

Safety Digital-Ausgangsmodul XS-322-8DO-P20



Impressum

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

Service

Für Service und Support kontaktieren Sie bitte Ihre lokale Vertriebsorganisation.

Kontaktdaten: Eaton.com/contact

Service-Seite: Eaton.com/aftersales

Originalbetriebsanleitung

ist die deutsche Ausführung dieses Dokuments.

Redaktionsdatum

06/25 MN0500221. Auflage

Copyright

© 2025 Eaton Industries GmbH, 53105 Bonn

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Zustimmung der Firma Eaton, reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.



GEFAHR!

Gefährliche elektrische Spannung!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Installation erfordert Elektro-Fachkraft
 - Gerät spannungsfrei schalten
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen
 - Erden und kurzschließen
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
 - Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise (IL) sind zu beachten.
 - Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.
 - Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
 - Die Funktionserde (FE) muss an die Schutz Erde (PE) oder den Potentialausgleich angeschlossen werden. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
 - Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
 - Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
 - Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signal-seite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
 - Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
 - NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben.
- Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder Portables nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
 - Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.
 - An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).

Inhaltsverzeichnis

	Safety Digital-Ausgangsmodul XS-322-8DO-P20	1
	Impressum	2
	Vor Beginn der Installationsarbeiten	3
	Inhaltsverzeichnis	5
0.1	Zu diesem Handbuch	7
0.1.1	Änderungsprotokoll	7
0.1.2	Zielgruppe	8
0.1.3	Haftungsausschluss	9
0.1.4	Kurzbezeichnungen	10
0.1.5	Lesekonventionen	11
0.1.5.1	Warnhinweise	11
0.1.5.2	Weitere Nutzungsinformationen	12
1.	Beschreibung Safety Digital-Ausgangsmodul XS-322-8DO-P20	13
2.	Grundlegende Sicherheitshinweise	14
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	14
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
2.3	Software	16
3.	IT-Security	17
4.	Normen und Richtlinien	18
4.1	Restrisiken	18
4.2	Sicherheit der Maschine oder Anlage	18
4.3	Richtlinien	18
4.3.1	Normen zur funktionalen Sicherheit	18
4.3.2	EU-Konformitätserklärung	19
5.	Sicherheitsrelevante Kenngrößen	20
5.1	Einbaulage waagrecht 0-55 °C Umgebungstemperatur	20
5.2	Einbaulage waagrecht 55-60 °C Umgebungstemperatur	20
5.3	Kompatibilität	20
6.	Typenschild	21

7.	Technische Daten	22
7.1	Spezifikation Ausgänge	22
7.2	Maximale induktive und kapazitive Last	24
7.2.1	Maximale induktive Last L (mH) bei Laststrom I (A)	24
7.2.2	Maximale kapazitive Last L (mH) bei Laststrom I (A)	25
7.3	Ausgangsbeschaltung	26
7.4	Elektrische Anforderungen	26
7.5	Sonstiges	29
7.6	Umgebungsbedingungen	30
8.	Mechanische Abmessungen	31
8.1	Anschlussbelegung	32
8.2	Status-LEDs	32
8.3	Zu verwendende Steckverbinder	34
8.4	Beschriftungsfeld	35
9.	Verdrahtung	36
9.1	Anschlussbeispiel	36
9.2	Hinweise	36
10.	Montage/Installation	37
10.1	Lieferumfang prüfen	37
10.2	Einbau	37
11.	Transport/Lagerung	39
11.1	Aufbewahrung	39
12.	Instandhaltung	40
12.1	Wartung	40
12.2	Reparaturen	40
13.	Entsorgung	41
	Anhang	42
A.1	Weitere Nutzungsinformationen	43
A.2	Datenblätter	44
	Stichwortverzeichnis	46

0.1 Zu diesem Handbuch

Die vorliegende Betriebsanleitung beinhaltet die Informationen, die für einen korrekten und sicheren Umgang mit der modularen Sicherheitssteuerung XN Safety notwendig sind.

Dieses Handbuch gilt als Bestandteil des XN Safety-Moduls. Dieses Handbuch muss, dem Benutzer ständig zugänglich, in deren Nähe aufbewahrt werden.

Die Programmiersoftware XN Safety Designer ist integrierter Bestandteil des modularen Sicherheitssteuerungssystem XN Safety. Mit dieser Software werden die zugehörigen Safety-Projekte erstellt.

Das vorliegende Hardware-Handbuch beschreibt alle Lebensphasen des Safety Digital-Ausgangsmoduls: Transport, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung, Lagerung und Entsorgung.

Für die Benutzung werden Fachkenntnisse der Elektrotechnik vorausgesetzt.

Arbeiten Sie mit der aktuellsten Dokumentation zum Gerät.



Handbuch Safety Digital-Ausgangsmodul MN050022DE

Die aktuellste Ausgabe dieser Dokumentation sowie weiterführende Literatur finden Sie im Internet.



Eaton.com/documentation

Bitte senden Sie Ihre Kommentare, Empfehlungen oder Anregungen zu diesem Dokument an: DocumentationEGBonn@eaton.com

0.1.1 Änderungsprotokoll

Gegenüber den früheren Ausgaben hat es folgende wesentliche Änderungen gegeben:

Redaktionsdatum	Seite(n)	Stichwort	neu	Änderung	entfällt
31.01.2025	ff	Ausgabe zur Zertifizierung	✓		
01.06.2025	ff	Ausgabe zur Produkteinführung	✓		

0.1 Zu diesem Handbuch

0.1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die Sie für den Betrieb der Safety-Module benötigen.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Fachkräfte der Elektrotechnik und an Personen, die mit elektrotechnischen Installation vertraut sind und die das Safety Digital-Ausgangsmodul einsetzen möchten:

- Projektplaner, Automatisierungstechniker und -ingenieure
- Monteure, Inbetriebnahmetechniker
- Maschinenbediener
- Instandhalter/Prüftechniker

Es werden fundierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

Sie erhalten weitere Hilfe sowie Informationen und passendes Zubehör auf unserer Website Eaton.com.

Bei Fragen steht Ihnen natürlich auch gerne unser Support-Team zur Verfügung. Notfalltelefon sowie Geschäftszeiten entnehmen Sie bitte unserer Website.

**VORSICHT**

Installation erfordert Elektro-Fachkraft

Ein XN Safety-Modul darf nur von Fachkräften der Elektrotechnik und Personen, die mit elektrotechnischen Installation vertraut sind, montiert und angeschlossen werden.

**Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften zum XN Safety-Modul!**

Vor dem Arbeiten mit dem Safety Digital-Ausgangsmodul muss das Kapitel zu den Sicherheitsvorschriften von allen Personen, die mit dem Safety-Modulen arbeiten, gelesen und verstanden worden sein.

0.1.3 Haftungsausschluss

Alle Angaben in diesem Handbuch wurden nach bestem Wissen und Gewissen sowie nach dem Stand der Technik gemacht. Dennoch können Unrichtigkeiten nicht ausgeschlossen werden. Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, sind vorbehalten.

Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben wird keine Haftung übernommen. Die vorliegende Betriebsanleitung stellt eine reine Produktbeschreibung dar. Die Angaben enthalten insbesondere keine Zusicherung bestimmter Eigenschaften im Sinne des Gewährleistungsrechts.

Der Maschinenhersteller ist für den sachgemäßen Einbau sowie die Produktkonfiguration verantwortlich. Der Maschinenbediener ist für einen sicheren Umgang sowie die sachgemäße Bedienung verantwortlich.

XN Safety darf nur in Kenntnis und Verständnis dieses Handbuches betrieben werden.

Die Kenntnisse aus den Handbüchern zur Implementierung der Sicherheitssteuerung in den Automatisierungsprozess werden vorausgesetzt.

Sofern die sicherheitsrelevanten Hinweise nicht beachtet werden, insbesondere die Installation und Inbetriebnahme der Sicherheitssteuerung durch nicht hinreichend qualifiziertes Personal erfolgt oder die Sicherheitssteuerung sachwidrig verwendet werden, können von der Steuerung ausgehende Gefahren nicht ausgeschlossen werden. Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Anleitungen oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt Eaton keine Haftung.

Für die Nutzung von Beispielprogrammen sowie für die Verwendung von in der Dokumentation verwendeten Abbildungen von Programmteilen gelten folgende Hinweise und Nutzungsregeln:

1. Die zur Verfügung gestellten Beispielprogramme wurden nach bestem Wissen und Gewissen sowie unter Berücksichtigung des heutigen Standes der Technik erstellt. Dennoch können Fehler nicht ausgeschlossen werden und die bereitgestellten Beispielprogramme decken nicht sämtliche Funktionsbausteine und Anwendungen ab, die für die Sicherheitssteuerung zur Verfügung stehen.
2. Für die Programmerstellung und Inbetriebnahme der Sicherheitssteuerung werden elektrotechnische Fachkenntnisse vorausgesetzt. Ist die Sicherheitssteuerung falsch angeschlossen oder fehlerhaft konfiguriert und aktive Komponenten wie Motoren oder Druckzylinder werden angesteuert, sind Personen und/oder Anlagenteile gefährdet.
3. Bei der Nutzung der zur Verfügung gestellten Beispielprogramme und bei der Programmerstellung mit dem XN Safety Designer Konfigurationstool sind von Ihnen eigenverantwortlich einzuhalten:
 - Sämtliche relevanten Regeln zur Erstellung von Schaltplänen für die Sicherheitssteuerung gemäß den jeweils aktuellen Dokumenten zu XN

0.1 Zu diesem Handbuch

Safety.

- Sämtliche für die Inbetriebnahme, Schaltplan-Erstellung und den Einsatz der Sicherheitssteuerung für die von Ihnen geplante Anwendung maßgeblichen Richtlinien, Normen und Vorschriften der Arbeitssicherheit und der Unfallverhütung, insbesondere von Berufsgenossenschaften.
 - Der anerkannte Stand von Wissenschaft und Technik.
 - Alle sonstigen allgemeinen Sorgfaltspflichten zur Verhütung von Schäden an Leib, Leben und Gesundheit von Personen und von Sachschäden.
4. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, gleich welcher Art, die dadurch verursacht werden, dass Kunden die zur Verfügung gestellten Beispielprogramme entgegen den Nutzungsbedingungen, die hier unter Ziffer 1 bis 3 aufgeführt sind, eingesetzt haben.



Das aktuelle Handbuch ist verfügbar im Download Center, Suchwort: MN050022DE.



Eaton.com/documentation

0.1.4 Kurzbezeichnungen

Nachfolgend werden die folgenden Kurzbezeichnungen eingesetzt:

Kurzbezeichnung	Erklärung
XN Safety	gesamte Serie, Zusammenfassung aller Module in der Produktfamilie
Safety-CPU	XN Safety CPU-Modul XS-322-8DO-P20
XN Safety-Modul	Safety Digital-Ausgangsmodul XS-322-8DO-P20
XN Safety Designer	XN Safety Designer Konfigurationstool



Die genaue Bezeichnung Ihres Safety Digital-Ausgangsmoduls entnehmen Sie dem Aufdruck auf dem XS-322-8DO-P20.

0.1.5 Lesekonventionen

0.1.5.1 Warnhinweise

Warnung vor Personenschäden



GEFAHR

Gefahr bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen eintreten, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.



WARNUNG

Warnung bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen eintreten können, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.



VORSICHT

Vorsicht bedeutet, dass mittelschwere bis leichte Verletzungen eintreten können, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

- Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere bis leichte Verletzungen zu vermeiden.

Warnung vor Sachschäden



ACHTUNG

warnt vor möglichen Sachschäden.

Verbote



Verbot

Verbotsschild untersagen Handlungen oder den Gebrauch von bestimmten Gegenständen

0.1 Zu diesem Handbuch

Gebote



Gebot

Gebotszeichen fordern zu einem bestimmten Verhalten auf

Hinweise



zusätzliche Informationen, Wissenswertes, nützliches Zusatzwissen

Liefert wichtige Hinweise über das Produkt, die Handhabung oder relevante Teile der Dokumentation, auf welche besonders aufmerksam gemacht werden soll.



▶ zeigt Handlungsanweisungen an

0.1.5.2 Weitere Nutzungsinformationen

Dokumente, wie zum Beispiel Handbücher, werden mit dem entsprechenden Namen und der Eaton-Nummer aufgeführt hinter dem Symbol .



Titel der Publikation

zur Identifizierung die Eaton Publikationskennung

Verlinkungen zu externen Internet-Adressen, diese werden hinter dem Symbol  angezeigt.



Zieladresse ohne http(s)://www.

Links im Text zu externen Inhalten werden **blau** angezeigt.

1. Beschreibung Safety Digital-Ausgangsmodul XS-322-8DO-P20

1. Beschreibung Safety Digital-Ausgangsmodul XS-322-8DO-P20

Das Safety Digital-Ausgangsmodul XS-322-8DO-P20 besitzt den Sicherheitsintegritätslevel SIL3 (EN IEC 62061) bzw. Performancelevel e (PL e) (EN ISO 13849).

Das Safety Digital-Ausgangsmodul verfügt über:

- 8 sichere Ausgänge (EN 61131-2; EN IEC 62061 und EN ISO 13849)
- Doppelt ausgeführter Taktausgang (kurzschlussfest)

Die sicheren Ausgänge dienen zur sicherheitsgerichteten Ausgabe von 8 Sensor-Signalen, beispielsweise zur Ansteuerung von Relais oder Ventilen.

Das sicherheitsbezogene Safety Digital-Ausgangsmodul ist geeignet für die Verwendung in Systemen mit optionalen Modulen und Interface-Variablen gemäß Systemhandbuch XN Safety, → Abschnitt "Weitere Nutzungsinformationen", Seite 43



XS-322-8DO-P20

Um in einer Applikation verwendet werden zu können, benötigt das Safety Digital-Ausgangsmodul mindestens auch ein XN Safety CPU-Modul XS-102-C00-000, welches über sichere Bustelegramme die zeitkorrekte Kommunikation mit den Sicherheitsmodulen regelt. Dazu gehört ferner

- die Abarbeitung der sicheren Applikation

und

- die Verteilung der Konfigurationsdaten an entfernte Sicherheitsmodule.

