

PSR-MC38

Sicherheitsrelais zur Not-Halt-, Schutztür- und Lichtgitterüberwachung

Datenblatt
108206_de_02

© Phoenix Contact

2026-06-02



1 Beschreibung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitsrelais dient zur Überwachung 1- oder 2-kanaliger Signalgeber und der Ansteuerung von Aktoren.

Wenn der Sensorkreis unterbrochen wird, leitet das Sicherheitsrelais den sicheren Zustand ein.

Das Sicherheitsrelais unterbricht Stromkreise sicherheitsgerichtet.

Mögliche Signalgeber

- Not-Halt-Taster
- Schutztürverriegelungen
- Lichtgitter

Kontaktausführung

- 2 unverzögerte Freigabestrompfade
- 1 digitaler Meldeausgang
- TBUS-Schnittstelle

Die Freigabestrompfade fallen unverzüglich ab, entsprechend der Stopp-Kategorie 0 nach EN 60204-1.

Ansteuerung

- 1- oder 2-kanalig
- Äquivalent oder antivalent
- Automatischer oder manueller, überwachter Start

Erreichbare Sicherheitsintegrität

- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC 62061)

Weitere Merkmale

- TBUS-Schnittstelle zum Anschluss von:
 - CONTACTRON Hybrid-Motorstartern
 - QUINT4-SYS Stromversorgung
- Querschlusserkennung
- Wahlweise steckbare Schraub- oder Push-in-Klemmen
- 22,5 mm Gehäusebreite

Zulassungen



Beachten Sie diese Hinweise



WARNUNG: Gefahr durch elektrische Spannung

Beachten Sie die Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise im zugehörigen Kapitel!



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.

Diese steht unter der Adresse phoenixcontact.com/products am Artikel zum Download bereit.



Dieses Dokument gilt für die im Kapitel "Bestelldaten" aufgelisteten Produkte.

Dieses Dokument entspricht den inhaltlichen Anforderungen an eine Originalbetriebsanleitung.

2 Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung	1
2	Inhaltsverzeichnis	2
3	Bestelldaten	3
4	Technische Daten.....	5
5	Interface-Typ (ZVEI-Klassifizierung)	9
6	Hinweise zur Dokumentation.....	12
7	Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise	13
8	Transportieren, Lagern und Auspacken	14
9	Funktionsbeschreibung	15
10	Funktions- und Zeitdiagramme	16
11	Blockschaltbild.....	17
12	Derating	18
13	Relaisdaten.....	18
14	Bedien- und Anzeigeelemente	20
15	Montage und Demontage.....	21
16	Verdrahtung.....	22
17	Inbetriebnahme	23
18	Berechnung der Verlustleistung	24
19	Funktionstest / Proof-Test.....	24
20	Diagnose	25
21	Applikationsbeispiele.....	27
22	Gerätetausch, Gerätedefekt und Reparatur.....	35
23	Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung.....	35
24	Anhang.....	36

3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Sicherheitsrelais für Not-Halt, Schutztüren und Lichtgitter bis SIL 3, Cat. 4, PL e, 1- oder 2-kanaliger Betrieb, automatischer oder manueller, überwachter Start, 2 Freigabestrompfade, 1 Meldeausgang, TBUS-Schnittstelle, $U_S = 24\text{ V DC}$, steckbare Schraubklemme	PSR-MC38-2NO-1DO-24DC-SC	1009831	1
Sicherheitsrelais für Not-Halt, Schutztüren und Lichtgitter bis SIL 3, Cat. 4, PL e, 1- oder 2-kanaliger Betrieb, automatischer oder manueller, überwachter Start, 2 Freigabestrompfade, 1 Meldeausgang, TBUS-Schnittstelle, $U_S = 24\text{ V DC}$, steckbare Push-in-Klemme	PSR-MC38-2NO-1DO-24DC-PI	1009832	1
Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Tragschienen-Busverbinder für Sicherheitsschaltgeräte, zur Versorgung / Ansteuerung / Überwachung (je nach Modul)	PSR-TBUS	2890425	50
Tragschienen-Busverbinder zur Montage in der Tragschiene. Universell für TBUS-Gehäuse. Vergoldete Kontakte, 5-polig.	ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN	2709561	10
Primär getaktete Stromversorgung, QUINT POWER, Schraubanschluss, Tragschienenmontage, Versorgung von Geräten über den Tragschienen-Steckverbinder TBUS möglich, Schutzlackierung, Eingang: 1-phasig, Ausgang: $24\text{ V DC}/2,5\text{ A}$	QUINT4-SYS-PS/1AC/24DC/2.5/SC	2904614	1
Hybrid-Motorstarter als Alternative zur klassischen Wendeschützschtaltung. Reversiert 3~ AC-Motoren bis 3 A, bietet Motorschutz, ATEX und Not-Halt bis SIL 3. Mögliche Gruppenabschaltung, Versorgung und Relais-erweiterung über Tragschienen-Busverbinder.	ELR H5-IES-PT- 24DC/500AC-3-P	2909556	1
Hybrid-Motorstarter als Alternative zur klassischen Wendeschützschtaltung. Reversiert 3~ AC-Motoren bis 9 A, bietet Motorschutz, ATEX und Not-Halt bis SIL 3. Mögliche Gruppenabschaltung, Versorgung und Relais-erweiterung über Tragschienen-Busverbinder.	ELR H5-IES-PT- 24DC/500AC-9-P	2909554	1
Hybridmotorstarter als Alternative zur klassischen Wendeschützschtaltung. Reversiert 3~ AC-Motoren bis 3 A, bietet Motorschutz und Not-Halt bis SIL 3 / PL e. Mögliche Gruppenabschaltung, Versorgung und Relais-erweiterung über Tragschienen-Busverbinder.	ELR H5-IS-PT- 24DC/500AC-3-P	2909569	1
Hybrid-Motorstarter als Alternative zur klassischen Wendeschützschtaltung. Reversiert 3~ AC-Motoren bis 9 A, bietet Motorschutz und Not-Halt bis SIL 3 / PL e. Mögliche Gruppenabschaltung, Versorgung und Relais-erweiterung über Tragschienen-Busverbinder.	ELR H5-IS-PT- 24DC/500AC-9-P	2909567	1

Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Hybrid-Motorstarter als Alternative zur klassischen Schützschaltung. Startet 3~ AC-Motoren bis 3 A, bietet Motorschutz und Not-Halt bis SIL 3 / PL e. Mögliche Gruppenabschaltung, Versorgung und Relaiserweiterung über Tragschienen-Busverbinder.	ELR H3-IS-PT- 24DC/500AC-3-P	2909570	1
Hybrid-Motorstarter als Alternative zur klassischen Schützschaltung. Startet 3~ AC-Motoren bis 9 A, bietet Motorschutz und Not-Halt bis SIL 3 / PL e. Mögliche Gruppenabschaltung, Versorgung und Relaiserweiterung über Tragschienen-Busverbinder.	ELR H3-IS-PT- 24DC/500AC-9-P	2909568	1
Spezieller Tragschienen-Busverbinder nur für ELR H...-P und EM-...-P geeignet.	ELR-TBUS-22,5-P	2203861	10
Tragschienen-Busverbinder für Sicherheitsschaltgeräte, zur Versorgung / Ansteuerung / Überwachung (je nach Modul)	PSR-TBUS - 1PCS	1326060	1
Presszange, für Aderendhülsen ohne Isolierkragen nach DIN 46228 Teil 1 und Aderendhülsen mit Isolierkragen nach DIN 46228 Teil 4, 0,25 mm² ... 6,0 mm², seitliche Einführung, Trapez-Crimp	CRIMPFOX 6	1212034	1

4 Technische Daten

Hardware/Firmware-Stand

Hardware/Firmware-Stand (1009831) $\geq 00/--$

Hardware/Firmware-Stand (1009832) $\geq 00/--$

Die technischen Daten und Sicherheitskennwerte sind gültig ab dem angegebenen HW/FW-Stand.

Versorgung: A1/A2

Bemessungssteuerstromkreisspeisespannung U_S 24 V DC -15 % / +10 % (extern absichern)

Bemessungssteuerspeisestrom I_S typ. 75 mA

Leistungsaufnahme an U_S typ. 1,8 W

Einschaltstrom < 4 A ($\Delta t = 3$ ms bei U_S)

Filterzeit 20 ms (an A1 bei Spannungseinbrüchen bei U_S)

Schutzbeschaltung Serieller Verpolschutz
Suppressordiode

Digitale Eingänge: Sensorkreis (S10, S12, S13, S22)

Anzahl der Eingänge 4

Beschreibung des Eingangs sicherheitsgerichtete Sensoreingänge

Eingangsspannungsbereich "1"-Signal 20,4 V DC ... 26,4 V DC

Einschaltstrom
 < 40 mA (typ. bei U_S an S10)
 < 300 mA (typ. bei U_S an S12, $\Delta t = 150$ ms)
 < 3 mA (typ. bei U_S an S13)
 > -300 mA (typ. bei U_S an S22, $\Delta t = 150$ ms)

Stromaufnahme
 40 mA (typ. bei U_S an S10)
 45 mA (typ. bei U_S an S12)
 3 mA (typ. bei U_S an S13)
 -35 mA (typ. bei U_S an S22, $\Delta t = 150$ ms)

Filterzeit
 2 ms (an S10, S12, S13; Testpulsbreite Low-Testpulse)
 1 s (an S10, S12, S13; Testpulrate Low-Testpulse)
 Keine Helltestpulse / High-Testpulse erlaubt.

