



Originalbetriebsanleitung **VBG-PN-K30-DMD-S16-EV**

AS-i 3.0 PROFINET-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor für 2 AS-i-Kreise

Hinweise zur Benutzung der Anschluss- und Betriebsanleitung

Diese Anschluss- und Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen und effektiven Einsatz des AS-i/Gateways.

Detaillierte Informationen siehe Handbücher „AS-i 3.0 PROFINET-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor für 2 AS-i-Kreise“ und „ASIMON Konfigurationssoftware“.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol gekennzeichnet.

Pepperl+Fuchs GmbH 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:

Pepperl+Fuchs GmbH

Lilienthalstraße 200 * 68301 Mannheim

Telefon (06 21) 7 76-11 11 • Telefax (06 21) 7 76 27-11 11

Internet <http://www.pepperl-fuchs.com>

Diese Kurzfassung der Anschluss- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Lieferumfangs.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch des Sicherheitsmonitors:

Der Sicherheitsmonitor ist als abschaltende Schutzvorrichtung für das Absichern von Gefahrenbereichen an kraftbetriebenen Arbeitsmitteln entwickelt worden. Über die Sicherheitsausgänge wird eine Maschine in den sicheren Zustand versetzt.

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

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

Personenschutzfunktion:

Der Sicherheitsmonitor 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!

Einsatzbereich

Das „AS-i 3.0 PROFINET-Gateway mit integriertem Sicherheitsmonitor für 2 AS-i-Kreise“ ist die Kombination eines Profinet-Gateways und eines Sicherheitsmonitors für 2 AS-i-Kreise. Die Sicherheitseinheit arbeitet mit zwei gleichberechtigten AS-i-Kreisen und kann bis zu 32 unabhängige Schaltsignale erzeugen. Sie kann bis zu 32 SaW-Ausgänge steuern. Es können maximal 31 Sicherheitsmonitore mit jeweils 31 Koppelbits über Ethernet gekoppelt werden. Der AS-i-Sicherheitsmonitor ist für den Einsatz von Sicherheitsanwendungen bis Kategorie 4/SIL 3 zugelassen.

Technische Daten

PROFINET-Schnittstelle	RJ45
Serielle Schnittstelle	RS 232
Sicherheitsmonitor	
Freigabekreise	32
Eingänge: 4 x EDM/Start	EDM: Eingänge zur Überwachung externer Geräte Start: Starteingänge
Ausgänge: 4 x Ausgangsschaltetelemente	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 power	Spannung EIN
LED PROFINET	PROFINET-Master erkannt
LED config error	Konfigurationsfehler
LED U AS-i	AS-i-Spannung OK
LED AS-i active	AS-i-Betrieb normal
LED prg enable	automatische Slaveprogrammierung möglich
LED prj mode	Projektierungsmodus aktiv
LED AUX	Hilfsenergie liegt an
4 x LED EDM/Start	Zustand der Eingänge LED aus: offen; LED an: geschlossen
4 x LED Ausgangskreis	Zustand der Ausgangskreise LED aus: offen; LED an: geschlossen

Elektrische Daten

Bemessungsbetriebsstrom	Masternetzteil, ca. 300 mA aus AS-i-PWR
Bemessungsbetriebsspannung	AS-i-Spannung 30 V DC
Isolationsspannung	≥ 500 V
Gehäuse	Mastergehäuse in Edelstahl
Umgebungstemperatur	0°C ... +55°C
Lagertemperatur	-25°C ... +85°C
Maße (L / B / H in mm)	120 / 110 / 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 954-1 EN 13 849-1:2008
Performance Level (PL)	e	EN 13 849-1:2008
Safety Integrity Level (SIL)	3	EN 61 508
Gebrauchsdauer (TM) [Jahr]	20	EN 13 849-1:2008
Maximale Einschaltdauer [Monat]	12	EN 61 508
Max. Reaktionszeit [ms]	40	EN 61 508