Lieferumfang

1x XS-322-8DO-P20

5x Steckverbinder PLUG-FMC-4S (1,5/4-ST-3,5)

2. Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

2. Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten dieser Anleitung. Diese Hinweise sind optisch durch Symbole besonders hervorgehoben.

Laut EU-Richtlinien ist die Betriebsanleitung Bestandteil eines Produktes.

Bewahren Sie daher dieses Handbuch stets griffbereit in der Nähe der Maschine auf, da sie wichtige Hinweise enthält.

Geben Sie diese Dokumentation bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Produktes weiter, bzw. weisen Sie auf deren Online-Verfügbarkeit hin.

Im Hinblick auf die mit der Nutzung der Maschine verbundenen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen muss der Hersteller, bevor eine Inverkehrbringung einer Maschine erfolgt, eine Risikobeurteilung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG durchführen.

Betreiben Sie das Produkt XN Safety-Modul nur mit von Eaton dafür freigegebenen Geräten und Zubehör.

VORSICHT



Behandeln Sie das XN Safety-Modul mit Sorgfalt und lassen Sie es nicht fallen.

Fremdkörper und Flüssigkeiten dürfen nicht ins Modul-Innere gelangen.

Das XN Safety-Modul darf nicht geöffnet werden!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Funktion oder bei Beschädigungen, die Gefährdungen hervorrufen können, ist das XN Safety-Modul zu ersetzen!

Das XN Safety-Modul entspricht der EN 61131-2.

In Kombination mit einer Anlage sind vom Systemintegrator die Anforderungen der Norm EN 60204-1 einzuhalten.

Achten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer auf die Einhaltung der Umweltbedingungen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die durch das Safety Digital-Ausgangsmodul realisierten Sicherheitsfunktionen sind für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen im Rahmen einer SPS-Steuerung bestimmt und erfüllen alle notwendigen Anforderungen für einen sicheren Betrieb nach SIL 3 gemäß EN IEC 62061 und nach PL e / Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1.

VORSICHT



Die Hinweise in dieser Betriebsanleitung müssen beachtet werden. Sachgemäßer Transport und sachgemäße Lagerung sind für einen einwandfreien Betrieb unerlässlich.

Installation, Montage, Programmierung, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebsetzung darf nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Geschultes Fachpersonal in diesem Sinne sind Personen, die durch eine Ausbildung zur Fachkraft oder durch Unterweisung durch eine Fachkraft die Berechtigung erworben haben, um sicherheitsgerichtete Geräte und Systeme unter Beachtung der einschlägigen Richtlinien und Normen der Sicherheitstechnik (Funktionale Sicherheit) zu bedienen und zu betreuen.

Verwenden Sie das Safety Digital-Ausgangsmodul zu ihrer und zur Sicherheit anderer Menschen nur gemäß den Bestimmungen. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die EMV-gerechte Installation.

Als nicht bestimmungsgemäß in diesem Sinne gilt:

- jegliche an dem Gerät vorgenommene Veränderung jedweder Art oder der Einsatz beschädigter Geräte.
- der Einsatz des Gerätes außerhalb des in dieser Betriebsanleitung beschriebenen technischen Rahmens, bzw. außerhalb der angegebenen technischen Daten.

2. Grundlegende Sicherheitshinweise

2.3 Software

2.3 Software

Das Safety-Projekt mit dem XN Safety Designer Konfigurationstool erstellt. Die daraus kompilierte Applikation wird auf das XN Safety CPU-Modul übertragen. Grundlegende Informationen über die Funktionale Sicherheit finden Sie im Systemhandbuch XN Safety.

3. IT-Security

XN Safety-Module wurden für die Einbindung in ein vor Fremdzugriffen geschütztes Netzwerk entwickelt.

Auf das Netzwerk können zum Beispiel folgende Gefahren einwirken:

- Unautorisierter Zugriff
- Datenmanipulation
- und viele andere IT-Sicherheitsverstöße

Es obliegt dem Integrator oder Betreiber eine Risikoanalyse der Verbindungen zwischen XN Safety und der Integration in der Gesamtinfrastruktur durchzuführen.

Daraus können sich beispielsweise folgende Maßnahme ergeben (wenn notwendig):

- Trennung IT/OT-Netzwerk (VLANs oder physikalisch)
- Firewalls
- passwortgeschützte Benutzerkonten
- Datenverschlüsselung
- uvm.

In Bezug auf das Ziel der funktionalen Sicherheit, sind keine direkten Auswirkungen auf die Funktionen oder deren Integrität möglich, da diese Funktionen nicht über kommunikationsbasierte Schnittstellen beeinflussbar sind.

Die Verfügbarkeit des Gesamtsystems (wie bei allen Sicherheitsfunktionen) kann aufgrund von externen Angriffen beeinträchtigt werden. Daher sind die o.g. Maßnahmen notwendig.

4. Normen und Richtlinien

4.1 Restrisiken

4. Normen und Richtlinien

4.1 Restrisiken



VORSICHT

In der Risikobeurteilung durch den Systemintegrator sind folgende Restrisiken für das Safety Digital-Ausgangsmodul zu betrachten:

- Freisetzung von nicht umweltgerechten Stoffen, Emissionen und ungewöhnliche Temperaturen
- Gefährliche Berührungsspannungen
- Wirkungen betriebsmäßiger elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Felder
- Mögliche Einwirkungen von Geräten der Informationstechnik

4.2 Sicherheit der Maschine oder Anlage



Beachten Sie alle für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften der Unfallverhütung und Arbeitssicherheit.

4.3 Richtlinien

Das Safety Digital-Ausgangsmodul wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Union konstruiert und auf Konformität geprüft.

4.3.1 Normen zur funktionalen Sicherheit

EN IEC 62061

Sicherheit von Maschinen - Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener Steuerungssysteme

EN ISO 13849-1

Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze

EN ISO 13849-2

Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen - Teil 2: Validierung

4.3.2 EU-Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung

Das Safety Digital-Ausgangsmodul XS-322-8DO-P20 entspricht den europäischen Normen für Speicherprogrammierbare Steuerungen und ist konform mit den folgenden europäischen Richtlinien:

- **2006/42/EG** Richtlinie 2006/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Maschinenrichtlinie)
- **2014/30/EU** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)
- **2011/65/EU** Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie)

Die EU-Konformitätserklärungen werden auf der EATON-Homepage zur Verfügung gestellt. Sie ist auch als Ressource im Datenblatt zum XS-322-8DO-P20 aufgeführt.