Max. zulässiger Gesamtleitungswiderstand 50Ω

Gleichzeitigkeit ∞

Schutzbeschaltung Suppressordiode

Digitale Eingänge: Startkreis (Y1, S34, S35)

Anzahl der Eingänge	3
Beschreibung des Eingangs	nicht sicherheitsgerichtet
Eingangsspannungsbereich "1"-Signal	20,4 V DC ... 26,4 V DC
Einschaltstrom	< 60 mA (typ. bei U_S an Y1, $\Delta t = 150$ ms) < 270 mA (typ. bei U_S an S34, $\Delta t = 15$ ms) < 80 mA (typ. bei U_S an S35, $\Delta t = 25$ ms)
Stromaufnahme	typ. 10 mA (typ. bei U_S an Y1) typ. 34 μ A (typ. bei U_S an S35)
Filterzeit	Keine Dunkeltestpulse / Low-Testpulse erlaubt. Keine Helltestpulse / High-Testpulse erlaubt.
Max. zulässiger Gesamtleitungswiderstand	50 Ω
Schutzbeschaltung	Suppressordiode

Relaisausgänge: Freigabestrompfad (13/14, 23/24)

Anzahl der Ausgänge	2 (unverzögert)
Beschreibung des Ausgangs	sicherheitsgerichtete Schließerkontakte jeweils 2 NO in Reihe, unverzögert, potenzialfrei
Kontaktmaterial	AgSnO ₂
Schaltspannung (Siehe Kapitel "Relaisdaten")	min. 10 V AC/DC max. 250 V AC/DC (Lastkurve beachten)
Grenzdauerstrom (Siehe Kapitel "Relaisdaten")	6 A
Einschaltstrom	min. 10 mA max. 6 A
Quadr. Summenstrom $I_{TH}^2 = I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_N^2$	72 A ² (Derating beachten)
Schaltfrequenz	max. 0,5 Hz
Lebensdauer elektrisch	Siehe Kapitel "Elektrische Lebensdauer"
Lebensdauer mechanisch	10x 10 ⁶ Schaltspiele
Schaltleistung	min. 100 mW
Schaltvermögen	5 A (24 V (DC13)) 5 A (250 V (AC15))
Ausgangssicherung	10 A gL/gG 4 A gL/gG (für Low-Demand-Applikationen)

Meldeausgänge: Y30

Anzahl der Ausgänge	1
Beschreibung des Ausgangs	PNP nicht sicherheitsgerichtet
Spannung	ca. 23,9 V DC ($U_S - 0,1$ V)
Strom	max. 100 mA
Einschaltstrom maximal	500 mA ($\Delta t = 1$ ms bei U_S)
Schutzbeschaltung	Suppressordiode

Zeiten

Typ. Anzugszeit bei U_S	200 ms (bei Ansteuerung über A1)
Typ. Ansprechzeit bei U_S	200 ms (automatischer Start) 30 ms (manueller, überwachter Start)
Typ. Rückfallzeit bei U_S	25 ms (bei Ansteuerung über die Sensorkreise) 60 ms (bei Ansteuerung über A1)
Wiederanlaufzeit	< 1 s (Boot-Zeit)
Wiederbereitschaftszeit	< 500 ms

Allgemeine Daten

Relaistyp	Elektromechanisches Relais mit zwangsgeführten Kontakten nach IEC/EN 61810-3
Nennbetriebsart	100 % ED
Schutzart	IP20
Schutzart Einbauort minimal	IP54
Montageart	Tragschienenmontage
Einbaulage	vertikal oder horizontal
Montagehinweis	siehe Derating-Kurve
Ausführung des Gehäuses	PA zinkgelb (RAL 1018)
Betriebsspannungsanzeige	1 x LED (grün)
Statusanzeige	4 x LED (grün)
Bemessungsisolationsspannung	250 V
Bemessungsstoßspannung / Isolierung	Siehe Kapitel "Isolationskoordination"
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	II, III (Siehe Kapitel "Isolationskoordination")
Maximale Verlustleistung bei Nennbedingung	16,6 W (bei $U_S = 26,4$ V, $I_L^2 = 72$ A ²)
Hinweis zur Verlustleistung	Siehe Kapitel "Berechnung der Verlustleistung"

Abmessungen / Gewicht

	Schraubanschluss	Push-in-Anschluss
B x H x T	22,5 x 112,2 x 114,5 mm	22,5 x 117,5 x 114,5 mm
Gewicht	169,38 g	170,7 g

Anschlussdaten

	Schraubanschluss	Push-in-Anschluss
Leiterquerschnitt starr	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG	24 ... 12	24 ... 14
Abisolierlänge	7 mm	10 mm
Schraubengewinde	M3	-
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm ... 0,6 Nm	-

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-20 °C ... 55 °C (Derating beachten)
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 70 °C
Max. zul. Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	75 % (im Mittel, 85 % gelegentlich, keine Betauung)
Max. zul. Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport)	75 % (im Mittel, 85 % gelegentlich, keine Betauung)
Einsatzhöhe	≤ 2000 m (über NN)
Hinweis zur Einsatzhöhe	Siehe Kapitel "Einsatz von PSR-Geräten in Höhen größer 2000 m üNN"
Schock	15g
Vibration (Betrieb)	10 Hz ... 150 Hz, 2g

Zulassungen und Herstellererklärungen

Die aktuellen Dokumente finden Sie unter:	www.phoenixcontact.com/product/1009831 www.phoenixcontact.com/product/1009832
---	--

Sicherheitstechnische Daten

Stopp-Kategorie nach IEC 60204	0
--------------------------------	---

Sicherheitstechnische Kenngrößen für IEC 61508 - High Demand

IEC 61508 - High-Demand	
Gerätetyp	Typ A
HFT	1
SIL	3
PFH _D	$1,00 \times 10^{-9}$ (5 A DC13; 5 A AC15; 8760 Schaltspiele/Jahr)
Anforderungsrate	< 12 Monate
Proof-Test-Intervall	240 Monate
Gebrauchsdauer	240 Monate

Sicherheitstechnische Kenngrößen nach IEC 61508 - Low Demand

Gerätetyp	Typ A
HFT	1
SIL	3
PFD _{avg}	$8,24 \times 10^{-5}$
Proof-Test-Intervall	40 Monate
Gebrauchsdauer	240 Monate

Sicherheitstechnische Kenngrößen nach EN ISO 13849-1

Kategorie	4 (5 A DC13; 5 A AC15; 8760 Schaltspiele/Jahr)
Performance Level	e
Gebrauchsdauer	240 Monate
Für Applikationen in PL e ist eine Anforderungsrate der Sicherheitsfunktion von einmal pro Monat erforderlich.	

Sicherheitstechnische Kenngrößen nach EN IEC 62061

SIL	3
Für Applikationen in SIL 3 ist eine Anforderungsrate der Sicherheitsfunktion von einmal pro Monat erforderlich.	

5 Interface-Typ (ZVEI-Klassifizierung)

Digitale Eingänge: Sensorkreis (S10, S12, S13, S22)

Quelle/Senke	Interface-Typ	Zusatzmaßnahme	Quelle/Senke	Geeigneter Interface-Typ
Senke	A	M	Quelle	A
Senke	C0	M	Quelle	C1, C2, C3

Interface-Typ A - Senke

Parameter	min.	typ.	max.
Eingangsstrom I_i (im EIN-Zustand)	29 mA (S10) 29 mA (S12) 2 mA (S13) -300 mA (S22 $\Delta t = 150$ ms)	-	40 mA (S10) 300 mA (S12 $\Delta t = 150$ ms) 3 mA (S13) -25 mA (S22)
Ausgangsspannung U_i	19 V	-	24,5 V
Eingangskapazität C_i	-	-	-
Zusatzmaßnahme M	- Die Eingänge sind keine Typen nach IEC 61131-2. - T_G ist S11 für S10/S12/S13 (24 V ohne Takt) - T_G ist A2 für S22 (0 V ohne Takt).		

Interface-Typ C0 - Senke

Parameter	min.	typ.	max.
Testimpulsdauer t_i	-	-	2 ms
Testimpulsintervall T	1 s	-	-
Eingangswiderstand R	700 Ω (S10) 610 Ω (S12) 9,4 k Ω (S13) 750 Ω (S22)	-	-
Eingangskapazität C_L	-	-	-
Induktivität L_L	-	-	-
Zusatzmaßnahme M	- Die Eingänge sind keine Typen nach IEC 61131-2. - Einschaltpulse sollten bei Sicherheitsapplikationen ausgeschaltet werden.		

Digitale Eingänge : Startkreis (Y1, S34, S35)

Quelle/Senke	Interface-Typ	Zusatzmaßnahme	Quelle/Senke	Geeigneter Interface-Typ
Senke	A	M	Quelle	A
Senke	C0	M	Quelle	C1, C2, C3

Interface-Typ A - Senke

Parameter	min.	typ.	max.
Eingangsstrom I_i (im EIN-Zustand)	3 mA (Y1) 29 mA (S34) 2 mA (S35)	-	60 mA (Y1 $\Delta t = 150$ ms) 270 mA (S34 $\Delta t = 150$ ms) 80 mA (S35 $\Delta t = 150$ ms)
Ausgangsspannung U_i	19 V	-	24,5 V
Eingangskapazität C_i	-	-	-
Zusatzmaßnahme M	- Die Eingänge sind keine Typen nach IEC 61131-2. - T_G ist S33 (24 V ohne Takt).		

Interface-Typ C0 - Senke

Parameter	min.	typ.	max.
Testimpulsdauer t_i	-	-	-
Testimpulsintervall T	-	-	-
Eingangswiderstand R	500 Ω (Y1) 100 Ω (S34) 100 Ω (S35)	-	-
Eingangskapazität C_L	-	-	-
Induktivität L_L	-	-	-
Zusatzmaßnahme M	- Die Eingänge sind keine Typen nach IEC 61131-2. - Einschaltpulse sollten bei Sicherheitsapplikationen ausgeschaltet werden.		

