

VISION-SENSOR FQ-M

Zur Verfolgung von bewegten Objekten



» Eine neue Dimension von Pick-and-Place

» Schnelles und präzises Positionieren

» Problemlose Einrichtung und Integration

Eine intelligente Kamera zur Positionierung Ihres Roboters!

Die neue FQ-M-Serie bietet Vision-Sensoren, die speziell für Pick-and-Place-Anwendungen entwickelt wurden. Sie sind mit EtherCAT ausgestattet und lassen sich problemlos in jede Umgebung einbinden. Der FQ-M ist kompakt, schnell und verfügt über einen inkrementellen Encoder-Eingang für eine leichtere Kalibrierung der Nachverfolgung.

Die Software „Sysmac Studio“ von Omron, ergänzt durch die Konsole „TouchFinder“ für die Vor-Ort-Überwachung, ist das perfekte Werkzeug für das Konfigurieren des FQ-M.

Hauptfunktionen und -vorteile

- Speziell für Pick-and-Place-Anwendungen konzipiert
- Encoder-Eingangssignale zur Überwachung und Kalibrierung von Förderanlagen
- Konturbasierte Objekterkennung
- Intelligenter Kalibrierungsassistent
- Software „Sysmac Studio“ für Einrichten und Bedienen des Bildverarbeitungssystems

Problemlose Einrichtung und Integration

Mit den intelligenten Assistenten für Kalibrierung und Kommunikation ist die Integration in Ihre Maschine leichter als je zuvor. Der FQ-M kommuniziert mit allen Geräten über EtherCAT oder Standard-Ethernet. Dank des Kommunikationsassistenten kann jedes Roboterprotokoll ohne komplizierte Programmierung als Server wie auch als Client konfiguriert werden.

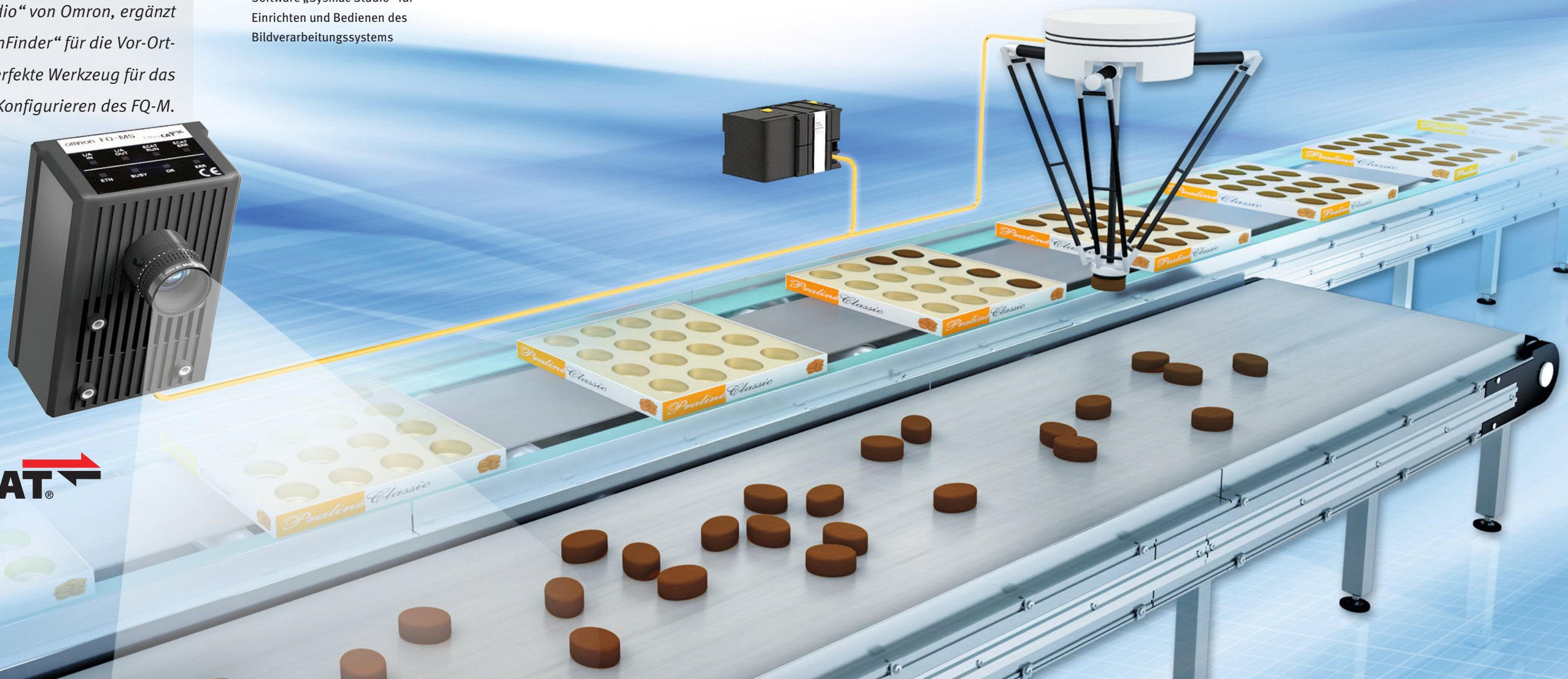
Schnelle Erfassung und hohe Stabilität

Der FQ-M kann bis zu 32 Teile gleichzeitig und über 5000 Teile pro Minute erfassen. Dank des neuen konturabhängigen Suchalgorithmus ist höchste Zuverlässigkeit garantiert.