5. Sicherheitsrelevante Kenngrößen

5.1 Einbaulage waagrecht 0-55 °C Umgebungstemperatur

5. Sicherheitsrelevante Kenngrößen

5.1 Einbaulage waagrecht 0-55 °C Umgebungstemperatur

Modul	Sicherheitskennwerte	Sicherheitslevel
XS-322-8DO-P20 inklusive XN Safety CPU-Modul XS-102-C00-000	PFH = 1,80E-09 (1/h) SFF = 99 % MTTF _D = 1431 Jahre DC = 97 %	SIL 3 gemäß EN IEC 62061 PL e / Kat. 4 gemäß EN ISO 13849

Aufbau: Zweikanalig redundant (diversitär)

5.2 Einbaulage waagrecht 55-60 °C Umgebungstemperatur

Modul	Sicherheitskennwerte	Sicherheitslevel
XS-322-8DO-P20 inklusive XN Safety CPU-Modul XS-102-C00-000	PFH = 2,10E-09 (1/h) SFF = 99 % MTTF _D = 1175 Jahre DC = 99 %	SIL 3 gemäß EN IEC 62061 PL e / Kat. 4 gemäß EN ISO 13849

Aufbau: Zweikanalig redundant (diversitär)

5.3 Kompatibilität



Kompatibilität

Hinsichtlich der Kompatibilität der XN Safety-Module wird auf den Abschnitt „Kompatibilität der XN Safety-Module“ im Systemhandbuch XN Safety verwiesen.

6. Typenschild

Das Typenschild ist auf dem Safety Digital-Ausgangsmodul aufgebracht.



7. Technische Daten

7.1 Spezifikation Ausgänge

7. Technische Daten

7.1 Spezifikation Ausgänge

Alle sicherheitsgerichteten Ausgänge sind kurzschlussfest und spezifiziert nach EN 61131-2. Die Ausgänge sind kompatibel zu Eingängen des Typs 1, 2 und 3.

Anzahl	8		
Ausgangs-nennspannung	+24 V DC		
Ausgangsspannungsbereich	minimal +18 V	maximal +30 V ¹⁾	
Maximaler Ausgangsstrom	2 A		
Maximaler Summenstrom pro Ausgangsgruppe (4 Ausgänge)	5 A		
Maximaler Summenstrom (gesamtes Modul)	10 A bis max. 45 °C Umgebungstemperatur	8 A bis max. 55 °C Umgebungstemperatur	6 A bis max. 60 °C Umgebungstemperatur
Bremsspannung beim Abschalten induktiver Lasten	typisch 0,85 V		
Maximale Abschaltenergie der Ausgänge (induktive Last)	maximal 0,4 Joule pro Kanal, maximal 1,2 Joule (gesamtes Modul)		
Einschaltverzögerung	< 200 µs		

7. Technische Daten

7.1 Spezifikation Ausgänge

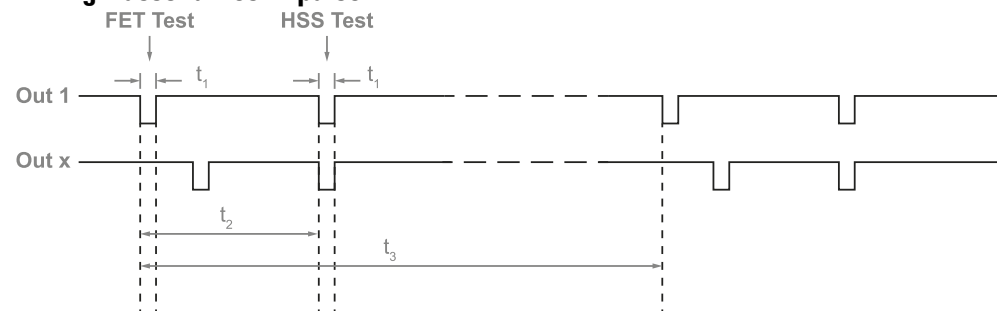
Aus- schaltverzögerung	< 1 ms	
Sonstiges	kurzschlussfest	
Aus- schalt- testimpulsbreite (t_1)	minimal 0,1 ms	maximal 1,5 ms
Aus- schalt- testimpulsabstand zw. FET Test und HSS Test (t_2)	minimal 112 ms	maximal 6450 ms
Aus- schalt- testimpulsintervall (t_3)	60 s	

¹⁾ Bei erhöhter Umgebungstemperatur >55 °C reduziert sich die maximal zulässige Ausgangsspannung von +30 V auf +28,8 V.

7. Technische Daten

7.2 Maximale induktive und kapazitive Last

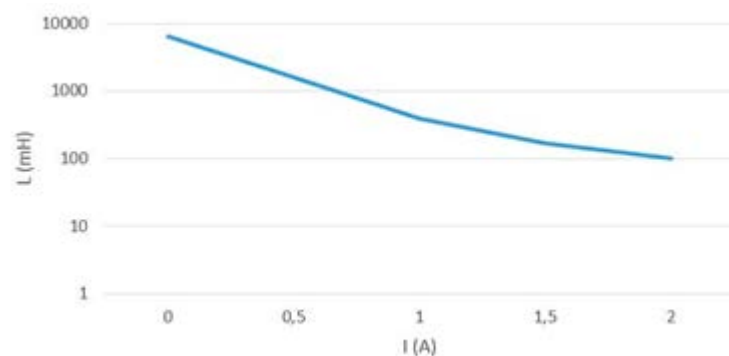
Timing Ausschalttestimpulse



Eine Vorsicherung der Versorgungsspannung mit geeigneter Spannungs- und Strombegrenzung muss vorhanden sein.

7.2 Maximale induktive und kapazitive Last

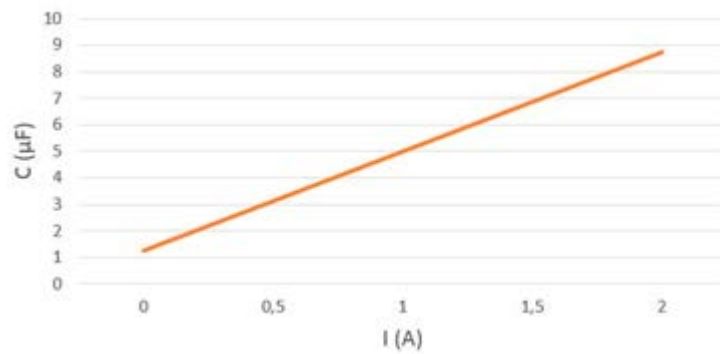
7.2.1 Maximale induktive Last L (mH) bei Laststrom I (A)