Relaisausgänge: Freigabestrompfad (13/14, 23/24)

Quelle/Senke	Interface-Typ	Zusatzmaßnahme	Quelle/Senke	Geeigneter Interface-Typ
Quelle	A	M	Senke	A
Quelle	C0	M	Senke	-

Interface-Typ A - Quelle

Parameter	min.	typ.	max.
Schaltstrom I_i	10 mA	-	6 A
Schaltspannung U_i	10 V	-	250 V AC/DC
Innenwiderstand R_i (im geschalteten Zustand)	Load ≥ 1 A ≤ 100 m Ω	-	Load ≥ 10 mA ≤ 20 Ω
Lastkapazität C_L	-	-	siehe Schaltvermögen
Induktive Last L_L	-	-	siehe Schaltvermögen
Potenzialfreiheit	ja		
Zusatzmaßnahme M	- Die Ausgänge sind keine Typen nach IEC 61131-2.		

Interface-Typ C0 - Quelle

Parameter	min.	typ.	max.
Testimpulsdauer t_i	-	-	-
Testimpulsintervall T	-	-	-
Nennstrom I_N	-	-	6 A
Lastkapazität C_L	-	-	siehe Schaltvermögen
Induktive Last L_L	-	-	siehe Schaltvermögen
Zusatzmaßnahme M	- Die Ausgänge sind keine Typen nach IEC 61131-2. - Am Ausgang werden keine Testpulse ausgegeben.		

Meldeausgänge : Y30

Quelle/Senke	Interface-Typ	Zusatzmaßnahme	Quelle/Senke	Geeigneter Interface-Typ
Quelle	C0	M	Senke	-

Interface-Typ C0 - Quelle

Parameter	min.	typ.	max.
Testimpulsdauer t_i	-	-	-
Testimpulsintervall T	-	-	-
Nennstrom I_N	-	-	100 mA
Leckstrom $I_{Leakage}$	-	-	-
Lastkapazität C_L	-	-	-
Induktive Last L_L	-	-	-
Zusatzmaßnahme M	- Der Ausgang ist kein Typ nach IEC 61131-2. - Am Ausgang werden keine Testpulse ausgegeben.		

6 Hinweise zur Dokumentation

6.1 Kennzeichnung der Warnhinweise



Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, die zu Personenschäden führen können.

Es gibt drei Signalwörter für die Schwere der möglichen Verletzung.

GEFAHR Hinweis auf eine Gefährdung mit hohem Risikograd. Wenn die Gefährdung nicht vermieden wird, hat sie den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge.

WARNUNG Hinweis auf eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd. Wenn die Gefährdung nicht vermieden wird, kann sie den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben.

VORSICHT Hinweis auf Gefährdung mit niedrigem Risikograd. Wenn die Gefährdung nicht vermieden wird, kann sie eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben.



Dieses Symbol mit dem Signalwort **ACHTUNG** warnt vor Handlungen, die zu einem Sachschaden oder einer Fehlfunktion führen können.



Hier finden Sie zusätzliche Informationen oder weiterführende Informationsquellen.

6.2 Gültigkeit

Dieses Datenblatt gilt für das beschriebene Produkt / die beschriebenen Produkte ab dem in den technischen Daten angegebenen HW/FW-Stand.

6.3 Zielgruppe

Das Datenblatt richtet sich an folgende Personen:

- Qualifiziertes Personal, das Sicherheitseinrichtungen für Maschinen und Anlagen plant und entwickelt und mit den Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist.
- Qualifiziertes Personal, das Sicherheitseinrichtungen in Maschinen und Anlagen einbaut und in Betrieb nimmt.

Qualifiziertes Personal:

Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.

Voraussetzungen:

Vorausgesetzt wird die Kenntnis über folgende Themenbereiche:

- Umgang mit Sicherheitsbauteilen
- Geltende EMV-Vorschriften
- Geltende Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung

7 Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise



WARNUNG: Tod, schwere Körperverletzung oder hoher Sachschaden!

Abhängig von der Applikation verursacht der unsachgemäße Einsatz des Geräts ggf. schwere Gefahren für den Anwender oder hohen Sachschaden.

- Beachten Sie alle in diesem Kapitel aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise an anderen Stellen in diesem Dokument.



Sicherheitshinweise für die Installation und Montage in weiteren Sprachen:

PACKB.SAFETY NOTES INSTALLATION MOUNTING

Diese stehen unter der Adresse www.phoenixcontact.com/products am Artikel zum Download bereit.

Direktes/indirektes Berühren

- Gewährleisten Sie für alle am System angeschlossenen Komponenten den Schutz gegen direktes und indirektes Berühren nach VDE 0100 Teil 410.

Im Fehlerfall darf es zu keiner gefahrbringenden Spannungsverschleppung kommen (Einfehlersicherheit).

Netzteile für 24-V-Versorgung

- Verwenden Sie ausschließlich Netzteile mit sicherer Trennung und SELV / PELV-Spannung.
- Sichern Sie den 24-V-Bereich mit einer geeigneten externen Sicherung ab.
- Stellen Sie sicher, dass das Netzteil den **vierfachen** Nennstrom der externen Sicherung liefern kann, damit ein sicheres Auslösen im Fehlerfall gewährleistet ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Ausgangsspannung der Spannungsversorgung auch im Fehlerfall 32 V nicht überschreitet.

Inbetriebnahme, Montage, Änderung

Inbetriebnahme, Montage, Änderung und Nachrüstung darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

- Schalten Sie das Gerät vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät spannungsfrei ist.
- Führen Sie die Verdrahtung entsprechend dem Verwendungszweck durch. Orientieren Sie sich dabei an dem Kapitel Applikationsbeispiele.

Die sichere Funktion ist nur gewährleistet, wenn das Gerät in ein staub- und feuchtigkeitsgeschütztes Gehäuse eingebaut ist.

- Bauen Sie das Gerät in ein staub- und feuchtigkeitsgeschütztes Gehäuse (min. IP54) ein.

Im Betrieb

Während des Betriebs stehen Teile der elektrischen Schaltgeräte unter gefährlicher Spannung.

- Entfernen Sie während des Betriebs keine Schutzabdeckungen von elektrischen Schaltgeräten.

Bei Not-Halt-Anwendungen kann ein automatischer Anlauf der Maschine zu schweren Gefahren für den Anwender führen.

- Verhindern Sie, dass die Maschine durch die übergeordnete Steuerung automatisch wieder anläuft.

Mit der manuellen, überwachten Rückstelleinrichtung darf gemäß EN ISO 13849-1 kein Maschinenstart ausgelöst werden.

Induktive Lasten können zu verschweißten Relaiskontakten führen.

- Nehmen Sie an induktiven Lasten eine geeignete und wirksame Schutzbeschaltung vor.
- Führen Sie die Schutzbeschaltung parallel zur Last aus, nicht parallel zum Schaltkontakt.

Magnetfelder können das Gerät beeinflussen. Die Magnetfeldstärke der Umgebung darf 30 A/m nicht überschreiten.

- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe starker Magnetfelder (z. B. durch Transformatoren oder Magneteisen).

EMV-Hinweise

Bei dem Betrieb von Relaisbaugruppen sind Störaussendungen möglich. Der Funkempfang in Wohngebieten kann gestört werden.

Das Gerät ist ein Klasse A-Erzeugnis.

- Beachten Sie die Anforderungen an die Störaussendung für elektrische und elektronische Betriebsmittel (EN 61000-6-4).
- Führen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen gegen Störaussendungen durch.

Defekte Geräte

Die Geräte sind nach einem Fehler ggf. beschädigt. Ein einwandfreier Betrieb ist nicht mehr sichergestellt.

- Wechseln Sie defekte Geräte aus.

Nur der Hersteller oder eine vom Hersteller beauftragte Person dürfen folgende Tätigkeiten durchführen. Anderenfalls erlischt jegliche Gewährleistung.

- Reparaturen am Gerät
- Öffnen des Gehäuses

Austausch des Geräts

- Entsorgen Sie das Gerät unter den folgenden Umständen:
 - am Ende seiner Gebrauchsdauer
- ☞ Siehe Kapitel "Technische Daten".
 - am Ende seiner elektrischen Lebensdauer
- ☞ Siehe Kapitel "Elektrische Lebensdauer".
 - im Fall eines Defekts

7.1 Sicherheit von Maschinen oder Anlagen

Sicherheitskonzept ausarbeiten und umsetzen

Die Sicherheit der Maschine oder Anlage und der Applikation, in der die Maschine oder Anlage eingesetzt ist, liegt in der Verantwortung des Maschinen-/Anlagenherstellers und des Betreibers. Der Einsatz des hier beschriebenen Geräts setzt voraus, dass Sie ein geeignetes Sicherheitskonzept für Ihre Maschine oder Anlage ausgearbeitet haben. Dazu gehört die Risikobeurteilung u. a. gemäß der in der EG-Konformitätserklärung genannten Richtlinien und Normen.

Risikobeurteilung, Validierung und Funktionstest

- Führen Sie vor dem Einsatz des Geräts eine Risikobeurteilung an der Maschine oder Anlage durch.
- Validieren Sie Ihr Gesamtsicherheitssystem.
- Führen Sie nach jeder sicherheitsrelevanten Änderung eine erneute Validierung durch.
- Führen Sie regelmäßige Funktionstests aus.

Erreichbare Sicherheitsintegrität

Für das Gerät als Einzelkomponente ist die funktionale Sicherheit sichergestellt. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine oder Anlage. Um den gewünschten Sicherheitslevel der gesamten Maschine oder Anlage erreichen zu können, definieren Sie für die Maschine oder Anlage die Sicherheitsanforderungen und wie sie technisch und organisatorisch realisiert werden müssen.

