

Originalbetriebsanleitung **GMOX-PR-12DN-C16**


AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor

1 Master mit Netzteilentkopplung, 4 FGK, RS232 Diagnoseschnittstelle

Hinweise zur Benutzung der Anschluss- und Betriebsanleitung

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen und effektiven Einsatz des Gerätes.

Detaillierte Informationen siehe Handbücher „AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor“ und „ASIMON Konfigurationssoftware“.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

EUCHNER GmbH + Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung entstehen. Zur sachgerechten Verwendung gehört auch die Kenntnis dieser Anleitung.

© Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch:

EUCHNER GmbH + Co. KG

Kohlhammerstraße 16 • DE-70771 Leinfelden-Echterdingen

Tel. +49(0)711/7597-0

Fax +49(0)711/753316

Internet: <http://www.euchner.de>

Diese Betriebsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs.



Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das „AS-i 3.0 PROFIBUS-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor“ ist die Kombination eines Gateways und eines Sicherheitsmonitors.

Das Gerät ist als abschaltende Schutzvorrichtung für das Absichern von Gefahrenbereichen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln entwickelt worden. Dabei wird das Arbeitsstromprinzip angewendet. Damit sind diese Ausgänge dann einsetzbar, wenn der sichere Zustand durch abschalten der Energie erreicht werden kann.

Das Gerät ist für den Einsatz von Sicherheitsanwendungen bis Kategorie 4 / PL e / SIL 3 zugelassen.

Das Gerät darf nur in den Grenzen seiner technischen Daten betrieben werden. Es darf nur mit den vorgeschriebenen Strom- und Spannungswerten betrieben werden.

Fehlerzustände von den in der sicheren Configuration verwendeten sicheren Remoteausgängen können durch Stoppen und Starten des Monitors behoben werden.

Zum Anschluss und zur Inbetriebnahme des Gerätes gehört die Kenntnis der Betriebsanleitung sowie des Benutzerhandbuchs der ASIMON Konfigurations- und Diagnosesoftware.

Personenschutzfunktion

Das Gerät erfüllt eine Personenschutzfunktion. Unsachgemäßer Einbau beeinträchtigt die Funktion! Der Hersteller der Maschine/Anlage, an der das sicherheitsgerichtete System eingesetzt wird, ist verantwortlich für die korrekte und sichere Gesamtfunktion aller einzelnen Sicherheitskomponenten! Je nach Auswahl der verwendeten Sicherheitsbauteile kann die Einstufung des gesamten Sicherheitssystems auch in eine niedrigere Sicherheitskategorie erfolgen!



Technische Daten

PROFIBUS-Schnittstelle	gemäß IEC 61158
Serielle Schnittstelle	RS 232

Sicherheitsmonitor

Anzahl Freigabekreise im Gerät	4
Eingänge: 4 x EDM/Start	EDM: Eingänge zur Überwachung externer Geräte Start: Starteingänge
Ausgänge: 4 x Ausgangsschaltелеmente	Relais-Ausgänge (Freigabekreise 1 und 2) Halbleiter-Ausgänge (Freigabekreise 3 und 4)
Kartensteckplatz	Chipkarte zur Speicherung von Konfigurationsdaten

Anzeige

LCD	AS-i-Slave-Adressenanzeige, Fehlermeldungen
LED <i>power</i>	Spannung EIN
LED <i>PROFIBUS</i>	PROFIBUS-Master erkannt
LED <i>config error</i>	Konfigurationsfehler
LED <i>U AS-i</i>	AS-i-Spannung OK
LED <i>AS-i active</i>	AS-i-Betrieb normal
LED <i>prg enable</i>	automatische Slaveprogrammierung möglich
LED <i>prj mode</i>	Projektierungsmodus aktiv
LED <i>AUX</i>	Hilfsenergie liegt an

4 x LED EDM/Start	Zustand der Eingänge LED <i>aus</i> : offen; LED <i>an</i> : geschlossen
4 x LED Ausgangskreis	Zustand der Ausgangskreise LED <i>aus</i> : offen; LED <i>an</i> : geschlossen