7. Technische Daten

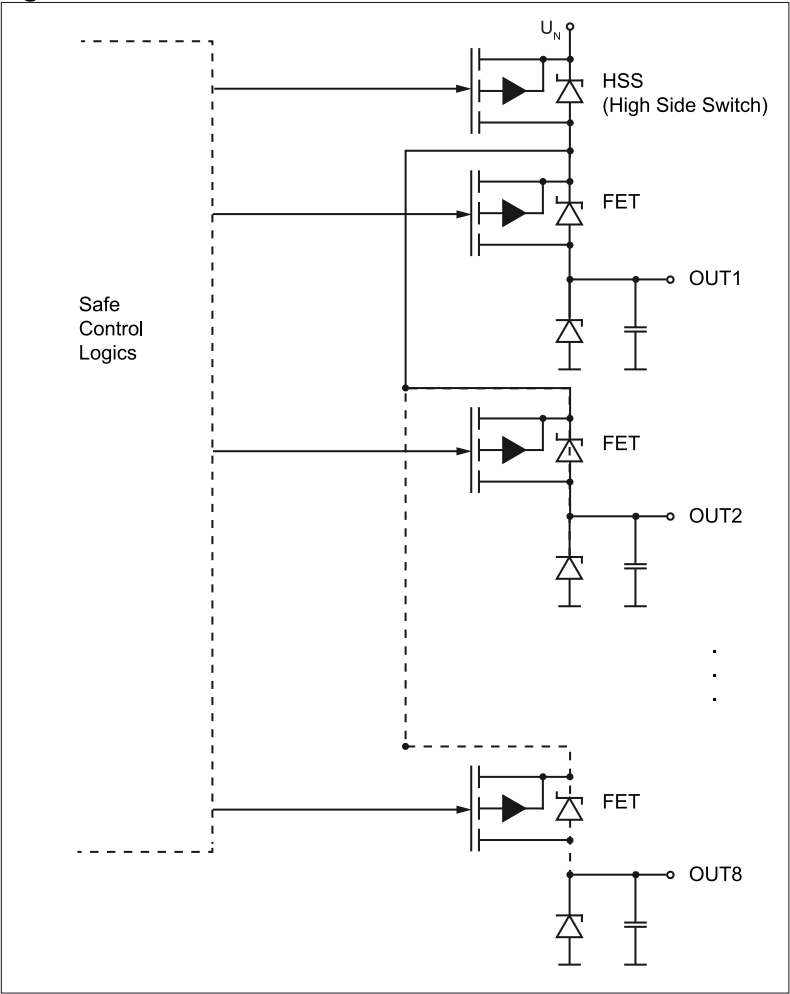
7.2 Maximale induktive und kapazitive Last

7.2.2 Maximale kapazitive Last L (mH) bei Laststrom I (A)



I (A)	L (mH)	C (μF)
0	6400	1,25
0,5	1600	3,13
1	400	5
2	100	8,75

7.3 Ausgangsbeschaltung



Die Grafik zeigt die interne Ausgangsbeschaltung des XS-322-8DO-P20.

7.4 Elektrische Anforderungen

Versorgung vom Safety-Bus	+12 V	
Stromaufnahme am Safety-Bus (+12 V-Versorgung)	typisch 42 mA	maximal 50 mA
Versorgung vom XN Safety Bus	+24 V	

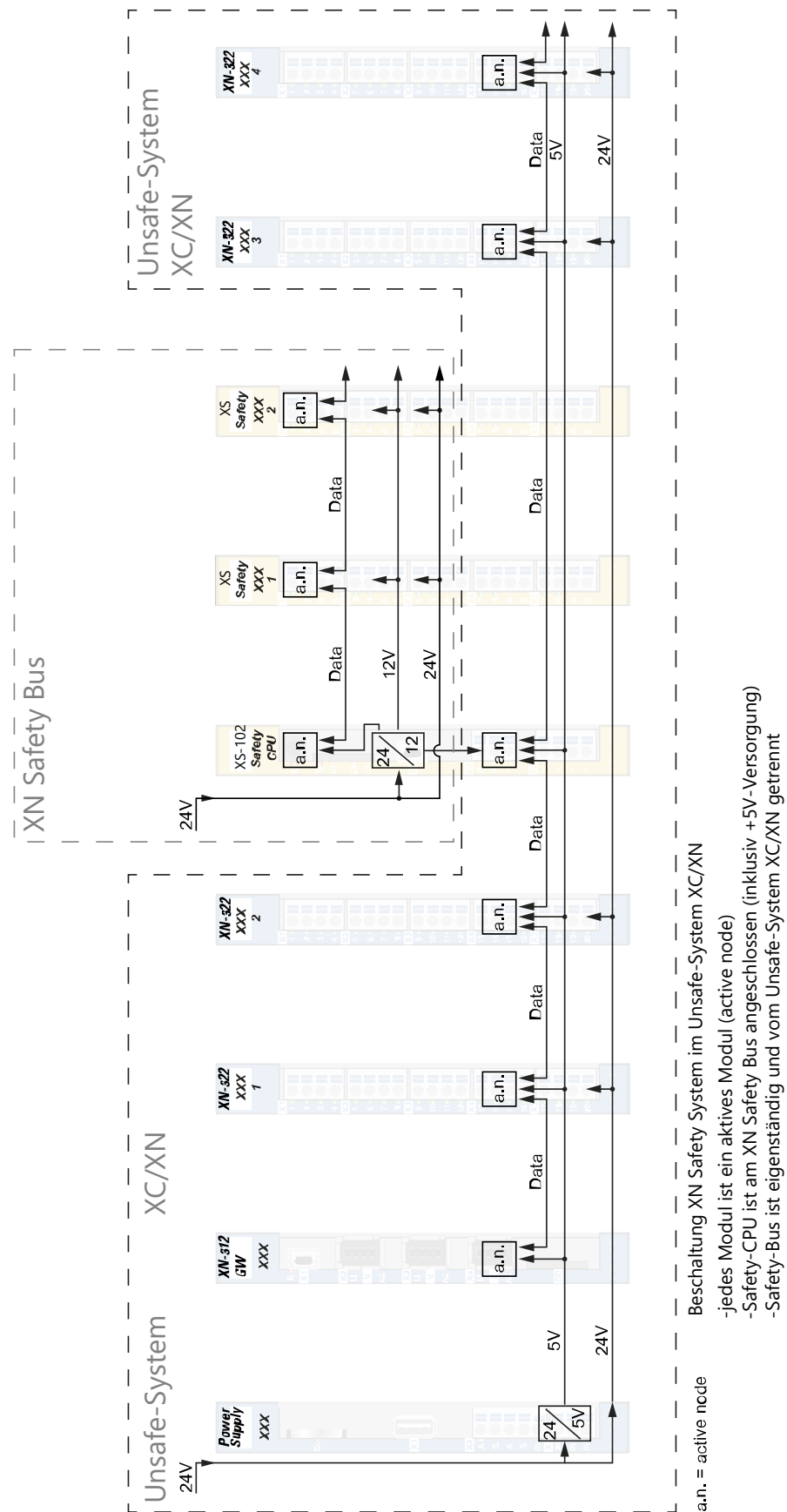
7. Technische Daten

7.4 Elektrische Anforderungen

Stromaufnahme am XN Safety Bus (+24 V-Ver- sorgung)	typisch 36 mA	maximal 40 mA
---	---------------	---------------

7. Technische Daten

7.4 Elektrische Anforderungen



7.5 Sonstiges

Artikelnummer	EP-401354
Leiterplatten Coating	nein
Normung	nach UL508 designed (E247993)
Approbationen	cULus, CE, TÜV-Austria EG-Baumustergeprüft
Gebrauchsdauer	20 Jahre
Reaktionszeit	siehe Kapitel "Reaktionszeit und Abschaltzeit" im Systemhandbuch XN Safety