8 Transportieren, Lagern und Auspacken

8.1 Transportieren

Das Gerät wird in Kartonage verpackt geliefert.

- Beachten Sie die Hinweise zur Handhabung auf der Verpackung.

Geeignete Transportverpackung

- Transportieren Sie das Gerät nur originalverpackt oder in einer für den Transport geeigneten Verpackung.

Technische Daten und Umweltbedingungen

- Beachten Sie für den Transport die Angaben zum Temperaturbereich sowie zu Luftfeuchtigkeit und Luftdruck.
 - ☞ Siehe Kapitel "Technische Daten".

8.2 Lagern

Geeigneter Lagerort

Der Lagerort muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Trocken
- Geschützt vor Fremdeinwirkung
- Geschützt vor schädlichen Umwelteinflüssen wie z. B. UV-Licht

Technische Daten und Umweltbedingungen

- Beachten Sie für die Lagerung die Angaben zum Temperaturbereich sowie zu Luftfeuchtigkeit und Luftdruck.
 - ☞ Siehe Kapitel "Technische Daten".

8.3 Auspacken

Das Gerät wird in einer Verpackung zusammen mit einer Packungsbeilage geliefert.

Packungsbeilage beachten

- Lesen Sie die Packungsbeilage aufmerksam durch.
- Bewahren Sie die Packungsbeilage auf.

Lieferung kontrollieren

- Prüfen Sie die Lieferung auf Schäden und Vollständigkeit.
- Reklamieren Sie entstandene Transportschäden sofort.

Lieferumfang

Den standardmäßigen Lieferumfang des Produkts entnehmen Sie den Bestelldaten.

- ☞ Siehe Kapitel "Bestelldaten".

9 Funktionsbeschreibung

9.1 Einkanaliger Sensorkreis

Der Sensorkreis ist nicht redundant ausgeführt.
Das Sicherheitsrelais erkennt keine Kurz- und Querschlüsse im Sensorkreis.

9.2 Zweikanaliger Sensorkreis

Der Anschluss des 2-kanaligen Sensorkreises erfolgt äquivalent oder antivalent.

Das Sicherheitsrelais erkennt bei entsprechender Verdrahtung Kurz- und Querschlüsse im Sensorkreis.



Siehe Kapitel "Anschlussvarianten Signalgeber".

9.3 Automatischer Start

Das Gerät startet automatisch, nachdem der Sensorkreis geschlossen wurde.

9.4 Manueller, überwachter Start

Das Gerät startet bei geschlossenem Sensorkreis, nachdem der Startkreis durch Drücken des Reset-Tasters geschlossen wurde.

Ein angeschlossener Reset-Taster wird überwacht.



Siehe Kapitel "Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis".

9.5 Sicheres Abschalten

Wenn der Sensorkreis öffnet, öffnen die Freigabestrompfade unverzögert.

Mit geöffneten Freigabestrompfaden befindet sich das Gerät im sicheren Zustand.

Im sicheren Zustand ist das Freigabesignal an der TBUS-Schnittstelle abgeschaltet.

Der Meldeausgang Y30 ist nicht aktiv.



Der Meldeausgang Y30 überträgt nicht sicherheitsrelevante Zustandsinformationen. Eine Rückführung des Meldeausgangs Y30 auf externe Basisgeräte aus Gründen der funktionalen Sicherheit ist daher nicht erforderlich.

9.6 TBUS-Schnittstelle

Das Gerät ist mit einer TBUS-Schnittstelle zum Anschluss von Hybrid-Motorstartern und Stromversorgungen ausgestattet.



Orientieren Sie sich dabei am Kapitel "Applikationsbeispiele".

Geeignete Tragschienen-Busverbinder:

Für das Sicherheitsschaltgerät verwenden Sie den gelben Tragschienen-Busverbinder PSR-TBUS.

Für Hybrid-Motorstarter verwenden Sie den grünen Tragschienen-Busverbinder ELR-TBUS-22,5-P.

Für die Stromversorgung verwenden Sie den grünen Tragschienen-Busverbinder ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN.

Siehe Bestelldaten

9.6.1 Einsatz von Hybrid-Motorstartern

Die TBUS-Schnittstelle ermöglicht den Anschluss von Hybrid-Motorstartern der Familie CONTACTRON.

Zum Einsatz mit den Sicherheitsrelais verwenden Sie Hybrid-Motorstarter vom Typ:

- ELR-H3-IS-...-P
- ELR-H5-IES-...-P
- ELR-H5-IS-...-P

Maximale Anzahl:

Schließen Sie **max. 10** Hybrid-Motorstarter an das Sicherheitsschaltgerät an.



Die freigegebenen ELR-Typen entnehmen Sie dem Kapitel „Bestelldaten“.

Beachten Sie die jeweils gültige Produktdokumentation der von Ihnen eingesetzten Geräte.

9.6.2 Einsatz einer Stromversorgung

Die TBUS-Schnittstelle ermöglicht die Versorgung des Sicherheitsrelais über eine Stromversorgung vom Typ Quint4-SYS-PS-... .



Die freigegebenen Stromversorgungen entnehmen Sie dem Kapitel „Bestelldaten“.

Beachten Sie die jeweils gültige Produktdokumentation der von Ihnen eingesetzten Geräte.

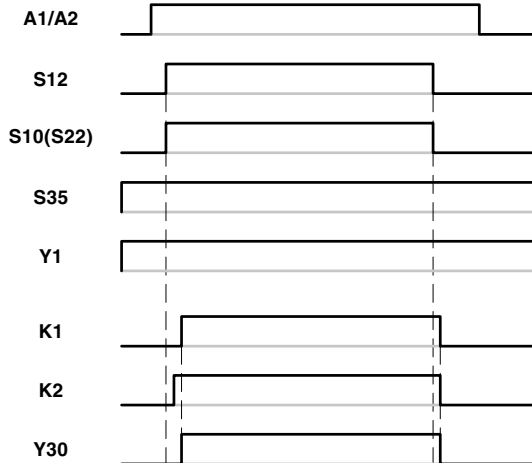
10 Funktions- und Zeitdiagramme

10.1 Zeitdiagramm automatischer Start

10.1.1 Kontinuierlicher Autostart

- Dauerhaftes High-Signal an S35

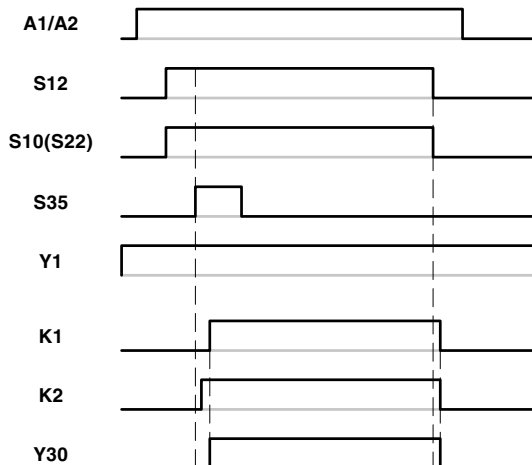
Bild 1 Zeitdiagramm automatischer Start



10.1.2 Autostartimpuls

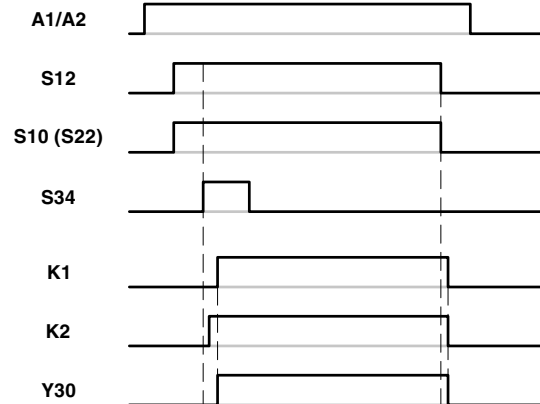
- Start bei steigender Flanke an S35

Bild 2 Zeitdiagramm automatischer Start



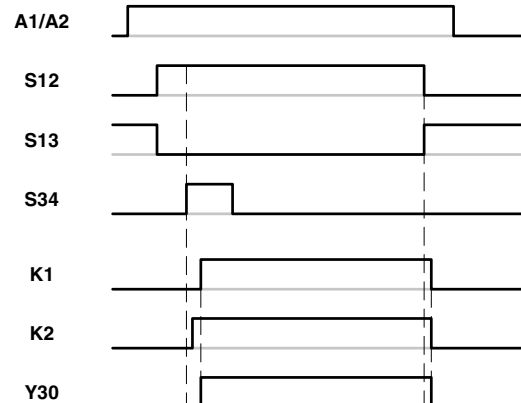
10.2 Zeitdiagramm manueller, überwachter Start

Bild 3 Zeitdiagramm manueller, überwachter Start



10.3 Zeitdiagramm antivalente Beschaltung

Bild 4 Zeitdiagramm antivalente Beschaltung (manueller, überwachter Start)

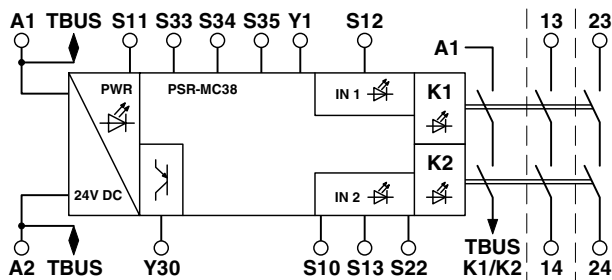


Legende:

S12	Sensorkreis Kanal 1
S10(S22), S13	Sensorkreis Kanal 2
S34	Eingang manueller, überwachter Start
S35	Eingang automatischer Start
Y1	Aktivierungskreis
K1/K2	Interne, zwangsgeführte Schließkontakte
Y30	Digitaler Meldeausgang

11 Blockschaltbild

Bild 5 Blockschaltbild



Legende:

- A1** Spannungsversorgung 24 V DC
A2 Spannungsversorgung 0 V
TBUS Schnittstelle für Spannungsversorgung über Tragschienen-Busverbinder
S10/S12/ S13 Eingang Sensorkreis (von extern oder von S11)
S11 Ausgang 24 V für Querschlusserkennung
S22 Eingang Sensorkreis (A2/0 V)
S33/S34 Startkreis manueller, überwachter Start
S33/S35/ Y1 Startkreis automatischer Start
Y30 Digitaler Meldeausgang
K1/K2 Interne, zwangsgeführte Schließerkontakte
TBUS K1/ K2 Freigabesignal an der TBUS-Schnittstelle
13/14 Freigabestrompfade, unverzögert
23/24 Freigabestrompfade, verzögert

11.1 Isolationskoordination

Die folgende Tabelle stellt die gerätespezifischen Isolationswerte dar:

	Logik	13/14	23/24	Gehäuse
Logik	-	6 kV	6 kV	4 kV
13/14	-	-	4 kV	4 kV
23/24	-	-	-	4 kV
Gehäuse	-	-	-	-

Interpretation

Die Auswahl der geeigneten Isolationsart (Basisisolierung oder sichere Trennung) hängt maßgeblich von der Überspannungskategorie der Anwendung ab.