Überwachung bei laufendem Betrieb

Die synchronisierte Steuerung ist jetzt noch einfacher, da der FQ-M-Vision-Sensor einen Drehgebereingang besitzt, der für mehr Genauigkeit bei der Überwachung der Förderanlage sorgt und die Kalibrierung erleichtert. Der FQ-M kann Positionskoordinaten und die entsprechenden Drehgeberwerte ausgeben. Außerdem überwacht er die Objektdaten, um doppelte Objektkoordinaten zu vermeiden.

EtherCAT 



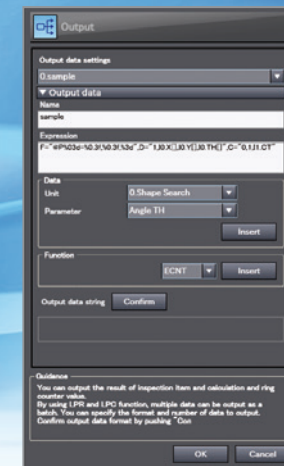
Problemlose Einrichtung und Integration in Motion- Applikationen



EtherCAT[®]



Maschinensteuerung



Programmierbares Ausgabeformat für Ihren Pick-und-Place-Roboter

Konfiguration als Server oder Client ohne komplizierte Programmierung.



„Sysmac Studio“ für schnelle Konfiguration

Der Vision Editor der Software „Sysmac Studio“ wird Sie bei der Programmierung der optimalen Vision-Einstellung unterstützen. Intuitive und symbolgesteuerte Einstellung und Konfiguration.

Ethernet



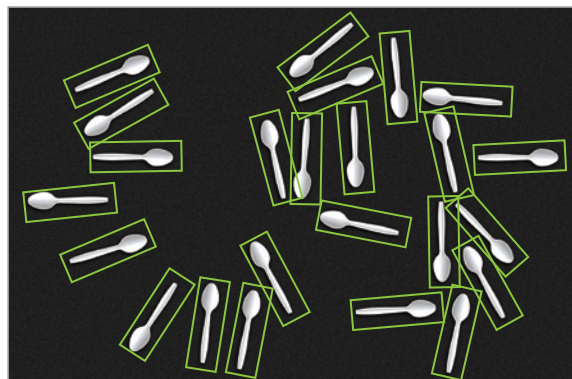
„TouchFinder“ für Vor-Ort-Überwachung

Mit der intuitiven Konsole „TouchFinder“ liegt der schnelle und leichte Zugriff auf alle Funktionen und Einstellungen in Ihrer Hand.

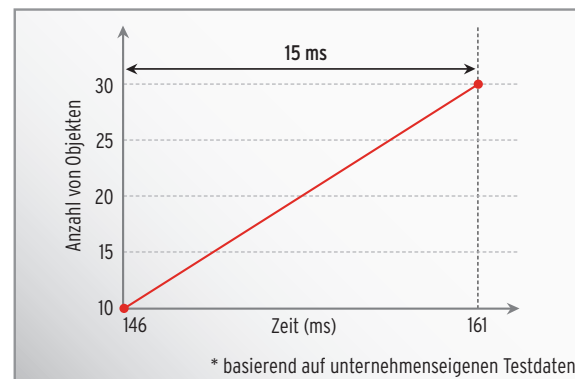
Schnelle Erfassung und hohe Stabilität

Der neue konturbasierte Suchalgorithmus bietet eine einzigartige Leistung für Pick-and-Place-Anwendungen. Änderungen der Lichtverhältnisse, Reflexion, Objektneigung oder teilweise verdeckte Objekte stellen kein Problem mehr dar. Der FQ-M liefert selbst bei hohen Geschwindigkeiten ein stabiles Ergebnis – unabhängig von der Zahl der Objekte, die gleichzeitig erkannt werden müssen.

