
Rys. 232: Przykład tekstu komunikatu, dokładna wartość	513
Rys. 233: Przykładowy tekst komunikatu dla zakresu wartości	515
Rys. 234: Przykład pierwszej instancji rejestratora danych jako bufor cykliczny	534
Rys. 235: Obszar roboczy z modułem funkcyjnym i przyciskiem urządzenia	536
Rys. 236: Zakładka Rejestrator danych z ustawionymi parametrami widoku programowania	536
Rys. 237: Aktywny moduł w widoku stanu schematu blokowego	539
Rys. 238: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus TCP – Parametry	548
Rys. 239: Przegląd zastosowań kodów funkcji	549
Rys. 240: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus TCP – 2. żądanie zapisu	550
Rys. 241: Zakładka Wyjścia modułów	552
Rys. 242: Wykres działania licznika częstotliwości	553
Rys. 243: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus TCP	554
Rys. 244: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus TCP	555
Rys. 245: Oprzewodowanie cewek modułów	558
Rys. 246: Oprzewodowanie styku modułu	558
Rys. 247: Parametry na wyświetlaczu	559
Rys. 248: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus RTU – Parametry	563
Rys. 249: Przegląd zastosowań kodów funkcji	564
Rys. 250: Zakładka Acykliczne żądanie master Modbus – 2. żądanie zapisu	566
Rys. 251: Zakładka Wyjścia modułów	567
Rys. 252: Wykres działania licznika częstotliwości	568
Rys. 253: Zakładka Acykliczne żądanie Modbus RTU	569
Rys. 254: Zakładka Acykliczne żądanie klienta Modbus	570
Rys. 255: Oprzewodowanie cewek modułów	580
Rys. 256: Ustawianie parametrów	580
Rys. 257: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania	585

Rys. 258: Program główny easySoft 8 Licznik impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem	591
Rys. 259: Program przerwania easySoft 8 Licznik impulsów z zewnętrznym sterowaniem kierunkiem	592
Rys. 260: Program główny easySoft 8 - dwa wejścia zliczające	593
Rys. 261: Program przerwania easySoft 8 - dwa wejścia zliczające	593
Rys. 262: Program główny easySoft 8 Moduł licznika przyrostowego	594
Rys. 263: Program przerwania easySoft 8 Moduł licznika przyrostowego	594
Rys. 264: Program główny easySoft 8 Pomiar częstotliwości	595
Rys. 265: Program przerwania easySoft 8 Pomiar częstotliwości	595
Rys. 266: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania	597
Rys. 267: Program główny easySoft 8- sterowania na podstawie zbocza	601
Rys. 268: Program przerwania easySoft 8 - sterowania na podstawie zbocza	601
Rys. 269: Przekazywanie stanów wejść i wyjść między programem głównym a programem przerwania	604
Rys. 270: Program główny easySoft 8 - sterowany czasowo	609
Rys. 271: Program przerwania easySoft 8 - sterowany czasowo	610
Rys. 272: Utwórz moduł użytkownika	613
Rys. 273: Parametryzacja modułu użytkownika	617
Rys. 274: Widok Projekt, zakładka Ustawienia systemowe, wycinek Remanencja	619
Rys. 275: Remanencja sekcji: Znacznik w formacie bajtu 1 - 32 wprowadzony i wyświetlony w podwójnych słowach znacznika po kolejnej zmianie na zakładkę Ustawienia systemowe	619
Rys. 276: Widok programu, moduł użytkownika UF Blinker1	622
Rys. 277: Komentarz modułu użytkownika wyświetlony w zakładce	624
Rys. 278: Stosowany w programie głównym moduł użytkownika UF Blinker1	625
Rys. 279: Oprzewodowanie wejść/wyjść	626
Rys. 280: Okno dialogowe właściwości Styk	626
Rys. 281: Okno dialogowe właściwości Styk analogowy	627
Rys. 282: Okno dialogowe właściwości Cewka	627
Rys. 283: Okno dialogowe właściwości Cewka analogowa	627
Rys. 284: easySoft 8 z katalogiem po lewej, folder Moduły użytkownika/Projekt i moduły użytkownika/Archiwum z różnymi treściami	631