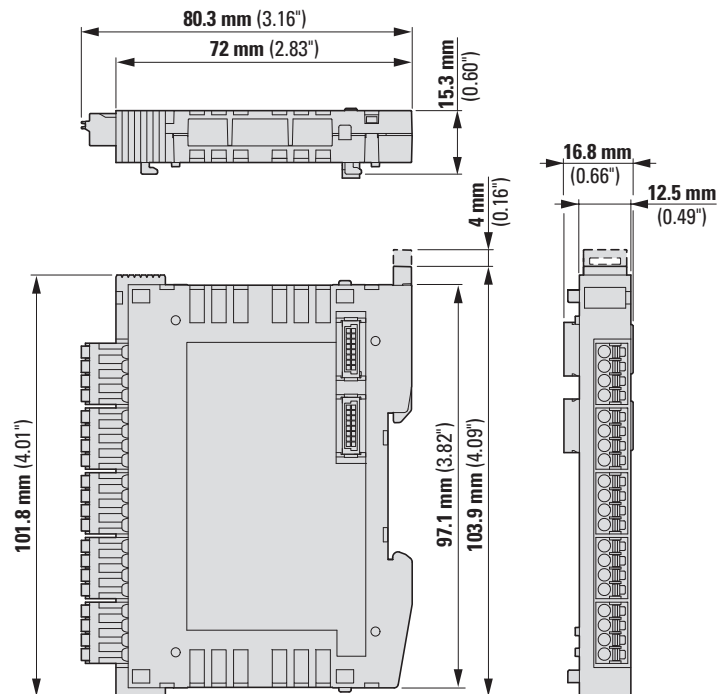
7. Technische Daten

7.6 Umgebungsbedingungen

7.6 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 – + 85 °C (-4 – +185 °F)	
Umgebungstemperatur	± 0 – +55 °C (+32 – +131 °F) [UL] ± 0 – +60 °C (+32 – +140 °F) [CE]	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
Aufstellungshöhe über Meereshöhe	max. 2000 m ü. NHN ohne Derating > 2000 m bis maximal 5000 m mit Derating der maximalen Umgebungstemperatur um 0,5 °C pro 100 m	
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2	
Geräuschemissionen	≤ 70 dB	
EMV-Störfestigkeit	EN 61000-6-2 (Industriebereich) EN 61000-6-7 (Störfestigkeit Industrie Funktionale Sicherheit) (erhöhte Anforderungen nach EN IEC 62061)	
EMV-Störaussendung	EN 61000-6-4 (Industriebereich)	
Schwingungsfestigkeit	EN 60068-2-6	3,5 mm von 5-8,4 Hz 1 g von 8,4-150 Hz
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	15 g (147,15 m/s ²)
Schutzart	EN 60529/NEMA 250	IP20/Typ1

8. Mechanische Abmessungen

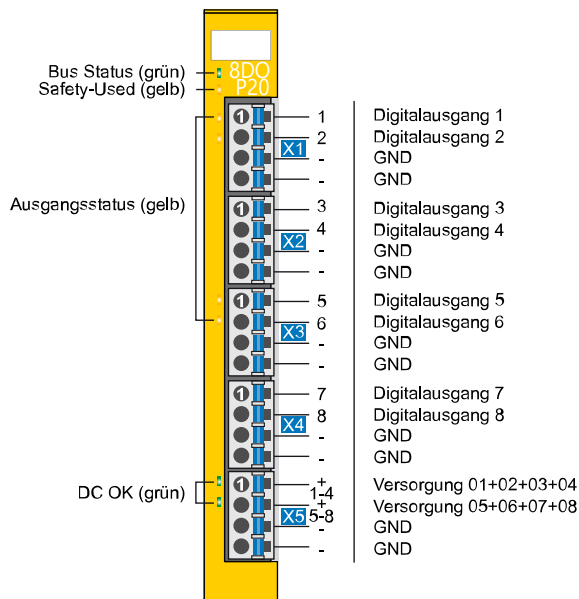


Maße (B x H x T)	16,8 mm x 104,2 mm x 80.3 mm (0.661" x 4.102" x 3.161") +/- 0.2 mm
Gewicht	67 gr

8. Mechanische Abmessungen

8.1 Anschlussbelegung

8.1 Anschlussbelegung



Zur Versorgung des Moduls müssen beide +24 V Versorgungsanschlüsse (X5: Pin1 und Pin 2) versorgt werden. Die Anschlüsse der GND-Versorgung (X5: Pin 3 und Pin 4) sind intern gebrückt und müssen abhängig vom Summenstrom (6 A pro Pin) zumindest über einen Anschluss (bei Summenströmen bis 6 A) bzw. über beide Anschlüsse (bei Summenströmen größer 6 A) versorgt werden. Die gebrückten Pins der GND-Versorgung dürfen auch zum Weiterschleifen verwendet werden. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass ein Summenstrom von 6 A je Anschluss nicht überschritten wird.

8.2 Status-LEDs

Bus Status	grün	EIN	Buskommunikation OK
		AUS	keine Versorgung vorhanden
		BLINKT (5 Hz)	keine Kommunikation
Safety-Used	gelb	EIN	Modul wird verwendet und kein Fehler
		AUS	Modul wird nicht verwendet oder nicht im Operational-Betrieb
Ausgangsstatus	gelb	EIN	Ausgang EIN
		AUS	Ausgang AUS
DC OK	grün	EIN	entsprechende Ausgangsgruppe ist versorgt

8. Mechanische Abmessungen

8.2 Status-LEDs

8. Mechanische Abmessungen

8.3 Zu verwendende Steckverbinder

8.3 Zu verwendende Steckverbinder

X1-X5: Steckverbinder mit Federzugklemme (im Lieferumfang enthalten)

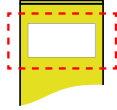
Die Federzugklemmen sind für den Anschluss von ultraschallverdichteten (ultraschallverschweißten) Litzen geeignet.

Anschlussvermögen :

Abisolierlänge/Hülsenlänge	10 mm
Steckrichtung	parallel zur Leiterachse bzw. zur Leiterplatte
Leiterquerschnitt starr	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt Litzen ultraschallverdichtet	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG/kcmil	24-16
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse)	0,2-1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel m. Aderendhülse (mit Kunststoffhülse)	0,25-0,75 mm ² (Reduzierungsgrund d2 der Aderendhülse)



8.4 Beschriftungsfeld



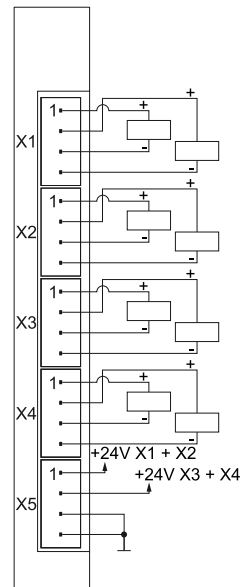
Hersteller	Weidmüller
Typ	MF 10/5 CABUR MC NE WS
Artikelnummer Weidmüller	1854510000
Kompatibler Drucker	Weidmüller
Typ	Printjet Advanced 230V
Artikelnummer Weidmüller	1324380000

9. Verdrahtung

9.1 Anschlussbeispiel

9. Verdrahtung

9.1 Anschlussbeispiel



9.2 Hinweise

Die Eingangsfilter, welche Störimpulse unterdrücken, erlauben den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen. Zusätzlich ist eine sorgfältige Verdrahtungstechnik zu empfehlen, um den einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

Folgende Installationshinweise sind zu beachten:

- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen
- Schutzbeschaltung aller Schützspulen (RC-Glieder oder Freilaufdioden)
- Korrekte Masseführung



Erdungsschiene nach Möglichkeit mit Schaltschrank-Erdungsschiene verbinden!