Elektrische Daten

Bemessungsbetriebsstrom	Masternetzteil, max. 300 mA aus AS-i 1 PWR (ca. 70 mA ... 300 mA), max. 300 mA aus AS-i-Kreis 2 (ca. 70 mA ... 300 mA); in Summe max. 370 mA
Bemessungsbetriebsspannung	30 V, 9 W
Isolationsspannung	≥ 500 V
Gehäuse	Mastergehäuse in Edelstahl
Umgebungstemperatur	0°C ... +55°C
Lagertemperatur	-25°C ... +85°C
Maße (L / B / H in mm)	120 / 100 / 96
Schutzart nach IEC 60 529	IP20
zulässige Schock- und Schwingbeanspruchung	gemäß EN 61 131-2
Gewicht	800 g

Sicherheitstechnische Kenndaten

Kenndaten	Wert	Norm
Sicherheitskategorie	4	EN ISO 13 849-1
Performance Level (PL)	e	EN ISO 13 849-1
Safety Integrity Level (SIL)	3	EN 61 508
Gebrauchsdauer (TM) [Jahr]	20	EN ISO 13 849-1
Maximale Einschaltdauer [Monat]	12	EN 61 508
Max. Reaktionszeit [ms]	40	

nop/y	Schaltintervalle t _{zyklus} [s]	B10d- Wert	Elektromechanik		Norm
			MTTF _d [Jahre]	PFH [1/h]	
105.120	300	2.500.000	237,82	9,908 x 10 ⁻⁹	EN ISO 13849-1
52.560	600		475,65	4,853 x 10 ⁻⁹	
8.760	3600		2853,88	9,054 x 10 ⁻¹⁰	

nop/y	Schalt- intervalle	B10d- Wert	Elektronik PFH	Elektromechanik		PFH gesamt	Norm
				MTTF _d	PFH		
105.120	300	2.500.000	4,76 E ⁻⁰⁹	237,82	1,12 x 10 ⁻⁸	1,6 x 10 ⁻⁸	EN 62061 EN 61508
52.560	600			475,65	5,09 x 10 ⁻⁹	9,85 x 10 ⁻⁹	
8.760	3600			2853,88	7,82 x 10 ⁻¹⁰	5,54 x 10 ⁻⁹	



Zusätzlich zur Reaktionszeit im Monitor, müssen eventuell noch Reaktionszeiten der weiteren im Sicherheitspfad verketteten Komponenten addiert werden. Siehe dazu die Hinweise im ASIMON Handbuch und die technischen Daten der jeweiligen Geräte.



Wenn "Erhöhte Verfügbarkeit" eingestellt wird, verlängert sich die max. Reaktionszeit (siehe Handbuch "ASIMON Konfigurationssoftware").

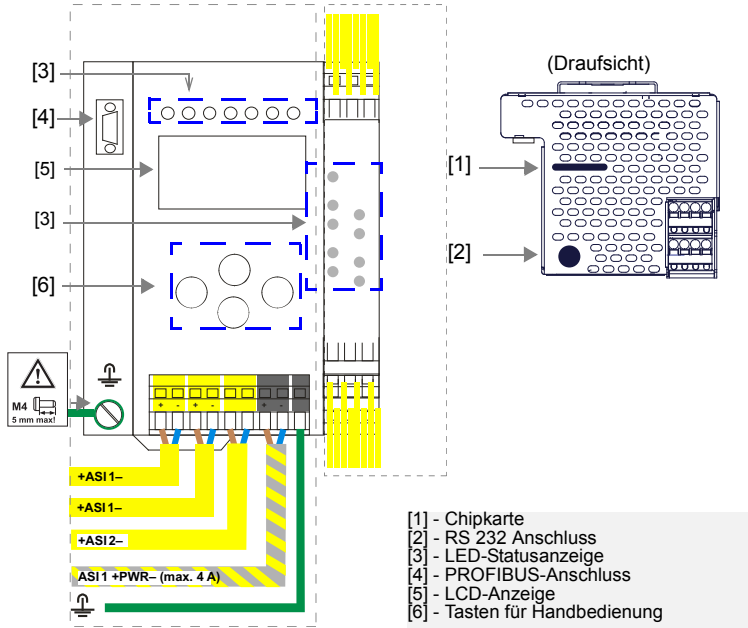


Abb. 1 Anschlussbild Gateway

+ASI 1-

Anschluss an 1. AS-i-Kreis

+ASI 2-

Anschluss an 2. AS-i-Kreis (Koppelslave)