UF-BETest V1.00	
Rys. 285: Kreator instalacji easySoft 8	638
Rys. 286: Okno Usuwanie modułu użytkownika	640
Rys. 287: Okno Miejsce porównania modułu użytkownika	642
Rys. 288: Moduł użytkownika UF	642
Rys. 289: Importuj moduł użytkownika	643
Rys. 290: Stałe oprowadowanie z przekaźnikiem	644
Rys. 291: Oprowadowanie, np. z EASY-E4-UC-...	644
Rys. 292: Oprowadowanie modułu licznika i przekaźnika czasowego	644
Rys. 293: Wprowadzanie parametru C01	645
Rys. 294: Wprowadzanie parametru T01	645
Rys. 295: Testowanie schematu programu	646
Rys. 296: Testowanie schematu programu +10	646
Rys. 297: Podwajanie częstotliwości pulsowania	646
Rys. 298: Widok Projekt, zakładka Ustawienia systemowe, wycinek Remanencja	665
Rys. 299: Remanencja sekcji: Znacznik w formacie bajtu 1 - 32 wprowadzony i wyświetlony w podwójnych słowach znacznika po kolejnej zmianie na zakładkę Ustawienia systemowe	666
Rys. 300: Nadanie hasła	669
Rys. 301: Podmenu Hasło	670
Rys. 302: Podmenu Zmień hasło	670
Rys. 303: Jak EDP analizuje schemat programu i moduły funkcyjne	680
Rys. 304: Widok Programowanie/Przykładowy program w FUP	688
Rys. 305: Widok Komunikacja ONLINE ze znacznikiem wskazania; wyświetlacz urządzenia miga na zielono	689
Rys. 306: Wejście easyE4 z przypisanym przełącznikiem	690
Rys. 307: Czasy opóźnienia przy analizie sygnału wejściowego DC i aktywnej zwłóce na wejściach I	691
Rys. 308: Procedura łączenia przy dezaktywowanej zwłóce na wejściach I	692
Rys. 309: Czasy opóźnienia przy analizie sygnału wejściowego AC bez aktywnej zwłoki na wejściach I oraz z aktywną zwłoką na wejściach I	693
Rys. 310: Procedura łączenia sygnału wejściowego AC przy aktywnej zwłóce na wejściach I	693
Rys. 311: Procedura łączenia sygnału wejściowego AC przy nieaktywnej	694

zwłoce na wejściach I	
Rys. 312: Przegląd komunikacji easyE4	706
Rys. 313: Widok Projekt ONLINE z urządzeniami oznaczonymi kolorem odpowiednio do kompatybilności	715
Rys. 314: Wybór urządzenia sieci NET	723
Rys. 315: Konfiguracja sieci NET z projektem i programem	724
Rys. 316: Łańcuch certyfikatów easyE4	730
Rys. 317: Instalacja easySoft 8 z zaznaczonym wyborem certyfikatu Eaton easyE4 Root	731
Rys. 318: Przegląd sieci NET	739
Rys. 319: Okno NET-ID, przypisanie przy dodawaniu kolejnego urządzenia podstawowego	743
Rys. 320: Zakładka NET dla danego urządzenia podstawowego w grupie NET	744
Rys. 321: Widok Projekt zakładka Serwer • sieci • Web	746
Rys. 322: Okno Hasła i nazwy użytkownika serwera sieci Web	751
Rys. 323: Klient Web, strona startowa	755
Rys. 324: Okno logowania Klient Web	756
Rys. 325: Okno logowania Klient Web	757
Rys. 326: Klient Web, wskazanie	762
Rys. 327: Klient Web, argument	763
Rys. 328: Klient Web, argumenty NET	764
Rys. 329: Klient Web, własne argumenty	766
Rys. 330: Klient Web, Diagnoza	768
Rys. 331: Klient Web, Ustawienia ogólne	769
Rys. 332: Klient Web, ustawienia sieci	770
Rys. 333: Klient Web, stawienia e-mail	771
Rys. 334: Klient Web, klucz API	772
Rys. 335: Klient Web, Aktualizacja systemu	773
Rys. 336: Klient Web, Klient sieci Web	774
Rys. 337: Zakładka E-mail	778
Rys. 338: Zakładka E-mail z ustawieniami z przykładu	782
Rys. 339: Zakładka Ethernet z ustawieniami z przykładu	783
Rys. 340: Przykładowa wiadomość e-mail przy zmianie trybu pracy	784