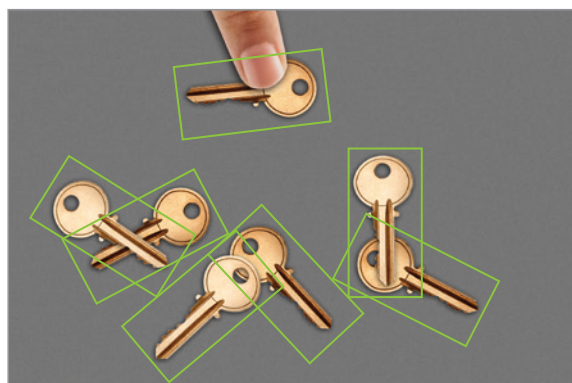
Erstklassige Leistung



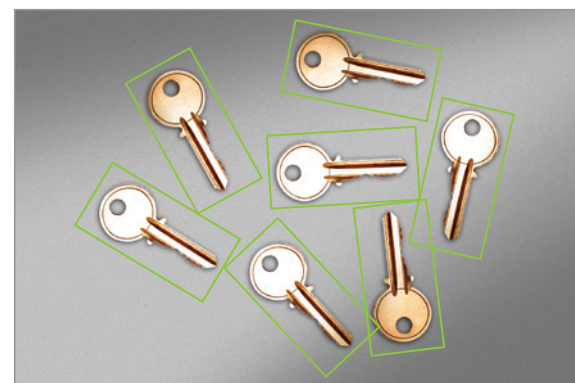
Verarbeitung mit Hochgeschwindigkeit
5000 St/min mit 360°-Erkennung



Nur 15 ms Zeitdifferenz bei der gleichzeitigen Erkennung von 10 oder 30 Objekten

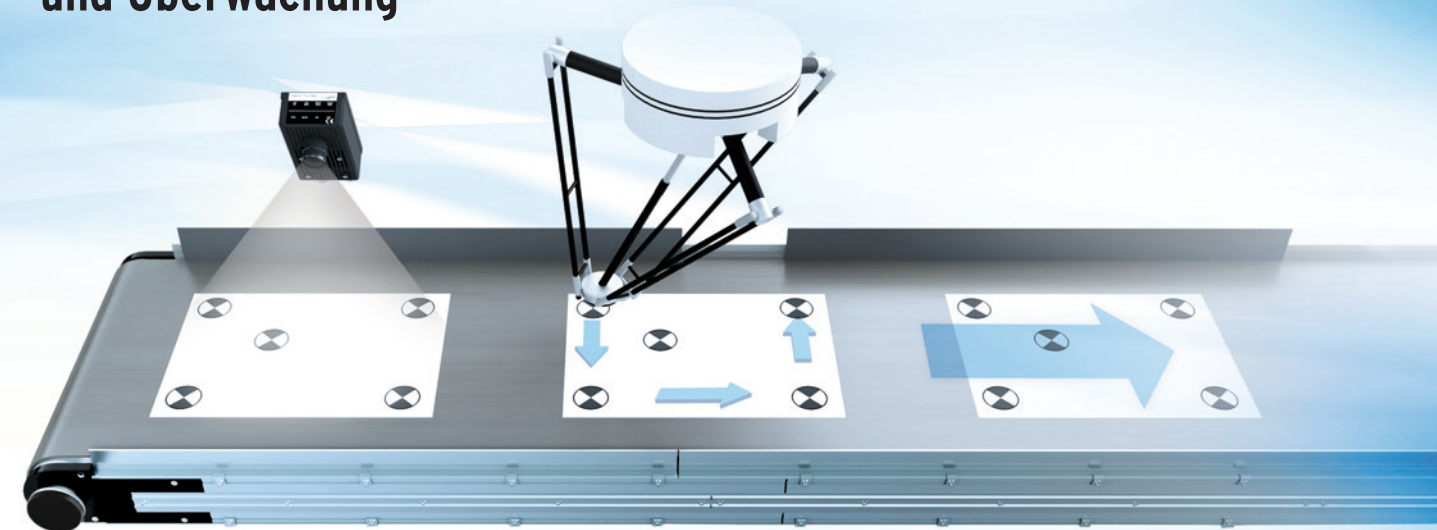


Stabile und zuverlässige Erkennung auch bei überlappenden oder teilweise verdeckten Objekten.



Änderungen der Lichtverhältnisse haben keine Auswirkung auf die Positionierungsgenauigkeit.

Encoder-Eingangssignale für eine vereinfachte Kalibrierung und Überwachung



Schritt 1 – Kamera

Die Kamera erkennt alle Kalibrierungsmarkierungen.

Schritt 2 – Roboter

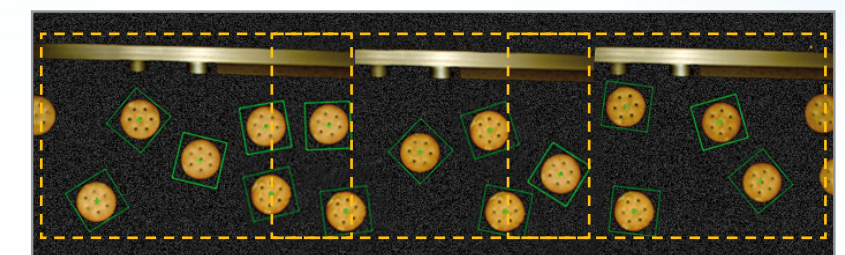
Der Roboter bewegt sich zu den Kalibrierungsmarkierungen. Der Offset zur Kamera wird mittels des Encoder-Werts aufgezeichnet.