In der folgenden Tabelle sind die Abhängigkeiten zwischen Isolationsart und Überspannungskategorie dargestellt:

Überspannungskategorie	Isolationsart	
	Basisisolierung	Sichere Trennung
II	2,5 kV	4 kV
III	4 kV	6 kV



Basisisolierung

Eine Mischung von sicherer Kleinspannung und Niederspannung ist nicht zulässig. Schalten Sie 250 V AC an einem der Freigabekontakte nur, wenn der benachbarte Kontakt/Freigabestrompfad ebenfalls das gleiche Potenzial führt.

Sichere Trennung / Verstärkte Isolierung

Die verstärkte Isolierung (z. B. durch größere Luft- und Kriechstrecken der Leiterbahnen) wird eine Überspannungskategorie höher als die Basisisolierung ausgelegt. Daher ist die Vermischung von sicheren

Kleinspannungsstromkreisen $U \leq 25 \text{ V AC}$ oder $U \leq 60 \text{ V DC}$ und Stromkreisen mit höherer Spannung möglich.

12 Derating



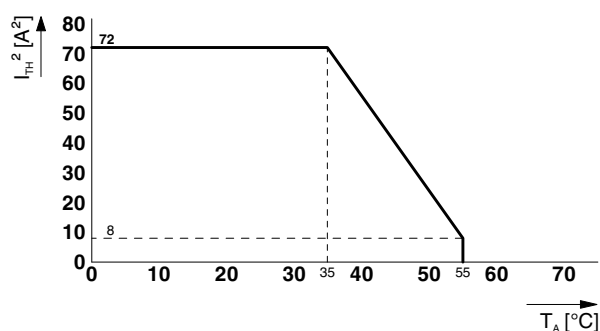
Die Temperaturmessung erfolgt mit 5 cm Abstand unterhalb oder neben dem Gerät.

12.1 Vertikale oder horizontale Einbaulage

Die Derating-Kurve gilt bei folgenden Bedingungen:

- Montage auf vertikaler oder horizontaler Tragschiene
- Geräte ohne Abstand zueinander montiert
- bei U_S bis max. 26,4 V DC

Bild 6 Derating-Kurve

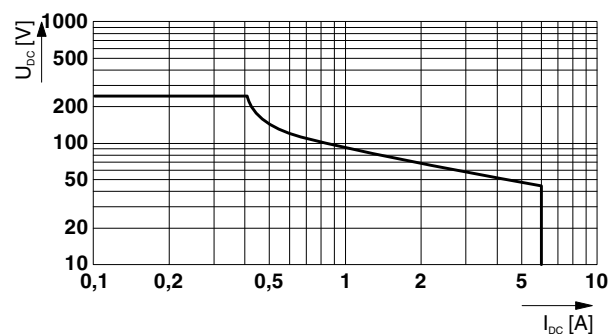


13 Relaisdaten

13.1 Lastgrenzkurve

Ohmsche Last

Bild 7 Lastgrenzkurve Relais - ohmsche Last



13.2 Elektrische Lebensdauer

Bild 8 Schaltspielzahl AC-1

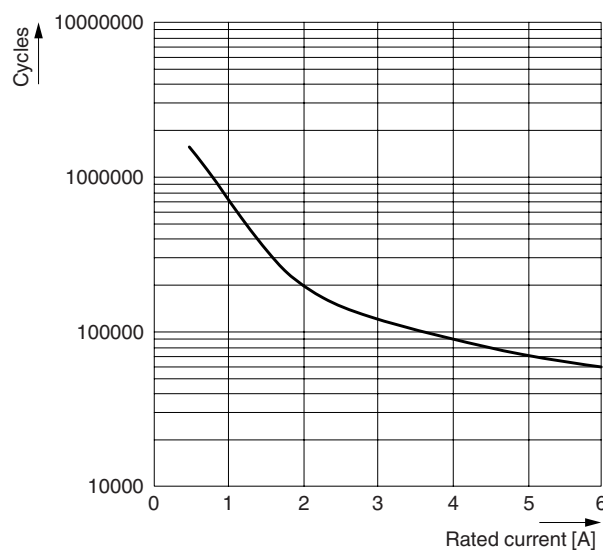


Bild 9 Schaltspielzahl AC-15

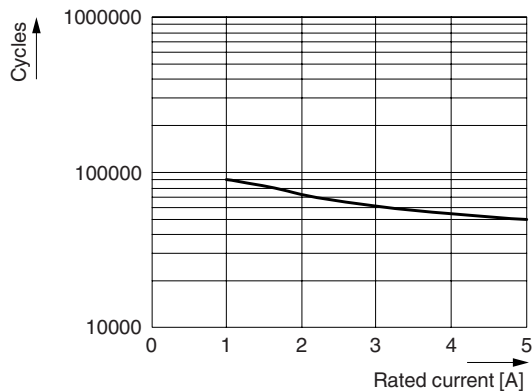


Bild 10 Schaltspielzahl DC-1

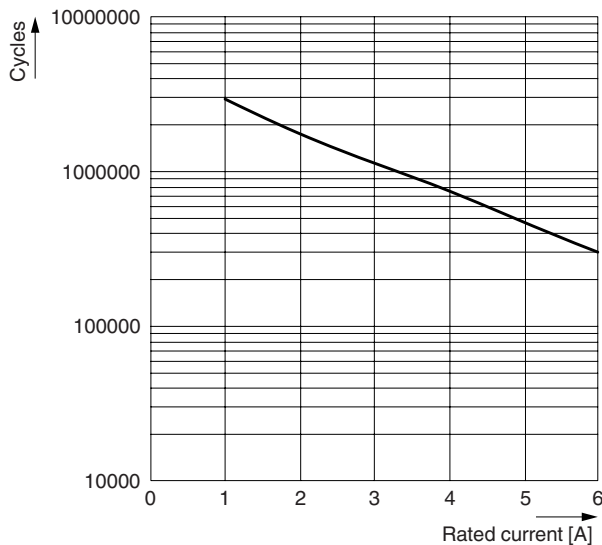
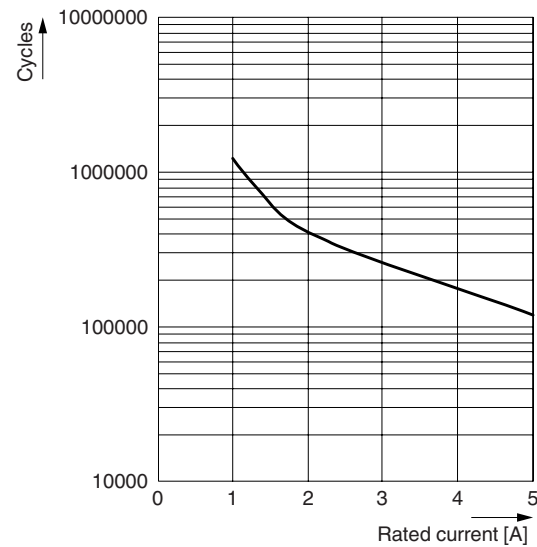


Bild 11 Schaltspielzahl DC-13



Verhalten der elektrischen Lebensdauer

Die Lebensdauerkurven zeigen, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss.

Sie sind abhängig von der Gebrauchskategorie und dem zu erwartenden Laststrom.

Beispiel:

Annahme:

- Induktive Last = 1 A
- Gebrauchskategorie = AC15

Daraus ergibt sich eine Lebensdauer der Kontakte von 90000 Schaltspielen.



WARNUNG: Verlust der funktionalen Sicherheit

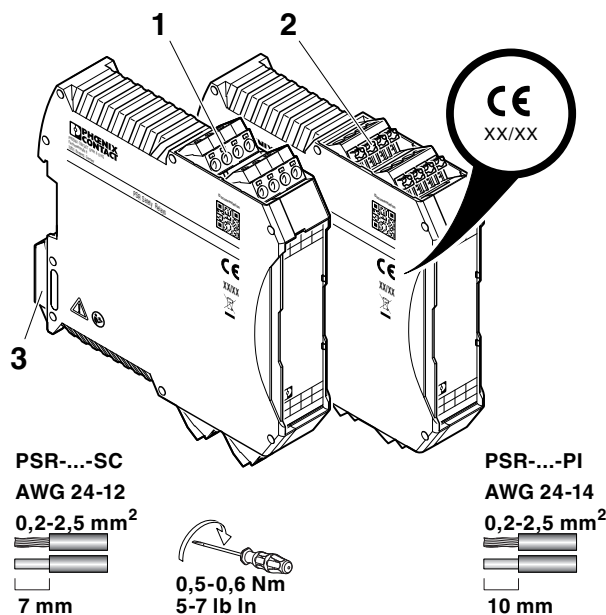
Am Ende der elektrischen Lebensdauer besteht ein erhöhtes Risiko für den Verlust der funktionalen Sicherheit.