Rys. 341: Zakładka Moduł alarmowy z parametrami z przykładu i program FBD z modułem alarmowym oraz przyciskiem P P01	786
Rys. 342: Przykładowa wiadomość e-mail wysyłana przy wyzwoleniu przez moduł alarmowy AL01	787
Rys. 343: Przykład przekaźnik programowalny easyE4 z rozszerzeniami WE/WY oraz modułem komunikacyjnym easy EASY-COM-SWD-... ..	790
Rys. 344: Wersja urządzenia w 2TE	791
Rys. 345: EASY-COM-SWD-...Podłączyć zasilanie	793
Rys. 346: Przyłączyć EASY-COM-SWD-... ..	795
Rys. 347: Pulpit roboczy z urządzeniem podstawowym i modułem komunikacyjnym, katalog urządzeń uzupełniony o zakładkę „SWD”	799
Rys. 348: Przegląd: easyE4 jako master Modbus RTU komunikuje się z DE1, DC1, DG1, DA1, easyE4 jako slave Modbus RTU i z innymi urządzeniami	801
Rys. 349: Przegląd urządzeń	803
Rys. 350: EASY-COM-RTU-... Podłączanie wyjść	805
Rys. 351: EASY-COM-RTU-...Podłączyć zasilanie	806
Rys. 352: Pulpit roboczy z urządzeniem podstawowym i modułem komunikacyjnym EASY-COM-RTU-M1 master	809
Rys. 353: Przykład - Dostęp poprzez własne konto AWS	816
Rys. 354: Przykład do easyE4 in AWS , obiekty -Things - dostępne do wyboru	817
Rys. 355: Przykład: Zakładka AWS Certificates	817
Rys. 356: Przykład: Zakładka AWS Device Classic Shadows	818
Rys. 357: Przykład: Zakładka AWS Device Classic Shadow	818
Rys. 358: Przykład: Zakładka AWS Activity	819
Rys. 359: Przykład: zakładka AWS Device Classic Shadow, Editor	819
Rys. 360: https://pages.awscloud.com/IAM-communication-preferences.html	821
Rys. 361: https://signin.aws.amazon.com	825
Rys. 362: Przykład: konsola AWS, wybierz usługę IoT Core	825
Rys. 363: Przykład: konsola AWS, wybierz usługę IoT Core	826
Rys. 364: easyE4-Wizzard, dane logowania	829
Rys. 365: easyE4-Wizzard, certyfikat	829
Rys. 366: easyE4-Wizzard, certyfikat	830
Rys. 367: Wylogowanie easyE4	831

Rys. 368: Fragment ze skryptu Python	831
Rys. 369: Przykład: Dostęp do klienta testowego MQTT przy aktywnościach w wymianie danych	833
Rys. 370: Widok Projekt, AWS, zakładka Ustawienia AWS	834
Rys. 371: Utwórz zlecenie	839
Rys. 372: Tworzenie zlecenia, krok 1	840
Rys. 373: Tworzenie zlecenia, krok 2 Cel zlecenia	840
Rys. 374: Tworzenie zlecenia, krok 2 Plik zlecenia	841
Rys. 375: Przykład URL obiektu (Thing) pliku zlecenia w zasobniku	841
Rys. 376: Tworzenie zlecenia, krok 2 Plik zlecenia	842
Rys. 377: Tworzenie zlecenia, krok 3 Konfiguracja zlecenia	842
Rys. 378: Przykład zasobnika: z 2 dokumentami zamówień i powiązanymi plikami	843
Rys. 379: Przykładowy zasobnik: Wysyłanie plików	844
Rys. 380: ID aktualizacji	845
Rys. 381: W trybie Online: widok Komunikacja, zakładka Bufor diagnozy	847
Rys. 382: Przykład: easyE4 jako klient Modbus TCP	850
Rys. 383: Przykład: easyE4 jako serwer Modbus TCP	851
Rys. 384: Pulpit roboczy z urządzeniem podstawowym i modułami serwera Modbus TCP.	853
Rys. 385: Zakładka Informacje o urządzeniu	853
Rys. 386: Zakładka Parametry rozszerzenie serwera Modbus TCP Zakładka Parametry rozszerzenie serwera Modbus TCP	854
Rys. 387: Przedstawienie adresowania obszarów z	856
Rys. 388: Zakładka Dane cykliczne z przykładowo sparametryzowanymi kodami funkcji i dodanymi ramami obszaru	857
Rys. 389: Przegląd kodów funkcji danych cyklicznych	860
Rys. 390: Zakładki Przyporządkowane argumenty wg definicji FC1, FC2 i FC4; wejścia bitów R4R_IR40x0 i R4R_IR40x1 zostały już przyporządkowane do argumentów urządzenia podstawowego I17 i I18.	861
Rys. 391: Zakładka Przyporządkowane argumenty wejście bitu R2R_DI20 zostało już przyporządkowane do argumentu urządzenia podstawowego I19.	862
Rys. 392: Zakładka Informacje Modbus TCP	863
Rys. 393: Odzwierciedlanie wyświetlacza easyE4 na easyE RTD Standard ..	876