ASI 1 +PWR- (max. 4 A)

Versorgungsspannung AS-i-Kreis 1

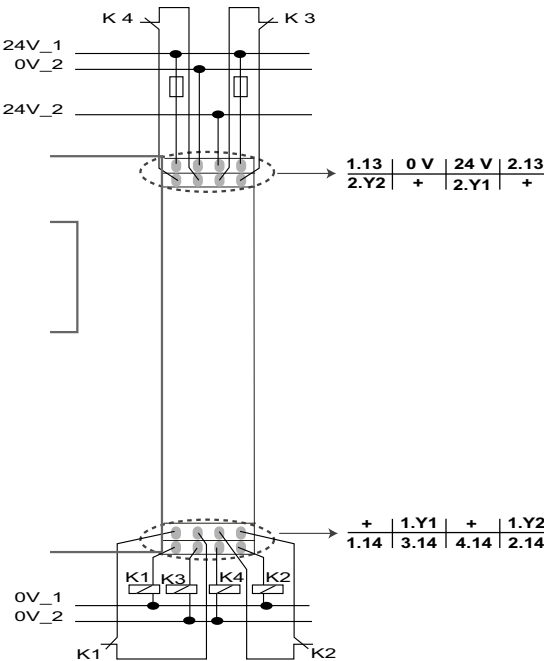


Abb. 2: Anschlussbild Sicherheitseinheit

1.Y1 (EDM 1/Start 1), 2.Y1 (EDM 2/Start 2), 1.Y2 (EDM 3/Start 3), 2.Y2 (EDM 4/Start 4)
Die Eingänge dürfen nicht mit anderen Potenzialen verbunden werden, sondern nur direkt oder über potenzialfreie Schalter mit + (für EDM/START). Schaltstrom statisch 4 mA bei 24 V, dynamisch 30 mA bei 24 V (T=100 µs).
3.14, 4.14

Die Halbleiterausgänge sind kurzschluss- und überlastfest. Max. Kontaktbelastbarkeit: 0,5 A_{DC-13} bei 30 V.

1.14, 2.14; 1.13, 2.13

Potenzialfreie Relaiskontakte. Sicherheitsrelais mit einem Kontaktsatz zur Rücklesung. Max. Kontaktbelastbarkeit: 3 A_{AC-15} bei 30 V, 3 A_{DC-13} bei 30 V. Absicherung extern mit max. 4 A mittelträge.

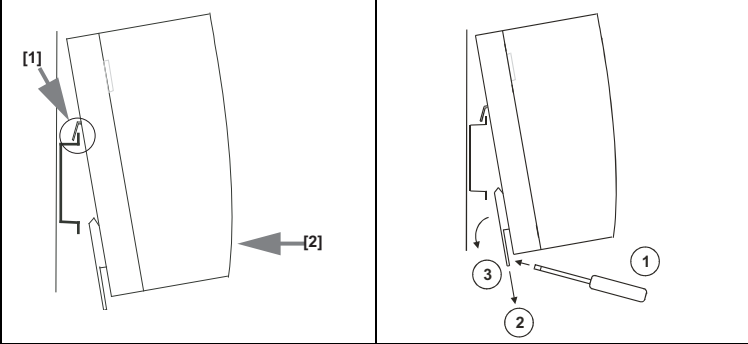
0 V, 24 V

Versorgung der Halbleiterausgänge aus separaten 24 V_{DC}

+ (für EDM/Start)

Stromversorgungs-Ausgang, versorgt aus AS-i. Darf nicht mit anderen Potenzialen, sondern darf nur direkt oder über potenzialfreie Schalter mit einem der EDM- oder Start-Eingänge verbunden werden. Spannung 30 ... 15 V_{DC}.

Montage



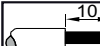

Die Montage des Gerätes erfolgt auf 35 mm Normschienen nach EN 60715.

Setzen Sie das Gerät zur Montage an der Oberkante der Normschiene an und schnappen Sie es dann an der Unterkante ein.