- Tauschen Sie das Gerät rechtzeitig vor Ende der elektrischen Lebensdauer aus.

14 Bedien- und Anzeigeelemente

14.1 Anschlussvarianten

Bild 12 Anschlussvarianten



- 1 Steckbare Schraubklemme COMBICON
- 2 Steckbare Push-in-Klemme COMBICON
- 3 Metallschloss zur Befestigung auf der Tragschiene



Auf dem Gehäuse finden Sie unter dem CE-Kennzeichen das Baujahr des Geräts.
XX/XX = Kalenderwoche / Jahr

14.2 Anschlussbelegung

A1	Y30	S22	A2
S11	S10	S12	S13
Odr.No. 10 09 831 PSR-MC38-2NO-1DO-24DC-SC			
PWR IN1 IN2 K1 K2			
S34	S33	S35	Y1
13	14	23	24

- A1** Spannungsversorgung 24 V DC
A2 Spannungsversorgung 0 V
Y30 Digitaler Meldeausgang
S11 Ausgang 24 V für Querschlusserkennung
S10/S12/S13 Eingang Sensorkreis (von extern oder von S11)
S22 Eingang Sensorkreis (A2/0 V)

- PWR** Power, LED (grün)
IN1 Statusanzeige Sensorkreis; LED (grün)
IN2 Statusanzeige Sicherheitskreis, LED (grün)
K1 Statusanzeige Sicherheitskreis, LED (grün)
K2

- S33/S34** Startkreis maueller, überwachter Start
S33/S35/Y1 Startkreis automatischer Start
Y1 Aktivierungskreis
13/14 Freigabestrompfade, unverzögert
23/24

15 Montage und Demontage

- Montieren Sie das Gerät auf einer 35-mm-Tragschiene nach EN 60715.
- Zur Demontage lösen Sie den Rastfuß mit Hilfe eines Schraubendrehers.

Bei Verwendung des Tragschienen-Busverbinders:

- Stecken Sie die benötigte Anzahl an Tragschienen-Busverbinder zusammen und drücken Sie diese in die Tragschiene.
- Setzen Sie anschließend das Gerät auf die Tragschiene auf.



ACHTUNG: Gerätedefekt

Der Einsatz eines falschen Tragschienen-Busverbinders oder eines Abschlussteckers kann zum Moduldefekt führen.

Verwenden Sie für das Sicherheitsrelais ausschließlich den gelben Tragschienen-Busverbinder PSR-TBUS. Siehe Bestelldaten.

Verwenden Sie **niemals** den Abschlusstecker PSR-TBUS-TP.



ACHTUNG: Beschädigung der Steckverbindungen

Achten Sie bei Verwendung von Tragschienen-Busverbindern darauf, dass die Kontaktöffnung im Boden des Geräts korrekt über dem Kontaktblock des Tragschienen-Busverbinders ausgerichtet ist.

Beachten Sie die Aufrichtung von Gerät und Tragschienen-Busverbinder:

- Steckerteil PSR-TBUS links
- Rastfuß Gerät unten



ACHTUNG: Verschleiß der Steckverbindungen

Für den Anschluss der Geräte über die Tragschienen-Busverbinder sind maximal **acht** Steckzyklen zugelassen.

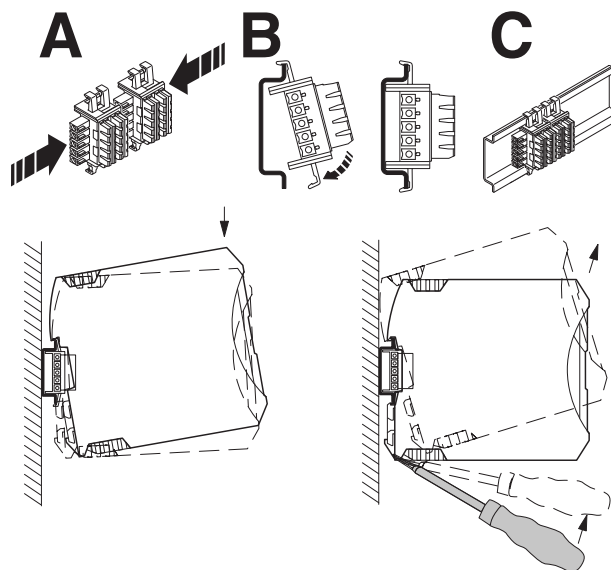


Für Hybrid-Motorstarter verwenden Sie den grünen Tragschienen-Busverbinder ELR-TBUS-22,5-P.

Beachten Sie die jeweils gültige Produktdokumentation der von Ihnen eingesetzten Geräte.

Für die Stromversorgung verwenden Sie den grünen Tragschienen-Busverbinder ME 17,5 TBUS 1,5/ 5-ST-3,81 GN.

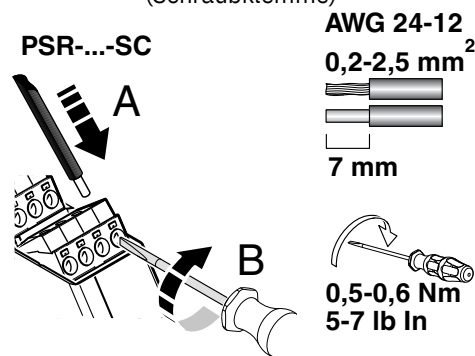
Bild 13 Montage und Demontage



16 Verdrahtung

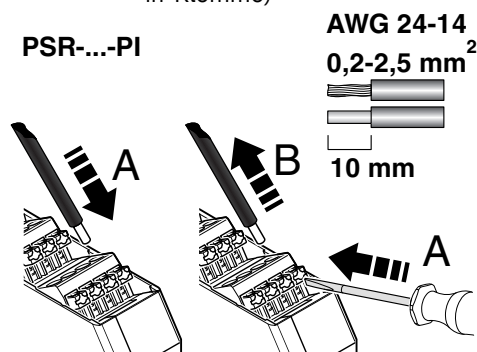
- Schließen Sie die Leitungen mit Hilfe eines Schraubendrehers an die Anschlussklemmen an.

Bild 14 Anschluss der Leitungen bei PSR-...-SC (Schraubklemme)



- Zum Anschluss von flexiblen Leitern oder zum Lösen der Leitungen bei Push-in-Klemmen, öffnen Sie zuvor die Feder über den Druckschalter.

Bild 15 Anschluss der Leitungen bei PSR-...-PI (Push-in-Klemme)



Für den Anschluss von flexiblen Leitungen ist die Verwendung von Aderendhülsen empfohlen. Verwenden Sie das Crimpwerkzeug CRIMPFOX 6 von Phoenix Contact.

Das Werkzeug ermöglicht die prozesssichere Verarbeitung der Aderendhülsen und das leichte Lösen der Leitungen mit Aderendhülsen aus den Anschlussklemmen.



Zur Einhaltung der UL-Approbation verwenden Sie Kupferdraht, der bis 60 °C/75 °C zugelassen ist.

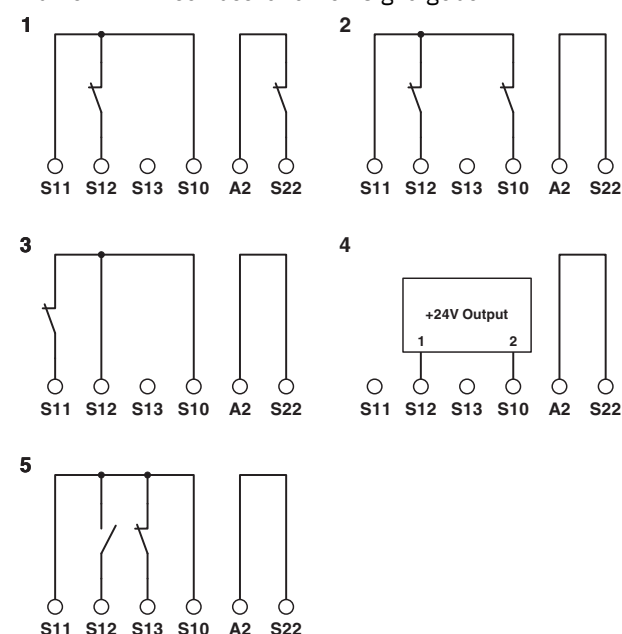
16.1 Anschlussvarianten Versorgungsspannung

- Schließen Sie die Versorgungsspannung über A1/A2 an.
- Alternativ:** Verwenden Sie eine Spannungsversorgung vom Typ QUINT4-SYS-PS... und verbinden Sie diese über den Tragschienen-Busverbinder mit dem Sicherheitsrelais.

16.2 Anschlussvarianten Signalgeber

- Schließen Sie geeignete Signalgeber an S10/S11/ S12/S13 und S22/A2 an.

Bild 16 Anschlussvarianten Signalgeber



- 2-kanaliger Anschluss mit Querschlossüberwachung
- 2-kanaliger Anschluss ohne Querschlossüberwachung
- 1-kanaliger Anschluss
- 2-kanaliger Anschluss mit **externer** Querschlosserkennung durch den Signalgeber
- 2-kanaliger, antivalenter Anschluss

16.3 Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis

Automatischer Start

- Brücken Sie die Kontakte Y1/S33/S35.