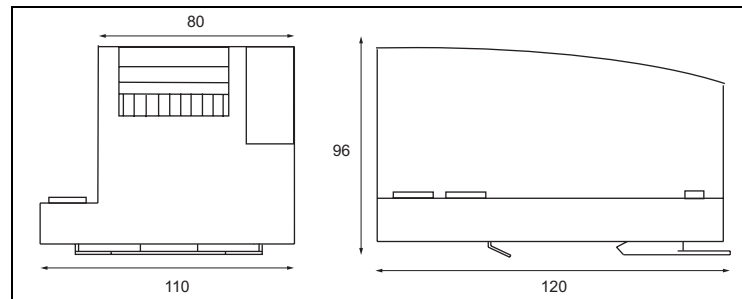
Wenn "Erhöhte Verfügbarkeit" eingestellt wird, verlängert sich die max. Reaktionszeit (siehe Handbuch "ASIMON Konfigurationssoftware").

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	Schaltintervalle	B10d- Wert	Elektronik PFH	Elektromechanik		Norm	
				MTTF _d	PFH		PFH gesamt
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	

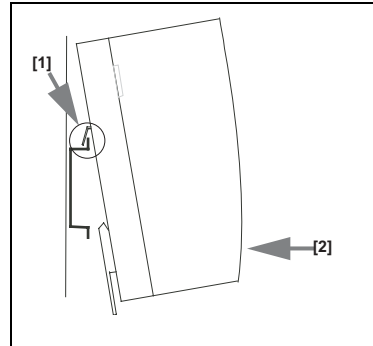


Zusätzlich zur Reaktionszeit im Monitor, müssen eventuell noch Reaktionszeiten der weiteren verketteten AS-i-Komponenten addiert werden. Siehe dazu die technischen Daten der jeweiligen Geräte.

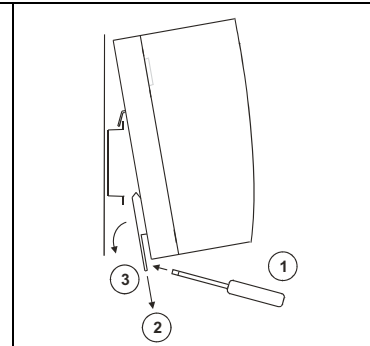
Maßzeichnung



Montage



Demontage



Die Montage des AS-i/Gateways erfolgt auf 35 mm Normschiene nach DIN EN 50 022.

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

Ø 5 - 6 mm / PZ2	0,8 Nm 7 LB.IN
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG	2 x 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.



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

Wartung

Die einwandfreie Funktion des Sicherheitsmonitors 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 AS-i-Slave mindestens einmal pro Jahr zu betätigen und das Schaltverhalten durch Beobachtung der Ausgangskreise des Sicherheitsmonitors zu kontrollieren.



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

Bei Erreichen der maximalen Einschaltdauer (drei, sechs oder zwölf Monate) ist die ordnungsgemäße Funktion des Sicherheitssystems durch Anforderung der Abschaltfunktion zu überprüfen.

Bei Erreichen der Gesamtbetriebsdauer (20 Jahre) ist das Gerät vom Hersteller auf seine ordnungsgemäße Funktion im Herstellerwerk zu überprüfen.