Rys. 394: Przykład zastosowania easyE RTD Advanced	877
Rys. 395: Wizualizacja na panelu sterowniczym HMI	878
Rys. 396: Przykładowe wskazanie kodu na wyświetlaczu	885
Rys. 397: Wymiary w mm (calach) Urządzenia podstawowe EASY-E4-...-12...C1(P)	893
Rys. 398: Wymiary w mm (calach) Urządzenia podstawowe EASY-E4-...-12...CX1(P)	894
Rys. 399: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 4TE	895
Rys. 400: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 2TE	896
Rys. 401: Wymiary w mm (calach)	896
Rys. 402: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 2TE	897
Rys. 403: Wymiary w mm (calach) - rozszerzenia 2TE	897
Rys. 404: Hardware (HW)/Firmware (FW)Kopatybność	901
Rys. 405: Schemat programu easyE4, światło sekwencyjne	917

Glosariusz

*

***.bmp**

Zapisujący dane na podstawie pikseli format pliku dla dwuwymiarowych grafik rastrowych

***.csv**

Comma-Separated Values (Character-Separated Values) Format plików tekstowych

***.DLL**

Dynamic Link Libraries – dynamiczna biblioteka programowa

***.itf**

Wewnętrzny format importu zmiennych

***.jpg**

Zapisujący dane na podstawie pikseli format pliku dla grafik JPEG (Joint Photographics Expert Group), nie jest w nim możliwa przezroczystość

***.png**

Format pliku PNG (Portable Network Graphics) dla programowania graficznego i do animacji, przezroczystość jest możliwa z użyciem kanału alfa

***.prog**

Program utworzony za pomocą easySoft jest kompilowany wraz z informacjami o projekcie i zapisywany jako plik *.prg na karcie microSD.

***.tiff**

Zapisujący dane wektorowo format pliku dla oprogramowania graficznego i do animacji, jest w nim możliwa przezroczystość, możliwe są obrazy na kanałach 8-bitowych (skala szarości, RGB, CMYK itd.)

***.uf7**

Format pliku modułu użytkownika

***.zip**

Format pliku ZIP do przechowywania skompresowanych plików

A

Adres IP

Adres IP ma długość 32 bitów (czyli 4 bajty) i służy do jednoznacznego oznaczania sieci, podsieci i pojedynczych komputerów pracujących z protokołem TCP/IP. Rozróżnia się zakresy adresów prywatnych, do sieci lokalnej (Intranet) oraz adresów publicznych (Internet).

Adres odniesienia

Jako adres odniesienia określany jest adres startowy pakietu danych.

API

Application Programming Interface - interfejs programowania aplikacji

Aplikacja

To oprogramowanie użytkowe, program komputerowy, który realizuje funkcję przydatną dla użytkownika

AWS

Amazon Web Services, platforma Cloud

B

B

Build

Bitmapa

Plik obrazu w formacie rastrowym BMP

Brama domyślna

Brama domyślna Jeżeli dwa komputery znajdujące się w różnych sieciach mają komunikować się ze sobą, sieci te muszą być

połączone za pomocą routera. Przykładowo, podczas surfowania w Internecie pakiety danych muszą być przekazywane z Internetu do Intranetu i w drugą stronę. Dzięki masce podsieci komputer rozpoznaje, czy odbiornik znajduje się w tej samej sieci, czy poza nią. Jeżeli odbiornik znajduje się poza siecią, komputer wysyła pakiet danych do routera, który jest określony za pomocą adresu IP podanego w pozycji „Brama domyślna”.