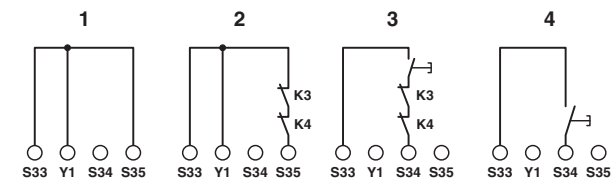
Manueller, überwachter Start

- Schließen Sie einen Reset-Taster an S33/S34 an. Ein angeschlossener Reset-Taster wird überwacht.

Start- und Rückführkreis

- Legen Sie zur Überwachung von externen Schützen oder Erweiterungsgeräten mit zwangsgeführten Kontakten die jeweiligen Öffner in den Pfad S33/S34 oder S33/S35.

Bild 17 Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis



- 1 Automatischer Start
- 2 Automatischer Start mit überwachter Kontakterweiterung
- 3 Manueller, überwachter Start mit überwachter Kontakterweiterung
- 4 Manueller, überwachter Start

17 Inbetriebnahme

- Legen Sie die Bemessungssteuerstromkreisspeisung (24 V DC) an die Klemmen A1/A2.

Die Power LED leuchtet.

- Schließen Sie den Sensorkreis entsprechend der Verdrahtung an S10/S11/S12/S13 und S22/A2.

Die LEDs IN1 und IN2 leuchten.



1- oder 2-kanaliger Sensorkreis: siehe Kapitel „Anschlussvarianten Signalgeber“.

Automatischer Start

Die Freigabestrompfade 13/14 und 23/24 schließen.

Die LEDs K1 und K2 leuchten.

Der Meldeausgang Y30 ist aktiv.

Manueller, überwachter Start

- Drücken Sie den Reset-Taster.

Die Freigabestrompfade 13/14 und 23/24 schließen.

Die LEDs K1 und K2 leuchten.

Der Meldeausgang Y30 ist aktiv.

18 Berechnung der Verlustleistung



Die Gesamtverlustleistung des Sicherheitsrelais ergibt sich aus der Eingangsverlustleistung und der Kontaktverlustleistung bei gleich hohen oder bei unterschiedlichen Lastströmen.

Eingangsverlustleistung

$$P_{\text{Eingang}} = U_B^2 / (U_S / I_S)$$

Kontaktverlustleistung

$$P_{\text{Kontakt}} = (I_{L1}^2 + I_{L2}^2 + \dots + I_{Ln}^2) \cdot 200 \text{ m}\Omega$$

Gesamtverlustleistung

$$P_{\text{Gesamt}} = P_{\text{Eingang}} + P_{\text{Kontakt}}$$

$$P_{\text{Gesamt}} = U_B^2 / (U_S / I_S) + (I_{L1}^2 + I_{L2}^2 + \dots + I_{Ln}^2) \cdot 200 \text{ m}\Omega$$

Legende:

P	Verlustleistung
U_B	Angelegte Betriebsspannung
U_S	Bemessungssteuerstromkreisspeisespannung
I_S	Bemessungssteuerspeisestrom
n	Anzahl der verwendeten Freigabestrompfade
I_L	Kontaktlaststrom

19 Funktionstest / Proof-Test

Um die Funktion des Geräts nachzuweisen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Fordern Sie die Sicherheitsfunktion an, indem Sie die entsprechende Schutzeinrichtung betätigen.
- Prüfen Sie, ob die Sicherheitsfunktion korrekt ausgeführt wurde, indem Sie das Gerät wieder einschalten.

Wenn das Gerät nicht wieder einschaltet, ist der Proof-Test fehlerhaft.



WARNUNG: Verlust der funktionalen Sicherheit durch Fehlfunktion

Falls der Proof-Test fehlerhaft ist, ist die ordnungsgemäße Funktion des Geräts nicht mehr gegeben.

- Tauschen Sie das Gerät aus.

20 Diagnose



Plausibilitätsfehler werden beim Ausschalten der Versorgungsspannung (Power-Down-Reset) gelöscht.



Falls ein Fehler- oder Störungsbild auftritt, das nicht aufgeführt ist, setzen Sie sich mit Phoenix Contact in Verbindung.

20.1 Allgemeine Zustände

Legende:

- LED aus
- LED leuchtet

LED					Zustand	Bemerkung
PWR	IN1	IN2	K1	K2		
●	○	○	○	○	Kein Relais ist angezogen. Der Sensorkreis ist inaktiv.	-
●	●	○	○	○	Sensorkreis Kanal 1 ist aktiv.	-
●	○	●	○	○	Sensorkreis Kanal 2 ist aktiv.	-
●	●	●	○	○	Der Sensorkreis ist aktiv. Die Relais K1 und K2 sind startbereit und warten auf Reset-/Startbefehl (S34 oder S35).	Möglicher Fehler siehe Fehlermeldungen.
●	●	●	●	●	Der Sensorkreis ist aktiv. Alle Relais sind angezogen.	-

20.2 Fehlermeldungen

Legende:

- LED aus
- LED leuchtet

LED					Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
PWR	IN1	IN2	K1	K2			
●	○	○	○	○	Der Sensorkreis ist aktiv angesteuert aber es leuchten keine Eingang-LEDs.	Interne Querschlusserkennung aktiv: möglicher Querschloss im Sensorkreis zwischen S11/S12/S10 und S22/A2.	Schalten Sie die Betriebsspannung aus und beseitigen Sie den Querschloss. Führen Sie anschließend einen Funktionstest durch.

LED					Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
PWR	IN1	IN2	K1	K2			
●	●	●	○	○	Der Sensorkreis ist aktiv. Der Reset-/Startkreis (S34 oder S35) ist/wurde aktiviert. Der Sicherheitskreis (K1 und K2) zieht nicht an.	Externer Fehler: Der Rücklesekontakt (externer Akteur) im Reset-Kreis ist geöffnet.	Prüfen Sie den Akteur.
						Interner Fehler.	Führen Sie einen Power-Down-Reset mit anschließendem Funktionstest durch. Falls der Fehler nach dem Funktionstest wieder auftritt, tauschen Sie das Gerät aus.
●	●	○	●	○		Möglicher Kurzschluss im Sensorkreis zwischen S11 und S13 oder zwischen S10 und S12.	Schalten Sie die Betriebsspannung aus und beseitigen Sie den Kurzschluss. Führen Sie anschließend einen Funktionstest durch.
●	●	●	○	○ / ●	Der Sensorkreis ist aktiv. Der Reset-/Startkreis (S34) ist/wurde aktiviert. Der Sicherheitskreis (K1 und K2) zieht nicht an.	Fehler im manuellen Reset S34 (Stuck-at am Eingang).	Beseitigen Sie den Fehler im Reset-/Startkreis. Führen Sie anschließend einen Funktionstest durch.
●	●	●	○	●	Der Sensorkreis ist aktiv. Der Reset-/Startkreis (S34 oder S35) ist/wurde aktiviert. Der Sicherheitskreis (K1) zieht nicht an.	Externer Fehler: Es wurden nicht beide Kanäle des Sensorkreises geöffnet bzw. angefordert.	Prüfen Sie, ob bei Anforderung des Sensors der zweite Kanal öffnet.
						Interner Fehler.	Führen Sie einen Power-Down-Reset mit anschließendem Funktionstest durch. Falls der Fehler nach dem Funktionstest wieder auftritt, tauschen Sie das Gerät aus.
					Der Sensorkreis ist aktiv.	1. Keine Versorgungsspannung an A1/A2 2. Über- oder Unterspannung an A1	Prüfen Sie die Versorgungsspannung.
●	●	●	●	○	Der Sensorkreis ist aktiv. Der Reset-/Startkreis (S34 oder S35) ist/wurde aktiviert. Der Sicherheitskreis (K2) zieht nicht an.	Externer Fehler: Es wurden nicht beide Kanäle des Sensorkreises geöffnet bzw. angefordert.	Prüfen Sie, ob bei Anforderung des Sensors der zweite Kanal öffnet.
						Interner Fehler.	Führen Sie einen Power-Down-Reset mit anschließendem Funktionstest durch. Falls der Fehler nach dem Funktionstest wieder auftritt, tauschen Sie das Gerät aus.
○	○	○	○	○	Der Sensorkreis ist aktiv.	1. Keine Versorgungsspannung an A1/A2 2. Über- oder Unterspannung an A1	Prüfen Sie die Versorgungsspannung.

Erreichbare Sicherheitsintegrität:

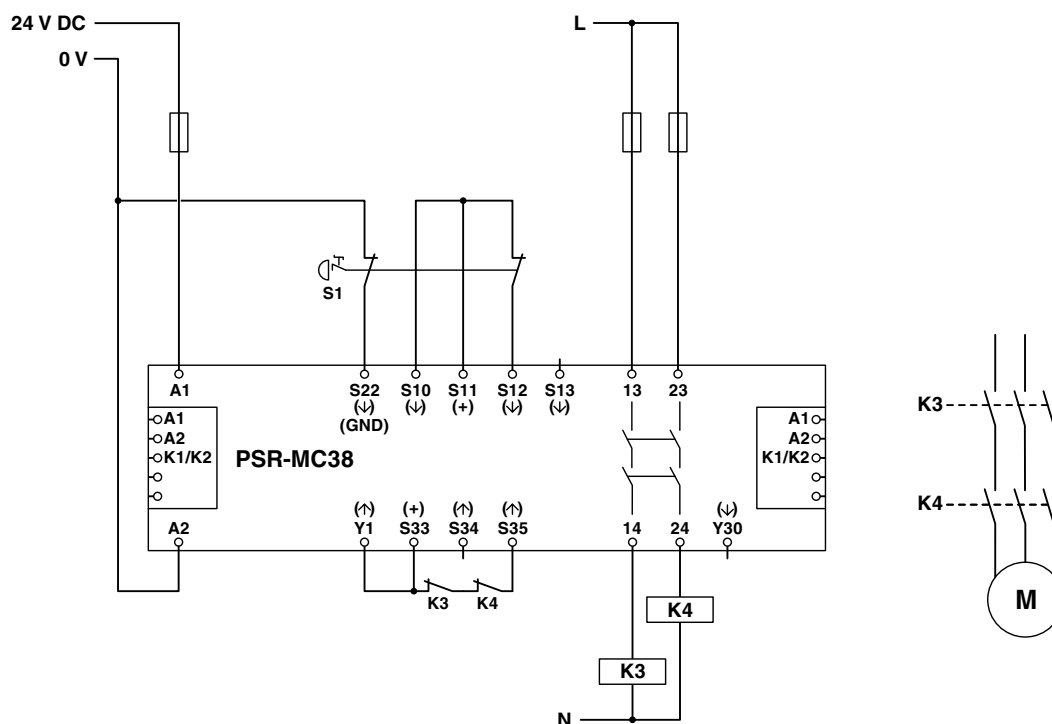
- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC 62061)

- 2-kanalige Not-Halt-Überwachung
- Automatischer Start
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze



Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.