Die AS-i bzw. die 24 V-Versorgung muss aus einem PELV-Netzteil erfolgen, dessen maximale Ausgangsspannung auch im Fehlerfall 42 V nicht übersteigt!

Anschluss

	0,2 ... 2,5 mm ²
	0,2 ... 2,5 mm ²
AWG	24 ... 12



Fachgerecht installieren

Die elektrische Installation ist von eingewiesenem Fachpersonal durchzuführen. Bei der Installation ist darauf zu achten, dass Versorgungs- und Signalleitungen und auch die AS-i Busleitung getrennt von Kraftstromleitungen verlegt sind. Im Schaltschrank ist darauf zu achten, dass bei Schützen eine entsprechende Funkenlöschung verwendet wird. Bei Antriebsmotoren und -bremsen ist auf die Installationshinweise in den entsprechenden Bedienungsanleitungen zu achten. Bitte beachten Sie, dass die maximale Leitungslänge für die AS-i Busleitung 100 m beträgt. Darüber hinausgehende Leitungslängen erfordern den Einsatz geeigneter Leitungsverlängerungen.

Bei der Verlegung der Leitungen ist sicherzustellen, dass keine Spannungsverschleppung entstehen kann.



Halten Sie die vorgeschriebene Absicherung unbedingt ein, nur so ist ein sicheres Abschalten im Fehlerfall gewährleistet.

Wartung

Die einwandfreie Funktion des Gerätes innerhalb des absichernden Systems, d. h. das sichere Abschalten bei Auslösung eines zugeordneten sicherheitsgerichteten Sensors oder Schalters, ist vom Sicherheitsbeauftragten mindestens jährlich zu kontrollieren.



Dazu ist jeder sicherheitsgerichtete Eingang (lokal oder über einen SaW-Eingangsslave angeschlossen) mindestens einmal pro Jahr zu schalten und das Schaltverhalten durch Beobachtung der Ausgangskreise des Gerätes zu kontrollieren.



Abhängig vom für die Gesamtversagenswahrscheinlichkeit gewählten PFD-Wert ist die maximale Einschaltdauer und die Gesamtbetriebsdauer zu beachten.

Bei Erreichen der maximalen Einschaltdauer (s. sicherheitstechnische Kenndaten) ist die ordnungsgemäße Funktion des Sicherheitssystems durch Anforderung der Abschaltfunktion zu überprüfen.

Bei Erreichen der maximalen Gebrauchsdauer (T_M) ist das Gerät vom Hersteller auf seine ordnungsgemäße Funktion im Herstellerwerk zu überprüfen.

EU-Konformitätserklärung

Der nachstehende Hersteller erklärt hiermit, dass das Produkt in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der nachfolgend aufgeführten Richtlinien ist und dass die jeweiligen Normen zur Anwendung gelangt sind.

EUCHNER GmbH + Co. KG

Kohlhammerstr. 16

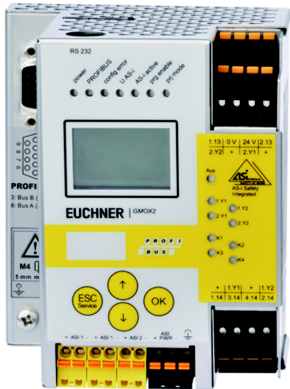
D-70771 Leinfelden-Echterdingen

Angewendete Richtlinien:

Maschinenrichtlinie	2006/42/EG
RoHS Richtlinie	2011/65/EU
EMV Richtlinie	2014/30/EU

Angewendete Normen:

EN 62026-2	EN 61000-6-4
EN 61508	EN 61326-3-1
EN ISO 13849-1	EN 61131-2
EN ISO 13849-2	EN 50581
EN 62061	EN 61000-6-3
EN 61000-6-2	EN 60947-5-1



Translation of the original operating instructions GMOX-PR-12DN-C16

AS-i 3.0 PROFIBUS Gateway with integrated Safety Monitor

1 Master with power supply decoupling unit, 4 release circuits, RS232 diagnostic interface

Notes on using these connection and operating instructions

These connection and operating instructions contain information regarding the proper and effective use of the device.