C

CBA

Communication Board Adapter

CEST

Central European Summer Time

CIDR

ClasslessInterDomainRouting

CIS

Card Information Structure

Client

Klientem nazywa się aplikację, która żąda określonych usług od serwera.

CORS

Cross-Origin Resource Sharing

CRC

cykliczna kontrola nadmiarowości (Cyclic Redundancy Check, CRC)

CSR

certificate signing request - Żądanie podpisania certyfikatu

D

DCF77

Niemiecki radiowy sygnał fal długich, Frankfurt Frequenz 77 kHz

DHCP

Dynamic Host Configuration Protocol

DHCP (automatyczne uzyskanie adresu IP)

Jeżeli użytkownik nie chce konfigurować każdego z komputerów w sieci, a w ramach sieci znajduje się serwer DHCP, można aktywować to ustawienie. Komputer otrzymuje następnie informacje takie jak adres IP, maska podsieci, brama domyślna i DNS z serwera DHCP. Najczęściej router sieci pełni również funkcję serwera DHCP.

DNS

Domaine Name System

DNS (Domain Name Server)

Jeżeli w przeglądarce lub kliencie FTP zostanie wprowadzony adres, taki jak www.intel.com, komputer nie może działać na jego podstawie. Musi najpierw uzyskać informację, jaki adres IP kryje się za tą nazwą. Informacje te komputer otrzymuje od serwera DNS – Domain Name Server. Każdy dostawca usług internetowych oferuje tę usługę. W razie awarii serwera DNS dostawca usług internetowych zazwyczaj udostępnia drugi DNS. Wpisy serwera DNS to adresy IP tego serwera.

DST

Daylight Saving Time - Czas letni

E

easyConnect

Połączenie danych między urządzeniami easyE4, z użyciem między innymi wtyczki połączeniowej

EDP

Easy Device Programming - Programowanie urządzeń easy - Metoda programowania

F

FAT

File Allocation Table

FB

Moduł funkcyjny

FBD

Schemat modułów funkcyjnych - Metoda programowania

File Allocation Table

FAT definiuje system plików.

Firewall

Firewall zapobiega dostępowi z zewnątrz do adresów IP w obrębie Intranetu. Zapewnia on zatem ochronę danych wewnętrznych. Przy odpowiedniej konfiguracji może być również używany do zablokowania URL przed wywoływaniem za pomocą reguł lub list; mogą to być np. łącza niezgodne z etyką firmy. Firewall na podstawie zawartych w pakiecie danych informacji o źródłowym i docelowym adresie IP oraz porcie decyduje o tym, czy pakiet danych może zostać przyjęty, czy jest odrzucany. Zapobiega to również niepotrzebnemu obciążaniu sieci przez niewłaściwe pakiety oraz przekazywaniu pakietów z Intranetu do Internetu.

FQDN

Fully-Qualified Domain Name

FTP

File Transfer Protocol

G

Gniazdo

Oznacza miejsce na włożenie karty pamięci

H

HMI

Human Machine Interface

Hub

Hub (koncentrator sieciowy) to urządzenie służące jako połączenie między różnymi urządzeniami sieci NET. Wszystkie dane są rozdzielane między wszystkimi (połączonymi kablami krosowymi) urządzeniami.

I

IL

Instrukcja montażu

IoT

Internet of Things

K

Kanał alfa

Kanał zawierający informacje o przezroczystości w obrazach PNG Dla każdego piksela podawana jest informacja, w jakim stopniu ma przez niego być widoczne tło.

Karta SD

Secure Digital Memory Card to pamięć Flash w formie karty microSD, czyli nieulotna, umożliwiając wielokrotny zapis karty pamięci. Wprowadzone dane są zapisywane trwale i bez dodatkowego doprowadzenia energii (wtórnie).

Kolejność poleceń

Podanie ścieżki Lista poleceń, które operator urządzenie musi kolejno kliknąć, aby przejść do opisywanego miejsca, np. Karta główna Start\Przegląd projektu\folder Zmienne.

Komunikacja

Wymiana danych przez PLC, sterownik lub urządzenia peryferyjne połączone z panelem.