Schritt 3 – System

Kamera, Förderband, Roboter und Encoder werden automatisch aufeinander ausgerichtet.

Panorama-Sicht – Einstellung der Parameter für eine optimale Objekterkennung

Die Panorama-Sicht ermöglicht das Zusammenfügen von 3 unterschiedlichen Bildern und damit eine leichtere Optimierung der Parameter.

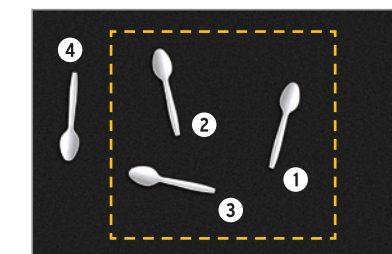


Erstes Bild

Zweites Bild

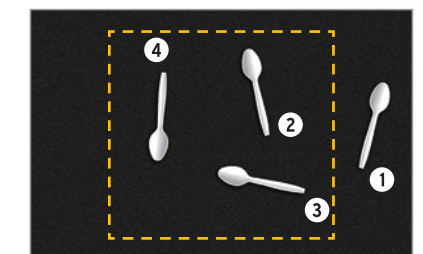
Drittes Bild

Objekte, die in mehr als ein Sichtfeld eindringen, werden isoliert und nur einmal in die Aufnahmereihe eingefügt.



Erstes Bild

Die Position und Ausrichtung der Objekte 1, 2 und 3 wird erkannt und der Aufnahmereihe hinzugefügt.



Nächstes Bild

Trotz Erkennung der Objekte 2, 3 und 4 wurden nur die Daten für Objekt 4 berücksichtigt. Positionen und Ausrichtung der Objekte 2 und 3 werden ignoriert, weil sie bereits mit dem vorherigen Bild der Folge hinzugefügt wurden.

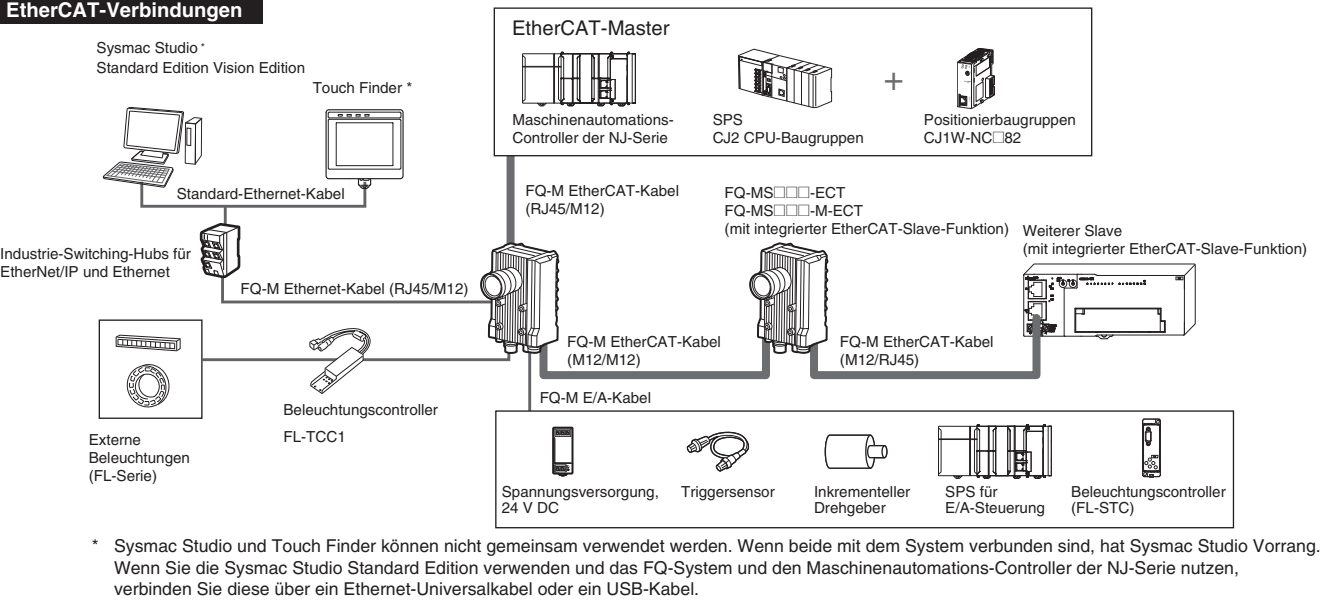
Zur Verfolgung von bewegten Objekten

- Vernetzung über EtherCAT/Ethernet
 - Bis zu 5000 Teile pro Minute bei Verdrehung um 360°
 - Bildverarbeitungssystem mit Drehgebereingang für die Objektverfolgung
 - Kalibrierungsfunktion für das Gesamtsystem
 - Flexible Datenausgabe entsprechend der Ausgabegeräte
- * Die Verarbeitungsgeschwindigkeit ist von den Einstellungen abhängig.