Die Verdrahtung und Montage hat grundsätzlich im spannungslosen Zustand zu erfolgen!

Das XN Safety-Modul darf NICHT unter Spannung an- oder abgesteckt werden!

10. Montage/Installation

10.1 Lieferumfang prüfen

Überprüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Unversehrtheit,
→ Abschnitt "Lieferumfang", Seite 13.



Prüfen Sie bei Erhalt und vor dem Erstgebrauch das XN Safety-Modul auf Beschädigungen. Ist das Safety Digital-Ausgangsmodul beschädigt, kontaktieren Sie unseren Kundendienst und installieren Sie das XN Safety-Modul nicht in Ihr System.

Beschädigte Komponenten können das System stören oder schädigen.

10.2 Einbau

Die XN Safety-Module sind für den Einbau im Schaltschrank vorgesehen. Zur Befestigung der Module ist eine Hutschiene nach EN/IEC 60715 erforderlich. Diese Hutschiene muss eine leitfähige Verbindung zur Schaltschrankrückwand herstellen. Die einzelnen XN Safety-Module werden aneinander gereiht in die Hutschiene eingehängt und durch Schließen der Rasthaken fixiert. Über die Erdungslasche auf der Rückseite der XN Safety-Module wird die Funktionserdverbindung vom Modul zur Hutschiene ausgeführt.

Es ist nur die waagrechte Einbaulage (Modulbezeichnung oben) mit ausreichend Abstand der Lüftungsschlitze des XN Safety-Modul-Blocks zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand zulässig. Das ist erforderlich, um die optimale Kühlung und Luftzirkulation zu erreichen, sodass die Funktionalität bis zur maximalen Betriebstemperatur gewährleistet ist.

10. Montage/Installation

10.2 Einbau

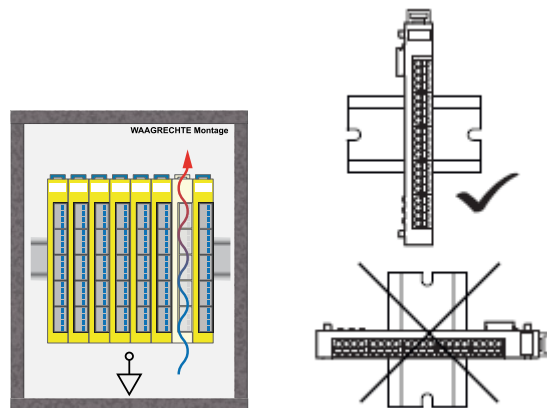
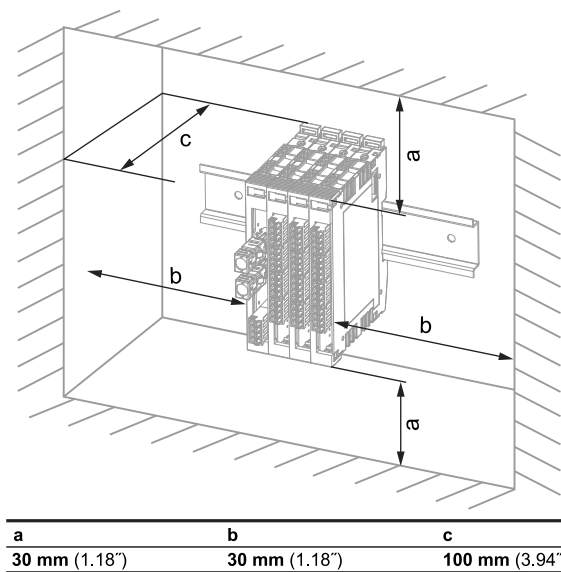


Abb. 1: Einbaulage - Waagrechte Montage

Empfohlene Minimalabstände der XN Safety-Module zu umgebenden Komponenten bzw. der Schaltschrankwand:



Abstände in mm (inch)

$a, b \geq 30 \text{ mm (1,18")}$, $c \geq 100 \text{ mm (3,94")}$

Betriebstemperatur

$\theta: 0^{\circ}\text{C (32}^{\circ}\text{F)} \leq T \leq 55^{\circ}\text{C (131}^{\circ}\text{F)} [\text{UL}] \text{ bzw. } \pm 0 - +60^{\circ}\text{C (+32 - +140}^{\circ}\text{F)} [\text{CE}]$

11. Transport/Lagerung



Bei diesem XN Safety-Modul handelt es sich um sensible Elektronik. Vermeiden Sie deshalb beim Transport, sowie während der Lagerung, große mechanische Belastungen.

Für Lagerung und Transport sind dieselben Werte für Feuchtigkeit und Erschütterung (Schock, Vibration) einzuhalten wie während des Betriebes!

Während des Transportes kann es zu Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen kommen. Achten Sie darauf, dass im und auf dem XN Safety-Modul keine Feuchtigkeit kondensiert, indem Sie das XN Safety-Modul im ausgeschalteten Zustand an die Raumtemperatur akklimatisieren lassen.

Wenn möglich sollte das XN Safety-Modul in der Originalverpackung transportiert werden. Andernfalls ist eine Verpackung zu wählen, die das XN Safety-Modul ausreichend gegen äußere mechanische Einflüsse schützt, wie z.B. Karton gefüllt mit Luftpolster.

11.1 Aufbewahrung



Lagern Sie das XN Safety-Modul bei Nichtgebrauch lt. Lagerbedingungen. Siehe hierfür → Abschnitt "Transport/Lagerung", Seite 39.

Achten Sie darauf, dass während der Aufbewahrung alle Schutzkappen (sofern vorhanden) korrekt aufgesetzt sind, sodass das XN Safety-Modul nicht verschmutzt oder Fremdkörper bzw. Flüssigkeiten eindringen können.

12. Instandhaltung

12.1 Wartung

12. Instandhaltung



Beachten Sie bei der Instandhaltung sowie bei der Wartung die Sicherheitshinweise → Abschnitt "Grundlegende Sicherheitshinweise", Seite 14.

12.1 Wartung

Das XN Safety-Modul wurde für den wartungsarmen Betrieb konstruiert.

12.2 Reparaturen



Senden Sie das XN Safety-Modul im Falle eines Defektes/einer Reparatur zusammen mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung an die Firma Eaton.
Transportbedingungen, → Kapitel "12 Transport/Lagerung", Seite 39.