L

LAN

Local Area Network

LD

Plan styków - Metoda programowania

Lean Automation

Koncepcja Eaton dla kreatywnych i opłacalnych rozwiązań w obszarze budowy maszyn i systemów.

Lean Solution

Strategia Lean Automation integracja poziomu WE/WY z aparatami łączeniowymi.

LSB

Last Significant Bit

M

Maska podsieci

Maska podsieci to „filtr” adresów IP. Jest ona zbudowana tak samo jak adres IP. Maską definiuje, które komputery mogą wymieniać między sobą dane w obrębie sieci. Określa ona również maksymalny rozmiar pojedynczej sieci.

MDI

Multi Document Interface

MESZ

Środkowoeuropejski czas letni

MN

Manual - Podręcznik - Instrukcja eksploatacji

Modulo

od łacińskiego modulo, „z wymiarem”

MQTT

Message Queuing Telemetry Transport - Protokół sieciowy do komunikacji "Machine to Machine" (M2M)

O

Obiekt

Statyczne lub dynamiczne elementy używane do projektowania. Obiekty statyczne znajdują

się w tle widoku i nie ulegają zmianom w czasie pracy. Elementy dynamiczne znajdują się na pierwszym planie widoku; ich wygląd może się zmieniać ze względu na zmianę danych.

Okno

Dialogowe, komunikatu- otwiera się podczas korzystania z programu, aktualna strona programu nie jest opuszczana. Synonimy: pole dialogowe. Jest wyświetlane w różnych sytuacjach przez program, aby użytkownik mógł wprowadzić określone dane lub dokonać zatwierdzenia.. Okna zapytania oczekują na działanie użytkownika, okna komunikatów na zatwierdzenie świadczące o przeczytaniu komunikatu.

OS

Operation System - System operacyjny

P

Parametry transferu

Szybkość transmisji, bity danych, bit startu, bit stopu i parzystość

Pasek narzędzi

Za pomocą paska symboli (toolbar) użytkownik może bezpośrednio wybierać wszystkie ważne funkcje. Wszystkie wpisy na pasku symboli są również dostępne jako pozycje w menu.

Paska menu

Rozwijany pasek, na którym znajdują się dostępne polecenia

PCMCIA

Personal Computer Memory Card International Association (PCMCIA)

Peer to Peer (P2P)

Peer-to-Peer to określenie na połączone ze sobą komputery, z których każdy pełni jednocześnie funkcję serwera i klienta.

PELV (protective extra low voltage)

Bezpieczne niskie napięcie, które zapewnia ochronę przed porażeniem elektrycznym; termin ten odnosi się do instalacji elektrycznej maszyn – jedna część obwodu prądowego lub jeden punkt w źródle energii obwodu prądowego PELV muszą być podłączone do uziemienia.

PersonalComputer

Komputer PC składa się z jednostki centralnej z procesorem, pamięci, zewnętrznych nośników danych, systemu operacyjnego i programów użytkowych; są do niego podłączone urządzenia peryferyjne (monitor, drukarka). Komputer PC może być stacjonarny lub przenośny.

PLC

Programmable Logic Controller, programowalny sterownik logiczny (PLC) Sterownik lub peryferia połączone z HMI.

Port

Port to rodzaj wirtualnej skrzynki pocztowej na pakiety danych. Komputer może komunikować się z innymi komputerami za pomocą 65536 różnych portów.

PP

Jednostki podziałki poziomej

Projected Capacitive Touch

Pojemnościowy ekran dotykowy charakteryzujący się wysoką precyzją, przyjazną dla użytkownika obsługą i dużą wytrzymałością; umożliwia przenoszenie rozwiązań obsługowych znanych z elektroniki konsumenckiej na maszyny, sterowanie gestami, obsługę multitouch – zależnie od oprogramowania użytkowego – oraz szybszą pracę dzięki intuicyjnemu prowadzeniu użytkownika i brak konieczności kalibracji

R**Regulator PID**

Proportional–Integral–Derivative Controller

Remanencja

Oznacza zdolność argumentów do zachowywania swojej wartości (zawartości pamięci) w przypadku przerwy w zasilaniu

ROM (read-only memory)

Permanentna pamięć z wartościami stałymi tylko do odczytu

Router

Urządzenie to służy do przekazywania (routing) wywołań w obrębie sieci do Internetu (lub innej sieci). Spoza sieci Intranet nie da się przy tym ustalić, z którego z komputerów Intranetu wyszło żądanie danych. Wszystkie komputery w sieci Intranet są widoczne w Internecie z tym samym adresem IP.