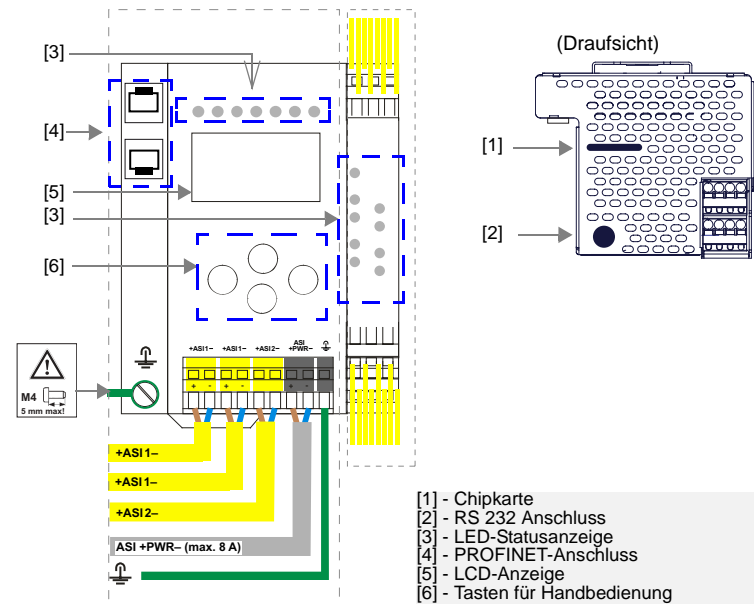


Abb. 1 Anschlussbild Gateway

+ASI 1- | +ASI 2-

Anschluss an 1. AS-i-Kreis | Anschluss an 2. AS-i-Kreis

ASI +PWR- (max. 8 A)

Versorgungsspannung AS-i-Kreis

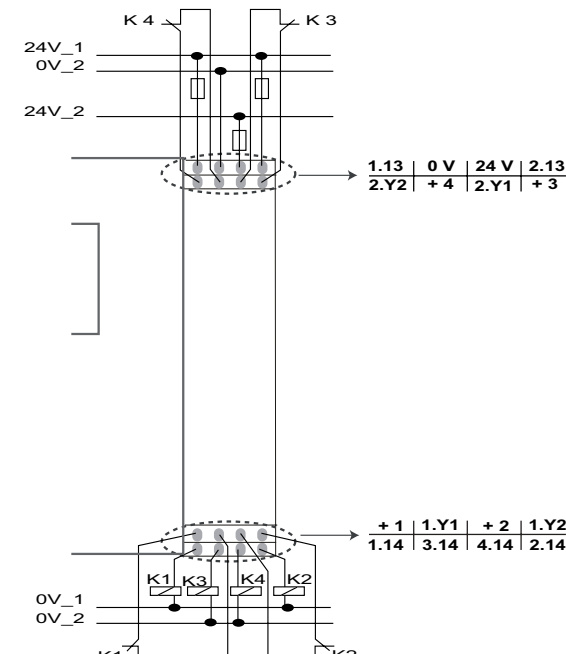


Abb. 2: Anschlussbild Sicherheitseinheit

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

Halbleiter-Ausgänge. 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

0 V, 24 V

Versorgung der Halbleiterausgänge aus separaten 24 V DC

+ 1, + 2, + 3, + 4 (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}.



Translation of the original operating instructions VBG-PN-K30-DMD-S16-EV

AS-i 3.0 PROFINET gateway with integrated safety monitor for 2 AS-i circuits

Notes on using these connection and operating instructions

These connection and operating instructions contain information regarding the proper and effective use of the AS-i gateway.

See the manuals "AS-i 3.0 PROFINET gateway with integrated safety monitor for 2 AS-i circuits" and "ASIMON configuration software" for detailed information.

Safety precautions and warnings are designated by the symbol.

Pepperl+Fuchs GmbH 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:

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200 * 68301 Mannheim
Telefon (06 21) 7 76-11 11 * Telefax (06 21) 7 76 27-11 11
Internet <http://www.pepperl-fuchs.com>

This short description of the connection and operating instruction is a part of the scope of delivery.

Specified normal operation of the safety monitor:

The safety monitor has been designed as a disconnecting protective device for safeguarding danger zones on power-driven work equipment. The safe outputs bring a machine into a safe state.

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 safety monitor, comprehension of the connection and operating instructions as well as the operating instructions of ASIMON configuration and diagnostic software is necessary.

Person protection function:

The safety monitor 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!

Area of application

The „AS-i 3.0 PROFINET gateway with integrated safety monitor for 2 AS-i circuits“ is a combination of a Profinet gateway and a safety monitor for 2 AS-i circuits. The safety unit works with two equal AS-i circuits and can create up to 32 independent switch signals. It can control up to 32 SaW outputs. Maximum 31 safety monitors with 31 coupling bits can be connected via ethernet. The AS-i Safety Monitor is approved for safety applications up to Category 4/SIL 3.