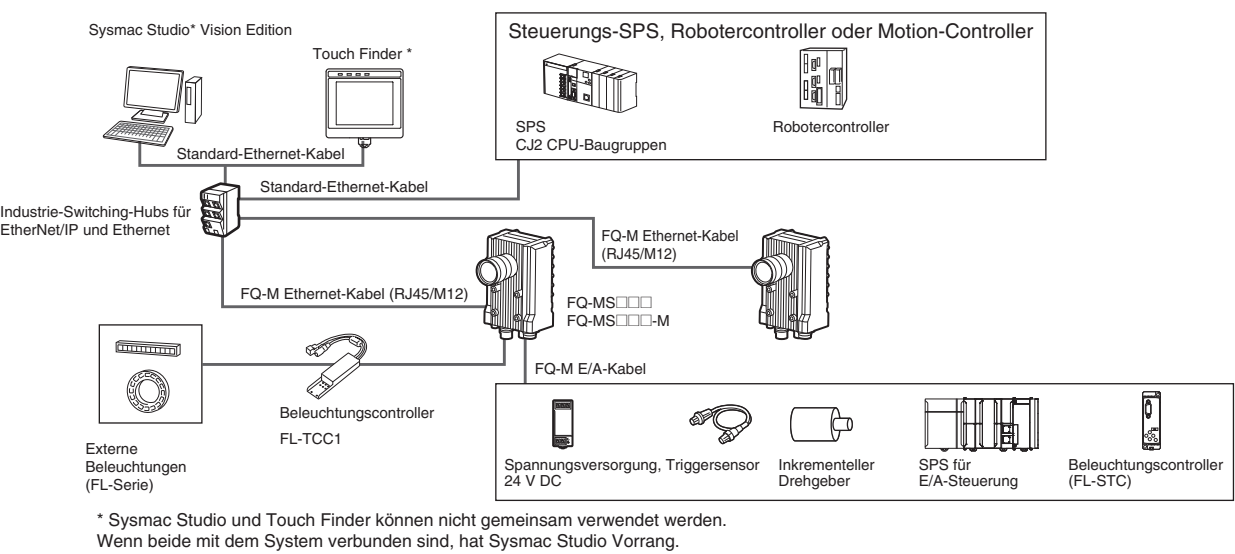


Systemkonfiguration

EtherCAT-Verbindungen



Protokollfreie Ethernet- und SPS-Link-Verbindungen



- Hinweis:**
1. EtherCAT und Ethernet (SPS-Link) können nicht gleichzeitig verwendet werden.
 2. Der FQ-M kann nicht über einen Controller der NJ-Serie konfiguriert und eingestellt werden, wenn diese über ein EtherCAT-Netzwerk miteinander verbunden sind. Zur Konfiguration und Einstellung des FQ-M müssen Sie den FQ-M und einen Computer oder einen Touch Finder über ein Ethernet-Netzwerk miteinander verbinden.

Sysmac ist eine Marke oder eingetragene Marke der OMRON Corporation in Japan und anderen Ländern für OMRON Fabrikautomationsprodukte. Windows ist eine eingetragene Marke der Microsoft Corporation in den USA und anderen Ländern. EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert von der Beckhoff Automation GmbH, Deutschland. Andere Namen von Unternehmen oder Produkten in diesem Dokument sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Unternehmen.

Liste der Modelle

Sensoren

Ansicht	Typ		Produktbezeichnung
	Farbe	NPN	FQ-MS120
		PNP	FQ-MS125
	Monochrom	NPN	FQ-MS120-M
		PNP	FQ-MS125-M
	Farbe	NPN	FQ-MS120-ECT
		PNP	FQ-MS125-ECT
	Monochrom	NPN	FQ-MS120-M-ECT
		PNP	FQ-MS125-M-ECT

Automationssoftware Sysmac Studio

Wenn Sie die Software Sysmac Studio erstmalig erwerben, kaufen Sie die DVD und die benötigte Anzahl von Lizenzen. DVDs und Lizenzen sind einzeln erhältlich. Die einzelnen Lizenzmodelle beinhalten keine DVD.