See the manuals "AS-i 3.0 PROFIBUS Gateway with integrated Safety Monitor" and "ASIMON configuration software" for detailed information.

Safety precautions and warnings are designated by the ⚠ symbol.

EUCHNER GmbH + Co. KG is not liable for damage resulting from improper use of its equipment. Familiarity with these instructions constitutes part of the knowledge required for proper use.

© Reprint and reproduction, in whole or in part, only with the explicit permission of:

EUCHNER GmbH + Co. KG

Kohlhammerstraße 16 • DE-70771 Leinfelden-Echterdingen

Tel. +49(0)711/7597-0

Fax +49(0)711/753316

Internet: http://www.euchner.de

This operating instruction is a part of the scope of delivery.



Specified normal operation

The „AS-i 3.0 PROFIBUS Gateway with integrated Safety Monitor“ is a combination of a gateway with a safety monitor.

The device has been designed as a disconnecting protective device for safeguarding danger zones on power-driven work equipment by applying the power to lock principle. Thereby these outputs are only usable, if the safe state can be achieved by switching off the power.

The device is approved for safety applications up to Category 4 / PL e / SIL 3.

The device may only be operated within the limits of its technical specifications. It may only be operated with the specified current and voltage values.

Error states of the remote outputs used in the safe configuration can be eliminated by starting and stopping the monitor.



For connecting and commissioning the device, comprehension of the operating instructions as well as the operating instructions of ASIMON configuration and diagnostic software is necessary.



Person protection function

The device fulfills a person protection function. Improper installation impairs the function! The manufacturer of the machine/plant in which the safety related system is used is responsible for the correct and safe total function of every individual safety component! Depending on the choice of safety devices used, the safety system as a whole may also be assigned to a lower safety category!

Technical data

PROFIBUS interface	in accordance with IEC 61158
Serial interface	RS 232
Safety monitor	
Number of release circuits on the monitor	4
Inputs: 4 x EDM/Start	EDM: inputs for monitoring external devices Start: start inputs
Outputs: 4 x output switching elements	relay outputs (release circuits 1 and 2) semiconductor outputs (release circuits 3 and 4)
Card slot	chip card for storage of configuration data
Display	
LCD	display of AS-i slave addresses, fault messages
LED power	power on
LED PROFIBUS	PROFIBUS master detected
LED config fault	configuration fault
LED U AS-i	AS-i voltage OK
LED AS-i active	AS-i normal operation active
LED prg enable	automatic slave programming enabled
LED prj mode	configuration mode active
LED AUX	auxiliary power on
4 x LEDs EDM/Start	state of inputs LED off: open; LED on: closed
4 x LEDs output circuit	state of output circuits LED off: open; LED on: closed

Electrical data	
Rated operating current	master power supply, max. 300 mA out of AS-i 1 PWR (approx. 70 ... 300 mA), max. 300 mA out of AS-i circuit 2 (approx. 70 ... 300 mA); in sum max. 370 mA
Rated operating voltage	30 V, 9 W
Isolation voltage	≥ 500 V
Housing	AS-i stainless steel master housing
Ambient temperature	0°C ... +55°C
Storage temperature	-25°C ... +85°C
Dimensions (L / W / H in mm)	120 / 100 / 96
Protection class in accordance with IEC 60 529	IP20
Allowable shock and vibration stress	in accordance with EN 61 131-2
Weight	800 g

Safety characteristics

Characteristics	Value	Standard
Safety category	4	EN ISO 13 849-1
Performance level (PL)	e	EN ISO 13 849-1
Safety Integrity Level (SIL)	3	EN 61 508
Service life (TM) [year]	20	EN ISO 13 849-1
Maximum power-on time (month)	12	EN 61 508
Max. reaction time [ms]	40	

nop/y	Switching intervals t _{cycle} [s]	B10d value	Electromechanics		Standard
			MTTF _d [years]	PFH [1/h]	
105,120	300	2,500,000	237.82	9.908 x 10 ⁻⁹	EN ISO 13849-1
52,560	600		475.65	4.853 x 10 ⁻⁹	
8,760	3600		2853.88	9.054 x 10 ⁻¹⁰	

nop/y	Switching intervals	B10d value	electron- ics PFH	Electromechanics		PFH total	Standard
				MTTF _d	PFH		
105,120	300	2,500,000	4.76 E ⁻⁰⁹	237.82	1.12 x 10 ⁻⁸	1.6 x 10 ⁻⁸	EN 62061 EN 61508
52,560	600			475.65	5.09 x 10 ⁻⁹	9.85 x 10 ⁻⁹	
8,760	3600			2853.88	7.82 x 10 ⁻¹⁰	5.54 x 10 ⁻⁹	