Technical data

PROFINET interface	RJ45
Serial interface	RS 232
Safety monitor	
Release circuits	32
Inputs: 4 x EDM/Start	EDM: contactor monitoring inputs 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	indication of slave addresses and error messages
LED power	power on
LED PROFINET	PROFINET master recognized
LED config error	configuration error
LED U AS-i	AS-i voltage OK
LED AS-i active	AS-i normal operation active
LED prg enable	automatic address 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 switching element LED off: open; LED on: closed

Electrical data	
Operating current	master power supply, max. 300 mA out of AS-i PWR
Operating voltage	30 V, 9 W
Voltage of insulation	≥ 500 V
Housing	AS-i master housing in stainless steel
Ambient operating temperature	0°C ... +55°C
Storage temperature	-25°C ... +85°C
Dimensions (L / B / H in mm)	120 / 110 / 96
Protection category IEC 60 529	IP20
Tolerable loading referring to impacts and vibrations	according to EN 61 131-2
Weight	800 g

Safety characteristics

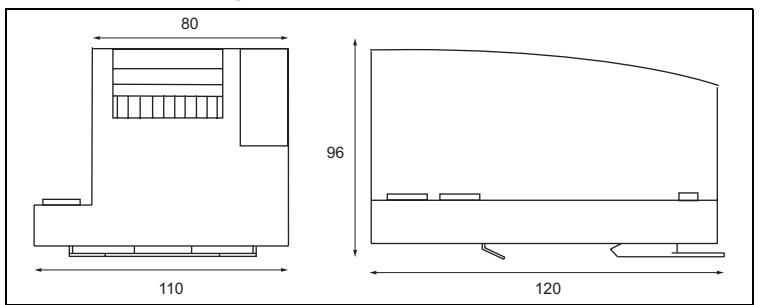
Characteristics	Value	Standard
Safety category	4	EN 954-1 EN 13 849-1:2008
Performance level (PL)	e	EN 13 849-1:2008
Safety Integrity Level (SIL)	3	EN 61 508
Service life (TM) [year]	20	EN 13 849-1:2008
Maximum power-on time (month)	12	EN 61 508
Max. reaction time [ms]	40	EN 61 508

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

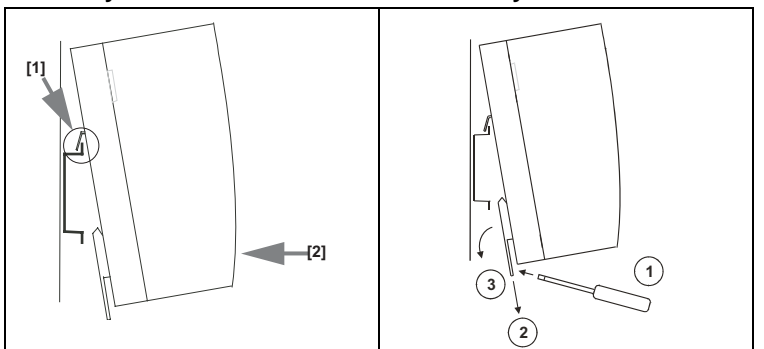
nop/y	Switching intervals t _{cycle} [s]	B10d value	Electromechanics		Standard		
			MTTF _d [years]	PFH [1/h]			
105,120	300	2,500,000	237.82	9.908 x 10 ⁻⁹	EN ISO 13849-1		
52,560	600		475.65	4.853 x 10 ⁻⁹			
8,760	3600		2853.88	9.054 x 10 ⁻¹⁰			
nop/y	Switching intervals	B10d value	electronics PFH	Electromechanics		Standard	
				MTTF _d	PFH total		
105,120	300	2,500,000	4.76 E ⁻⁰⁹	237.82	1.12 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 interlinked AS-i components also may have to be added. See the technical data for the respective devices for details.

Dimensional drawing



Assembly Disassembly



The AS-i gateway is assembled on 35 mm standard rails in accordance with DIN EN 50 022.

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

	0,8 Nm 7 LB.IN
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
	2 x (0,5 ... 1,5) mm ²
AWG	2 x 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.