13. Entsorgung



Sollten Sie das XN Safety-Modul entsorgen wollen, sind die nationalen Entsorgungsvorschriften unbedingt einzuhalten.

Das XN Safety-Modul darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



Anhang

A.1 Weitere Nutzungsinformationen	43
A.2 Datenblätter	44

A.1 Weitere Nutzungsinformationen

Hardware

Weitere Informationen und Informationen zu ergänzenden XN Safety-Modulen finden Sie in folgenden Dokumenten:

	Systemhandbuch XN Safety	MN050020
	Montageanweisung XS-102-C00-000, XS-322-...	IL050036ZU
	BetriebsanleitungXN Safety CPU-Modul XS-102-C00-000	MN050019
	BetriebsanleitungXN Safety-Modul XS-322-10DI-PF	MN050021
	BetriebsanleitungXN Safety-Modul XS-322-8DO-P20	MN050022
	BetriebsanleitungXN Safety-Modul XS-322-8DIO-PF20	MN050023
	BetriebsanleitungXN Safety-Modul XS-322-2INC	MN050024
	BetriebsanleitungXN Safety-Modul XS-322-4AI-I2	MN050025
	BetriebsanleitungXN Safety-Modul XS-322-2DO-RNOAC	MN050026
	BetriebsanleitungXN Safety-Modul XS-322-2DO-RNODC	MN050027

Software

Informationen zum XN Safety Designer finden Sie in der Software XN Safety Designer Konfigurationstool als Anwenderhilfe ( MN050028).

Download Center,Eaton Online-Katalog

Mit der Eingabe "xnsafety" in das Suchfeld gelangen Sie gezielt zu dieser Produktgruppe aus dem Bereich Automatisierung, Steuern und Visualisieren.

 [Eaton.com/documentation](https://eaton.com/documentation)

 [Eaton.com/ecat](https://eaton.com/ecat)

Produktinformation

Aktuelle Informationen finden Sie auf der Produktseite.

 [Eaton.com/xnsafety](https://eaton.com/xnsafety)

A.2 Datenblätter

Die aktuellen Angaben zu den verfügbaren XN Safety-Modulen entnehmen Sie bitte dem Datenblatt zum Modul im Eaton Online-Katalog.

 Eaton.com/ecat

XN Safety CPU-Modul

EP-401352 XS-102-C00-000	Safety CPU Modul, SIL3/PLe, Kat.4
--	-----------------------------------

XS-Safety-Module als Erweiterungen

mit Relais-Ausgängen	
EP-401359 XS-322-2DO-RNODC	Safety Digital, 30VDC 2 Aus,Relais,NO,,6A
EP-401360 XS-322-2DO-RNOAC	Safety Digital,230VAC 2 Aus,Relais,NO,,6A
mit Digital-Eingängen	
EP-401353 XS-322-10DI-PF	Safety Digital,10 Eingang, 24VDC,0.5ms
mit Digital-Ausgängen	
EP-401354 XS-322-8DO-P20	Safety Digital,8 Ausgang, 24VDC,2A
mit Digital-Ein-/Ausgängen	
EP-401355 XS-322-8DIO-PF20	Safety Digital,6 Ein / 2 Aus, 24VDC,0.5ms,2A
Drehgeber	
EP-401357 XS-322-2INC	Safety Drehgeber, 2 Ein,Inkremental,12Bit
mit Analog-Eingängen	
EP-401356 XS-322-4AI-I2	Safety Analog-Eingang Strom, 4 Eingang, 4-20mA, 16Bit

Zubehör

KatalogNr. und Typ	Beschreibung
191080 XC-303-C32-002	XC Modularsteuerung XC303, Small PLC, CODESYS 3 programmierbar, SD Slot, USB, 3x Ethernet, 2x CAN, RS485, vier digitale Ein-/Ausgänge
191081 XC-303-C32-001	XC Modularsteuerung XC303, Small PLC, CODESYS 3 programmierbar, SD Slot, USB, 2x Ethernet, CAN, RS485
191082 XC-303-C32-000	XC Modularsteuerung XC303, Small PLC, CODESYS 3 programmierbar, SD Slot, Ethernet, CAN
199973 XC-204-C10-000	Modularsteuerung XC204, Mikro-SPS, programmierbar CODESYS 3, USB, Ethernet
199975 XC-204-C21-001	Modularsteuerung XC204, Mikro-SPS, programmierbar CODESYS 3, USB, 2x Ethernet, CAN, 2DIO
199977 XC-204-C20-002	Modularsteuerung XC204, Mikro-SPS, programmierbar CODESYS 3, USB, 2x Ethernet, RS485, 2DIO
199971 XC-104-C10-000	Modularsteuerung XC104, Mikro-SPS, programmierbar CODESYS 3, USB, Ethernet
178782 XN-312-GW-CAN	XN-312 Gateway zum Bussystem CANopen
178785 XN-312-GW-EC	XN-322 Digitales Eingangsmodul, 20 Digital-Eingänge je 24 V DC, pulsschaltend, 5,0 ms
191087 MEMORY-SDU-A1	micro SD-Karte
206903 TS-CI-K3	DIN-Hutschiene passend für 4TE
206904 TS-CI-K4	DIN-Hutschiene passend für 6TE

Stichwortverzeichnis

A

After Sales Service	2
Anschlussbelegung	32

B

Beschreibung	13
Beschriftungsfeld	35
Bestimmungsgemäße Verwendung	15

C

Copyright	2
-----------------	---

D

Download Center	43
-----------------------	----

E

ecat	43
------------	----

H

Handbücher	43
------------------	----

I

Impressum	2
IT-Security	17

K

Kompatibilität	20
Kopierschutz	2

M

Markennamen	
Produktnamen	2

N

Normen	18
--------------	----

O

Online-Katalog	43
Originalbetriebsanleitung	2

R

Restrisiken	18
Richtlinien	18

S

Sicherheitsrelevante Kenngrößen	20
Software	16
Steckverbinder	34

U

Umgebungsbedingungen	30
----------------------------	----

W

Weiterführende Literatur	43
--------------------------------	----

Eaton ist ein intelligentes Energiemanagementunternehmen, das sich dem Ziel verschrieben hat, für mehr Lebensqualität zu sorgen und die Umwelt zu schützen. Wir handeln verantwortlich und nachhaltig und unterstützen unsere Kunden beim Energiemanagement – heute und in Zukunft. Wir setzen auf die globalen Wachstumstrends Elektrifizierung und Digitalisierung und beschleunigen so die Umstellung der Welt auf erneuerbare Energien, tragen zur Lösung der weltweit dringendsten Herausforderungen im Energiemanagement bei und setzen uns für das Beste für unsere Stakeholder und die ganze Gesellschaft ein.

Weitere Informationen finden Sie unter [Eaton.com](https://www.eaton.com).



Powering Business Worldwide

Eaton Industries GmbH

Hein-Moeller-Str. 7-11

D-53115 Bonn

© 2025 Eaton Corporation

Alle Rechte vorbehalten

06/2025 MN050022DE