Produktbezeichnung	Technische Daten	Anzahl Lizenzen	Medium	Produktbezeichnung	Normen
Sysmac Studio Standard Edition Ver. 1.□□ *2	Die Software Sysmac Studio bietet eine integrierte Entwicklungsumgebung zur Einrichtung, Programmierung und Wartung von Controllern der NJ-Serie und anderen Maschinenautomations-Controllern sowie EtherCAT-Slaves. Sysmac Studio kann unter den folgenden Betriebssystemen ausgeführt werden. Windows XP (Service Pack 3 oder höher, 32-Bit-Version) / Vista (32-Bit-Version)/7 (32-/64-Bit-Version)	--- (nur Medien)	DVD	SYSMAC-SE200D	---
	Die DVD mit der Sysmac Studio Standard Edition enthält Support-Software zur Einrichtung von EtherNet/IP-Baugruppen, DeviceNet-Slaves und seriellen Kommunikationsbaugruppen und Support-Software zur Erstellung von Bildschirmen für programmierbare Bedienterminals (CX-Designer). Weitere Einzelheiten finden Sie im Sysmac-Integrationskatalog (P072).	1 Lizenz *1	---	SYSMAC-SE201L	---
Sysmac Studio Vision Edition Ver. 1.□□	Sysmac Studio Vision Edition ist eine begrenzte Lizenz für ausgewählte Funktionen, die zur Einstellung des Bildverarbeitungssystems FQ-M erforderlich sind. Da es sich bei diesem Produkt nur um eine Lizenz handelt, benötigen Sie die DVD mit Sysmac Studio Standard Edition zur Installation der Software.	1 Lizenz	---	SYSMAC-VE001L	---

- *1 Für Sysmac Studio sind Lizenzpakete erhältlich (3, 10, 30 oder 50 Lizenzen).
*2 Die Serie FQ-M wird von Sysmac Studio ab Version 1.01 unterstützt.

Touch Finder

Ansicht	Typ	Produktbezeichnung
	DC-Spannungsversorgung	FQ-MD30
	AC/DC/Akku *	FQ-MD31

* Netzteil und Akku müssen separat bestellt werden.

Biegebeständige Kabel für FQ-M Serie

Ansicht	Typ	Produktbezeichnung	
	EtherCAT- und Ethernet-Kabel M12 abgewinkelt/RJ45 gerade	Kabellänge: 5 m	FQ-MWNL005
		Kabellänge: 10 m	FQ-MWNL010
	EtherCAT- und Ethernet-Kabel Gerade Ausführung (M12/RJ45)	Kabellänge: 5 m	FQ-WN005-E
		Kabellänge: 10 m	FQ-WN010-E
	EtherCAT-Kabel Abgewinkelte Ausführung (M12/M12)	Kabellänge: 5 m	FQ-MWNEL005
		Kabellänge: 10 m	FQ-MWNEL010
	EtherCAT-Kabel Gerade Ausführung (M12/M12)	Kabellänge: 5 m	FQ-MWNE005
		Kabellänge: 10 m	FQ-MWNE010

Ansicht	Typ		Produktbezeichnung
	E/A-Kabel	Abgewinkelte Ausführung)	Kabellänge: 5 m FQ-MWDL005
			Kabellänge: 10 m FQ-MWDL010
		Gerade Ausführung	Kabellänge: 5 m FQ-MWD005
			Kabellänge: 10 m FQ-MWD010

Zubehör

Ansicht	Typ		Produktbezeichnung
	Für Touch Finder	Adapter für Schalttafelmontage	FQ-XPM
		Netzteil (für Modelle für DC/AC/Akku)	FQ-AC □ *
		Akku (für Modelle für DC/AC/Akku)	FQ-BAT1
		Touchpen (im Lieferumfang des Touch Finder enthalten)	FQ-XT
		Schlaufe	FQ-XH
		SD-Speicherkarte (2 GB)	HMC-SD291

* Netzteile für Touch Finder mit DC/AC/Akku-Spannungsversorgung. Wählen Sie das Modell für das Land aus, in dem der Touch Finder verwendet wird.

Stecker	Spannung	Zertifizierungsnormen	Produktbezeichnung
A	max. 125 V	PSE	FQ-AC1
		UL/CSA	FQ-AC2
	max. 250 V	CCC-Prüfzeichen	FQ-AC3
C	max. 250 V	---	FQ-AC4
BF	max. 250 V	---	FQ-AC5
O	max. 250 V	---	FQ-AC6

Industrie-Switching-Hubs für EtherNet/IP und Ethernet

Ansicht	Anzahl der Schnittstellen	Fehlererkennung	Stromaufnahme	Produktbezeichnung
	3	Keine	0,22 A	W4S1-03B
	5	Keine	0,22 A	W4S1-05B
		Unterstützt		W4S1-05C

Hinweis: Industrie-Switching-Hubs können nicht für EtherCAT verwendet werden.

EtherCAT-Verbindungs-Slaves

Ansicht	Anzahl der Schnittstellen	Versorgungsspannung	Stromaufnahme	Produktbezeichnung
	3	20,4 bis 28,8 V DC (24 V DC –15 % bis +20 %)	0,08 A	GX-JC03
	6		0,17 A	GX-JC06

Hinweis: 1. Verbinden Sie keinen EtherCAT-Verbindungs-Slave mit der OMRON Positionierbaugruppe Modell CJ1W-NC□81/□82.
2. EtherCAT-Verbindungs-Slaves können nicht für EtherNet/IP und Ethernet verwendet werden.