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 safety monitor within the system to be secured, i.e. the safe shutdown 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 AS-i slave must be activated at least once per year and the switching behavior must be inspected by monitoring the output circuits of the safety monitor.

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 (three, six or twelve months), the safety system must be checked to ensure that it is functioning correctly by prompting the shutdown function.

When the total operating time has been reached (20 years), the device must be checked at the manufacturer's factory to ensure that it is functioning correctly.

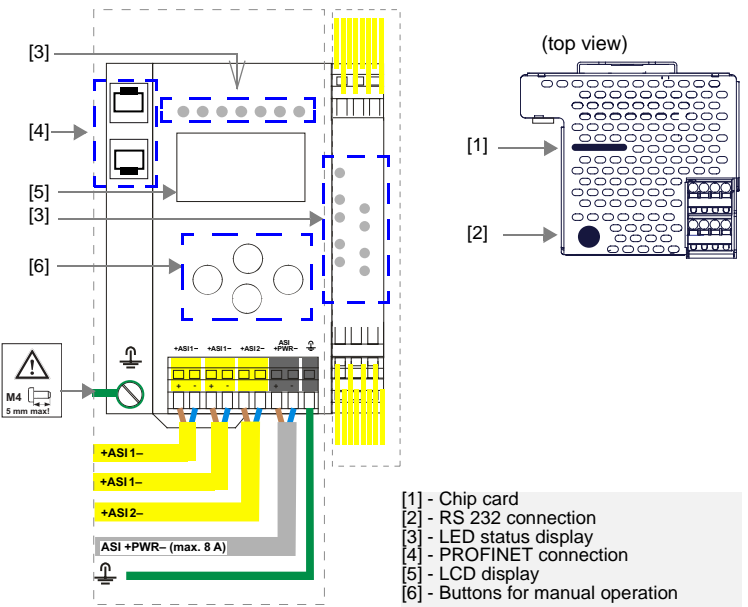


Fig. 1 Gateway connection diagram

+ASI 1- +ASI 2-
Connection to 1st AS-i circuit Connection to 2nd AS-i circuit
ASI +PWR- (max. 8 A)
AS-i circuit supply voltage

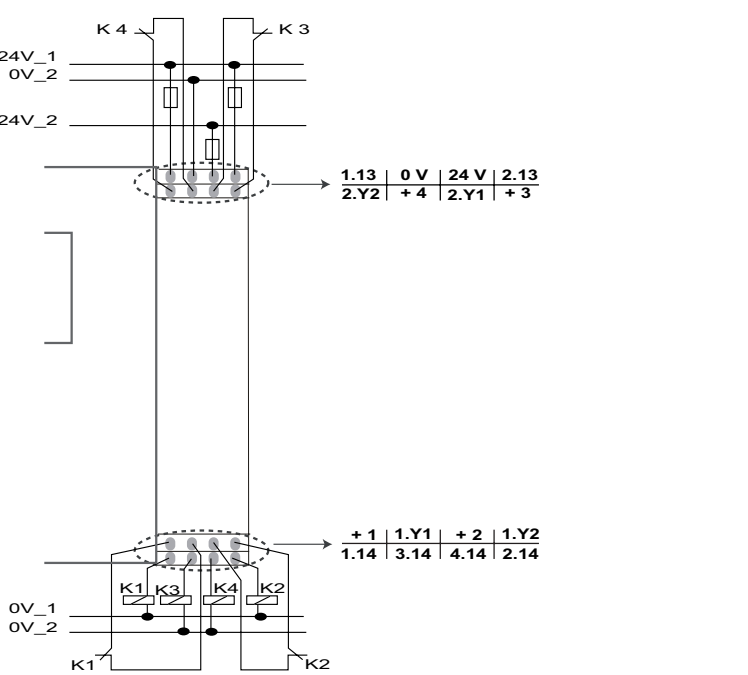


Fig. 2: Safety unit connection diagram

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. 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

0 V, 24 V
Supply for semiconductor outputs from separate 24 V_{DC}

+ 1, + 2, + 3, + 4 (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}.