In addition to the reaction time in the monitor, reaction times of the other components interlinked in the safety path also may have to be added. For details please see further information in the ASIMON manual and also the technical data for the respective devices.



If the option „augmented reliability“ is selected the response time will extend (see manual „ASIMON configuration software“).

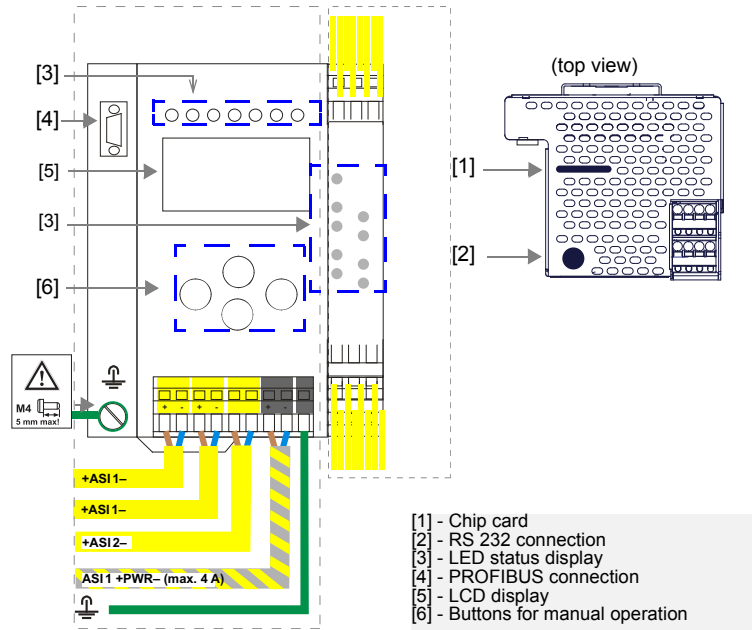


Fig. 1 Gateway connection diagram

+ASI 1–
Connection to 1st AS-i circuit
+ASI 2–
Connection to 2nd AS-i circuit (coupling slave)
ASI 1 +PWR– (max. 4 A)
AS-i circuit 1 supply voltage

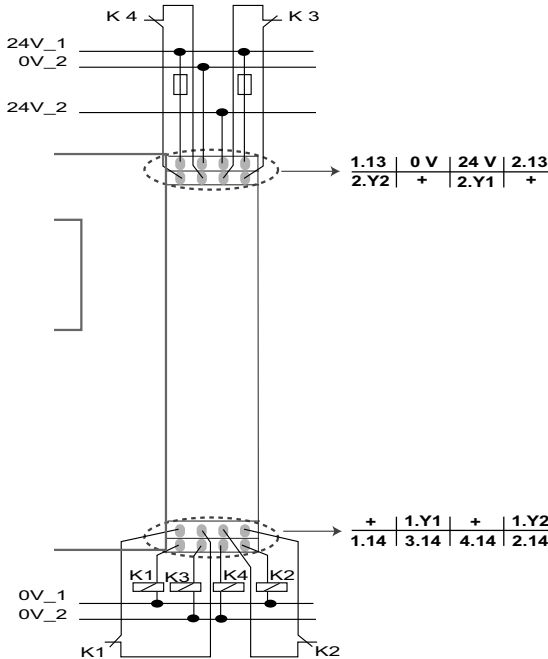
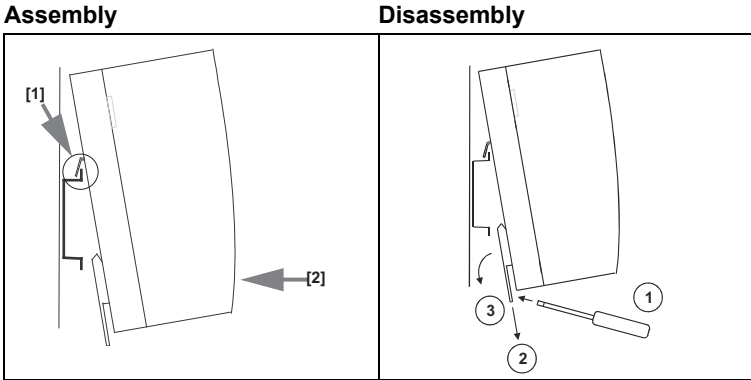