Kameras, Peripheriegeräte

Typ		Produktbezeichnung
Kameras, Peripheriegeräte	CCTV-Objektive	3Z4S-LE-Serie
Externe Beleuchtungen		FL-Serie
Beleuchtungscontroller	Für FL-Serie	FL-TCC1

Technische Daten

Sensoren

Eigenschaft		Typ	Ohne EtherCAT-Kommunikationsfunktion		Mit EtherCAT-Kommunikationsfunktion	
			Farbe	Monochrom	Farbe	Monochrom
Produktbezeichnung	NPN		FQ-MS120	FQ-MS120-M	FQ-MS120-ECT	FQ-MS120-M-ECT
	PNP		FQ-MS125	FQ-MS125-M	FQ-MS125-ECT	FQ-MS125-M-ECT
Erfassungsbereich, Einbauabstand			Wählen Sie ein Objektiv gemäß Erfassungsbereich und Einbauabstand aus. Weitere Informationen finden Sie auf der Seite „Objektivauswahl“.			
Hauptfunktionen	Inspektionsarten	Formsuche, Suche, Labeling, Kantenposition				
	Anzahl gleichzeitiger Inspektionen	32				
	Anzahl registrierter Prüfprogramme	32				
Bildeinzug	Bildverarbeitungsmethode	Echtfarben	Monochrom	Echtfarben	Monochrom	
	Bilderfassungselemente	1/3-Zoll-Farb-CMOS	1/3-Zoll-Monochrom-CMOS	1/3-Zoll-Farb-CMOS	1/3-Zoll-Monochrom-CMOS	
	Bildfilter	Hoher Dynamikbereich (HDR) und Weißabgleich	Hoher Dynamikbereich (HDR)	Hoher Dynamikbereich (HDR) und Weißabgleich	Hoher Dynamikbereich (HDR)	
	Shutter (Verschlusszeit)	Elektronischer Verschluss, Belichtungszeiten von 1/10 bis 1/30000 s wählbar				
	Auflösung	752 (H) x 480 (V)				
	Pixelgröße	6,0 (µm) x 6,0 (µm)				
	Bildrate (Bildelesezeit)	60 Bilder/s (16,7 ms)				
Externe Beleuchtungen	Verbindungsart	Verbindung über Stroboskoplicht-Controller				
	Abschließbare Beleuchtungen	FL-Serie				
Datenprotokollierung	Messdaten	Im Sensor: Max. 32000 Einträge *1				
	Bilder	Im Sensor: 20 Bilder *1				
Mess-Triggerung			E/A-Trigger, Drehgebertrigger, Kommunikationstrigger (Ethernet protokollfrei, SPS-Link oder EtherCAT)			
E/A-Spezifikationen	Eingangssignale	9 Signale • Einzelmessungs-Eingang (TRIG) • Fehlerrücksetzeingang (IN0) • Drehgeberzähler-Rücksetzeingang (IN1) • Drehgebereingang (A±, B±, Z±) *3				
		Ausgangssignale	5 Signale *2 • OUT0 Gesamt-Schaltausgänge (OR) • OUT1 Steuerausgang (BUSY) • OUT2 Fehlerausgang (ERROR) • OUT3 Shutter-Ausgang (SHTOUT) • OUT4 Strobe-Triggerausgang (STGOUT)			
	Ethernet-Spezifikationen		100BASE-TX/10BASE-TX			
	EtherCAT-Spezifikationen	---		Spezielles Protokoll für EtherCAT 100BASE-TX		
	Anschlussart	Spezielle Verbindungskabel • Spannungsversorgung und E/A: 1 E/A-Kabel mit speziellen Steckverbindern • Touch Finder, Computer und Ethernet: 1 Ethernet-Kabel • EtherCAT: 2 EtherCAT-Kabel				
LED-Anzeige		• OR: Schaltausgangsanzeige • ERR: Fehleranzeige • BUSY: BUSY-Anzeige • ETN: Ethernet-Kommunikationsanzeige				
	EtherCAT-Anzeige	---			• L/A IN (Verbindung/Aktivität Eingang) x 1 • L/A OUT (Verbindung/Aktivität Ausgang) x 1 • RUN x 1 • ERR x 1	
Nennwerte	Versorgungsspannung	21,6 bis 26,4 V DC (inkl. Restwelligkeit)				
	Isolationswiderstand	Zwischen allen Anschlusskabeln und Gehäuse: 0,5 MΩ (bei 250 V)				
	Stromaufnahme	max. 450 mA (bei Verwendung des Strobe-Controllers der FL-Serie und einer Beleuchtung) max. 250 mA (ohne Verwendung externer Beleuchtung)				
Umgebungs-Unempfindlichkeit	Umgebungstemperaturbereich	Betrieb: 0 bis 50 °C; Lagerung: –20 bis 65 °C (ohne Kondensat- oder Reifbildung)				
	Luftfeuchtigkeit	Betrieb und Lagerung: 35 % bis 85 % (ohne Kondensatbildung)				
	Umgebungsluft	Keine korrosiven Gase				
	Vibrationsfestigkeit (Zerstörung)	10 bis 150 Hz, Einzelamplitude: 0,35 mm, je 8 Minuten in X-,Y- und Z-Richtung, 10-mal				
	Stoßfestigkeit (Zerstörung)	150 m/s² jeweils dreimal in sechs Richtungen (oben/unten, rechts/links, vorne/hinten)				
	Schutzklasse	IEC60529 IP40				
Materialien			Gehäuse: Aluminium-Druckguss, hinteres Gehäuse: Aluminiumplatte			
Gewicht			ca. 390 g (nur Sensor)		ca. 480 g (nur Sensor)	
Zubehör			Technisches Handbuch			

*1 Falls ein Touch Finder verwendet wird, können Ergebnisse bis zur Speicherkapazität einer SD-Karte gespeichert werden.