Rozruch

Uruchamianie, start – automatyczny proces po włączeniu, w którym prosty program z pamięci ROM uruchamia bardziej złożony program.

RTC

Real Time Clock, zegar czasu rzeczywistego

RxD

Przewód odbiorczy Received Data

S**SELV (safety extra low voltage)**

Bezpieczne niskie napięcie; Obwód prądowy, w którym również przy wystąpieniu błędu nie pojawia się niebezpieczne napięcie.

Server

Jako serwer określany jest najczęściej komputer udostępniający usługi w ramach sieci. Definicja ta nie jest jednak precyzyjna.

Serwery to aplikacje na komputerze, które mają za zadanie udostępniać lub przetwarzać dane. Każdy komputer może pełnić takie zadania. Serwer nie jest aktywny same z siebie. Oczekuje, aż otrzyma żądanie od klienta i wtedy realizuje swoje zadania. Każda aplikacja serwerowa oferuje swoje usługi na określonym porcie w sieci.

SmartWire-DT

System komunikacji firmy Eaton

SNTP

Simple Network Time Protocol

Sondowanie

Cykliczne odczytywanie adresowanych zmiennych z PLC

SSL/TLS

Secure Sockets Layer/ Transport Layer Security

ST

Tekst strukturalny - Metoda programowania

SWD

Skrót SmartWire-DT

Switch

Switche (przełączniki sieciowe) stanowią rozwinięcie hubów. Charakteryzuje je przede wszystkim inteligentne działanie, polegające na zoptymalizowanym rozdzielaniu pakietów danych. Przez switch może jednocześnie przechodzić więcej pakietów danych. Całkowita szerokość łącza (przepływność danych) jest znacząco wyższa niż w przypadku hubów. Switche potrafią „uczyć” się tego, które stacje połączone są z którymi portami, dzięki czemu przy dalszych transmisjach danych nie są niepotrzebnie obciążane inne przyłącza, a tylko to, do którego podłączona jest stacja docelowa. Zalety switchy w porównaniu z hubami skutkują również ich wyższą ceną.

System operacyjny

Grupa programów, które sterują i zarządzają procesami na komputerze i podłączonym do niego urządzeniami

Systemowy zestaw znaków

Krój i rozmiar czcionki, z jakimi wyświetlane są komunikaty systemowe.

T

TxD

Przewód nadawczy Transmitted Data

U

URL

Uniform Resource Locator

UTC

Universal Time Coordinated, skoordynowany czas światowy

Użytkownik

Operator obsługujący urządzenie, na którym działa interfejs użytkownika utworzony w Gallileo.

W

widescreen

Format szerokoekranowy

WINS

Windows Internet Name Service, Usługa rozpoznawania nazw w sieciach Intranet Microsoft. Do korzystania z tej usługi niezbędny jest serwer WINS. W przeciwnym razie rozpoznawanie nazw jest realizowane przez emisję i inne mechanizmy. W WINS adresom IP można przypisywać stałe nazwy, tak, że w przypadku zmiany adresu IP komputer nadal będzie rozpoznawany.

Z

Zakładka

Zwana również kartą Podstrona okna dialogowego lub obiektu

Eaton to firma zajmująca się inteligentnym zarządzaniem energią, której celem jest poprawa jakości życia i ochrona środowiska. Działamy w sposób odpowiedzialny i zrównoważony, aby pomóc naszym klientom w zarządzaniu energią dziś i w przyszłości.

Eaton to firma zajmująca się inteligentnym zarządzaniem energią, której celem jest poprawa jakości życia i ochrona środowiska. Działamy w sposób odpowiedzialny i zrównoważony, aby pomóc naszym klientom w zarządzaniu energią dziś i w przyszłości.

Więcej informacji można znaleźć na stronie [Eaton.com](https://www.eaton.com).



Powering Business Worldwide

Eaton Industries GmbH

Hein-Moeller-Str. 7-11

D-53115 Bonn

© 2018 Eaton

Wszelkie prawa zastrzeżone.

04/25 MN050009PL