Fig. 2: Safety unit connection diagram

1.Y1 (EDM 1/Start 1), 2.Y1 (EDM 2/Start 2), 1.Y2 (EDM 3/Start 3), 2.Y2 (EDM 4/Start 4)
The inputs may not be connected with other electrical potentials; they may only be connected directly or via potential-free switches with + (for EDM/START). Static switching current 4 mA at 24 V, dynamic switching current 30 mA at 24 V (T=100 µs).
3.14, 4.14
Semiconductor outputs are short-circuit -and overload protected. Max. contact load capacity: 0.5 A _{DC-13} at 30 V
1.14, 2.14; 1.13, 2.13
Potential-free relay switches. Safety relay with a contact set for reading back. Max. contact load capacity: 3 A _{AC-15} at 30 V, 3 A _{DC-13} at 30 V. Protection via an ext. fuse max. 4 A semi time-lag.
0 V, 24 V
Supply for semiconductor outputs from separate 24 V _{DC}
+ (for EDM/Start)
Current supply output, supplied by AS-i. It may not be connected with other electrical potentials; it may only be connected directly or via potential-free switches with one of the EDM or start inputs. Voltage range 30 ... 15 V _{DC} .



The device is mounted on 35 mm standard rails in accordance with EN 60715. For assembling, position the device on the upper edge of the standard rail and then snap it onto the bottom edge.



The AS-i and/or the 24 V must be supplied by a PELV power supply. Its maximum output voltage may not exceed 42 V even in the case of a fault!

Connection

	0,2 ... 2,5 mm ²
	0,2 ... 2,5 mm ²
AWG	24 ... 12



Have installation done professionally

Electrical installation is to be performed by a trained expert. During installation, care must be taken that supply and signal cables and also the AS-i bus cable are laid separately from high-voltage cables. In the switch cabinet, it must be ensured that appropriate spark quenching equipment is used with contactors. Where drive motors and brakes are used, attention must be paid to the installation instructions in the corresponding operating instructions. Please note that the maximum cable length of the AS-i bus cable is 100 m. Cables above that length require the use of a suitable circuit extension.

When installing the cables, make sure that no parasitic voltages can arise.



It is essential to adhere to the prescribed fuse protection; this is the only way of guaranteeing safe disconnection in the case of a fault.

Maintenance

The proper function of the device within the system to be secured, i.e. the safe shut-down following the triggering of an assigned safety related sensor or switch, is to be checked at least once a year by the safety officer.



For this purpose, every safety related input (connected locally or over a safety related SaW slave) must be activated at least once per year and the switching behavior must be inspected by monitoring the output circuits of the device.



The maximum power-on time and total operating time depends on the PFD value selected for the overall failure probability.

When the maximum power-on time has been reached (see safety characteristics), the safety system must be checked to ensure that it is functioning correctly by prompting the shutdown function.

When the maximum service life (T_M) has been reached, the device must be checked at the manufacturer's factory to ensure that it is functioning correctly.

EC declaration of conformity

The manufacturer named below herewith declares that the product fulfills the provisions of the directives listed below and that the related standards have been applied.

EUCHNER GmbH + Co. KG

Kohlhammerstr. 16

D-70771 Leinfelden-Echterdingen

Directives applied:

Machinery directive	2006/42/EG
RoHS directive	2011/65/EU
EMV directive	2014/30/EU

Following Standards are used:

EN 62026-2	EN 61000-6-4
EN 61508	EN 61326-3-1
EN ISO 13849-1	EN 61131-2
EN ISO 13849-2	EN 50581
EN 62061	EN 61000-6-3
EN 61000-6-2	EN 60947-5-1