*2 Die fünf Ausgangssignale können den einzelnen Inspektionen zugeordnet werden.

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Niederlande. Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 www.industrial.omron.eu

DEUTSCHLAND

Omron Electronics GmbH

Elisabeth-Selbert-Strasse 17, D-40764 Langenfeld

Tel: +49 (0) 2173 680 00

Fax: +49 (0) 2173 680 04 00

www.industrial.omron.de

Berlin Tel: +49 (0) 30 435 57 70

Düsseldorf Tel: +49 (0) 2173 680 00

Hamburg Tel: +49 (0) 40 767 590

München Tel: +49 (0) 89 379 07 96

Stuttgart Tel: +49 (0) 7032 81 13 10

ÖSTERREICH

Omron Electronics Ges.m.b.H.

Europaring F15/502

A-2345 Brunn am Gebirge

Tel: +43 (0) 2236 377 800

Fax: +43 (0) 2236 377 800 160

www.industrial.omron.at

SCHWEIZ

Omron Electronics AG

Blegi 14

CH-6343 Rotkreuz

Tel: +41 (0) 41 748 13 13

Fax: +41 (0) 41 748 13 45

www.industrial.omron.ch

Romanel Tel: +41 (0) 21 643 75 75

Belgien

Tel: +32 (0) 2 466 24 80

www.industrial.omron.be

Dänemark

Tel: +45 43 44 00 11

www.industrial.omron.dk

Finnland

Tel: +358 (0) 207 464 200

www.industrial.omron.fi

Frankreich

Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00

www.industrial.omron.fr

Großbritannien

Tel: +44 (0) 870 752 08 61

www.industrial.omron.co.uk

Italien

Tel: +39 02 326 81

www.industrial.omron.it

Niederlande

Tel: +31 (0) 23 568 11 00

www.industrial.omron.nl

Norwegen

Tel: +47 (0) 22 65 75 00

www.industrial.omron.no

Polen

Tel: +48 (0) 22 645 78 60

www.industrial.omron.pl

Portugal

Tel: +351 21 942 94 00

www.industrial.omron.pt

Russland

Tel: +7 495 648 94 50

www.industrial.omron.ru

Schweden

Tel: +46 (0) 8 632 35 00

www.industrial.omron.se

Spanien

Tel: +34 913 777 900

www.industrial.omron.es

Südafrika

Tel: +27 (0)11 579 2600

www.industrial.omron.co.za

Tschechische Republik

Tel: +420 234 602 602

www.industrial.omron.cz

Türkei

Tel: +90 212 467 30 00

www.industrial.omron.com.tr

Ungarn

Tel: +36 1 399 30 50

www.industrial.omron.hu

Weitere Omron-Niederlassungen

www.industrial.omron.eu

CD_DE-01+FQM+Brochure_GL

Automationssysteme

- Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) • Programmierbare Bedienterminals (HMI)
- Dezentrale E/A • Industrie-PCs • Software

Antriebstechnik und Motion-Controller

- Motion-Controller • Servosysteme • Frequenzumrichter • Roboter

Steuerungskomponenten

- Temperaturregler • Spannungsversorgungen • Zeitrelais • Zähler

Kleinststeuergeräte

- Digitale Anzeigen für Schalttafelmontage • Elektromechanische Relais
- Überwachungsvorrichtungen • Halbleiterrelais • Positionsschalter
- Drucktaster • Niederspannungsschaltgeräte

Sensorik & Sicherheit

- Fotoelektrische Sensoren • Induktive Sensoren • Kapazitäts- & Drucksensoren
- Kabelsteckverbinder • Abstands- & Breitenmesssensoren
- Bildverarbeitung/Intelligente Sensoren • Sicherheitsnetzwerke
- Sicherheitssensoren • Sicherheitsmodule/Relaismodule
- Sicherheitstürschalter/Verriegelungsschalter mit Zuhaltung

Auch wenn wir stets um Perfektion bemüht sind, übernehmen Omron Europe BV und ihre angegliederten Tochtergesellschaften keinerlei Verantwortung für die Korrektheit oder Vollständigkeit der in diesem Dokument enthaltenen Informationen. Wir behalten uns das Recht vor, jederzeit ohne vorherige Ankündigung beliebige Änderungen vorzunehmen.