Bild 18 Not-Halt-Überwachung / automatischer Start



Legende:

S1	Not-Halt-Taster
K3/K4	Zwangsgeführte Schütze

21.2 Not-Halt-Überwachung / manueller, überwachter Start

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige Not-Halt-Überwachung
- Manueller, überwachter Start
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze

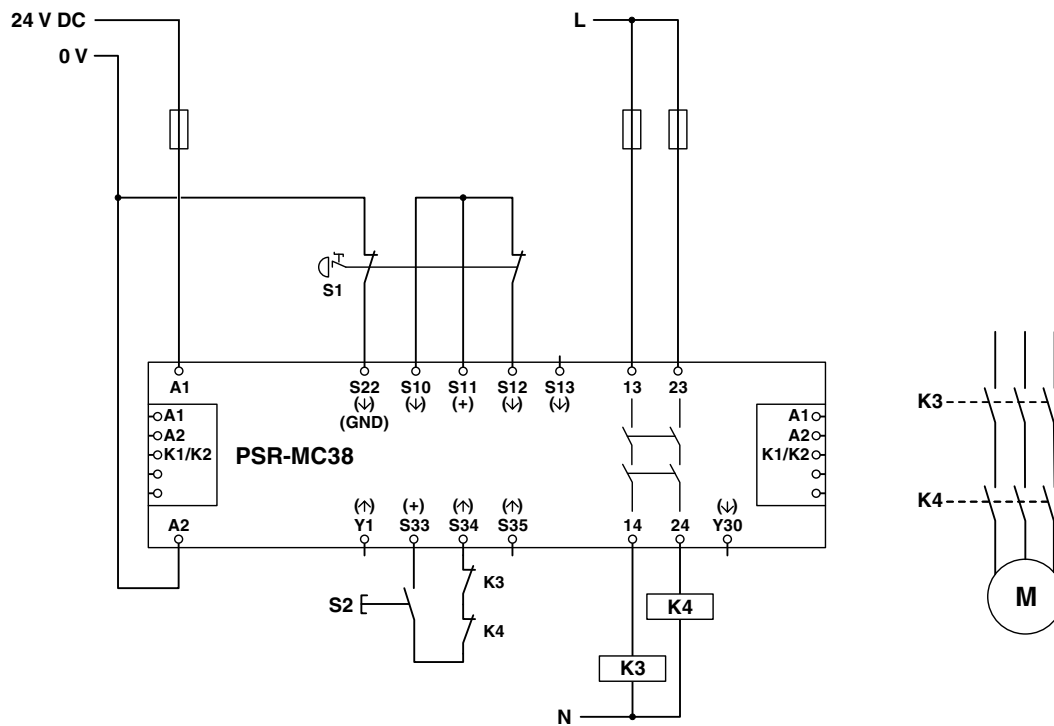
Erreichbare Sicherheitsintegrität:

- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC 62061)



Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.

Bild 19 Not-Halt-Überwachung / manueller, überwachter Start



Legende:

- S1** Not-Halt-Taster
S2 Manuelle Rückstelleinrichtung
K3/K4 Zwangsgeführte Schütze

21.3 Magnetschalterüberwachung / automatischer Start

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige, antivalente Magnetschalterüberwachung
- Automatischer Start
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze

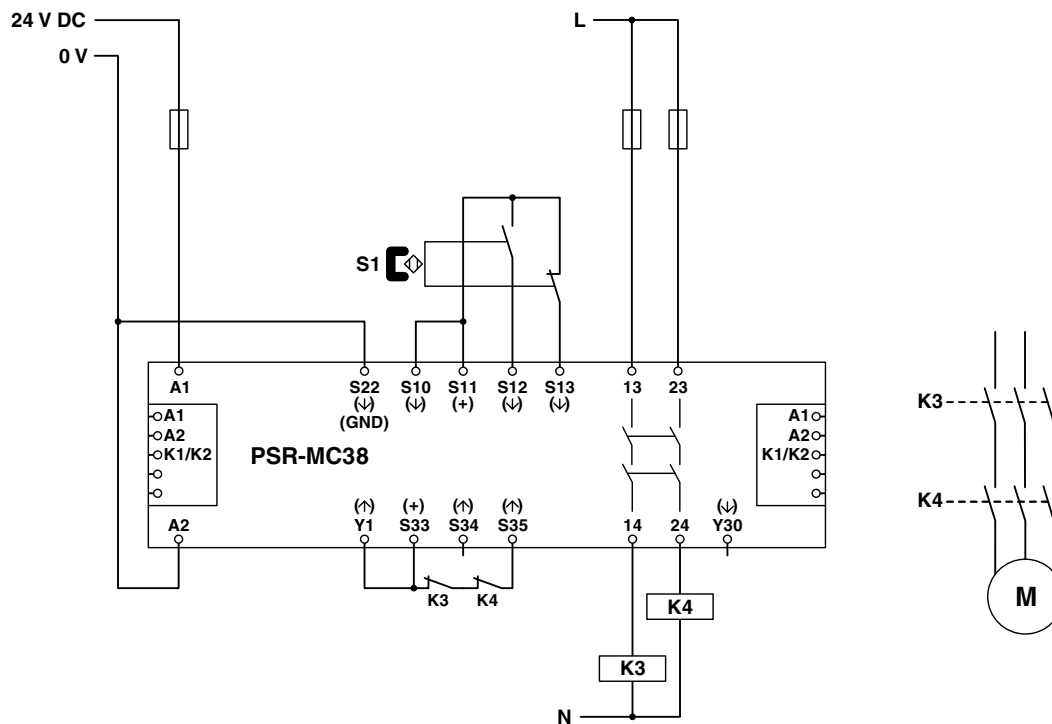
Erreichbare Sicherheitsintegrität:

- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC 62061)



Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.

Bild 20 Magnetschalterüberwachung / automatischer Start



Legende:

- S1** Magnetschalter
K3/K4 Zwangsgeführte Schütze

21.4 Magnetschalterüberwachung / manueller, überwachter Start

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige, antivalente Magnetschalterüberwachung
- Manueller, überwachter Start
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze

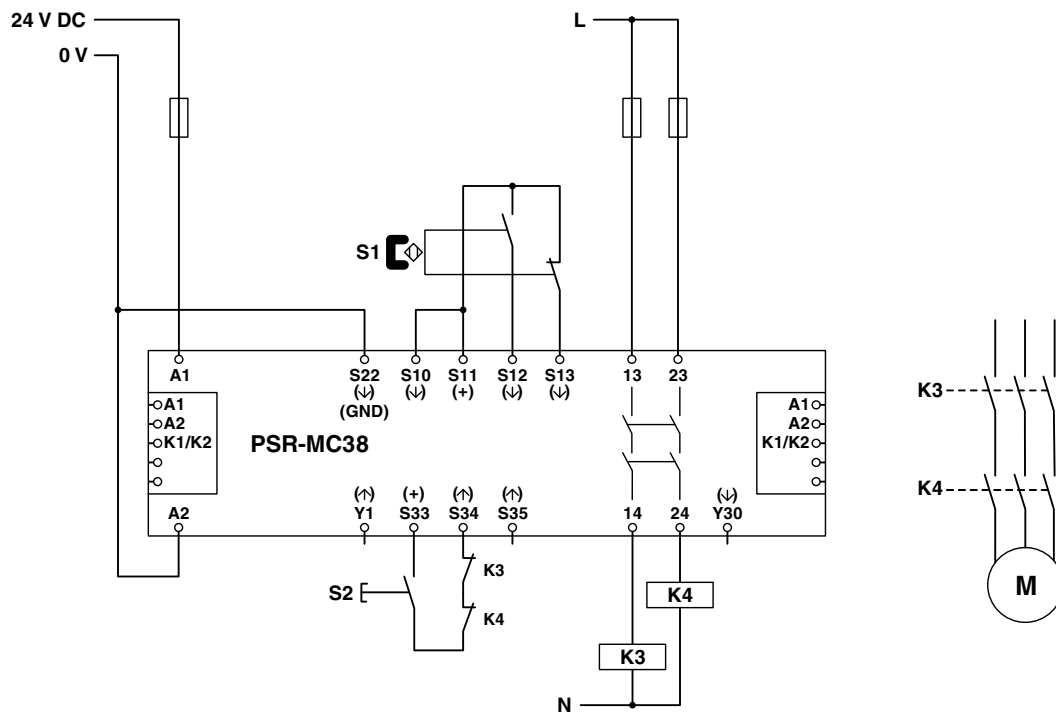
Erreichbare Sicherheitsintegrität:

- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC 62061)



Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.

Bild 21 Magnetschalterüberwachung / manueller, überwachter Start



Legende:

- S1** Magnetschalter
S2 Manuelle Rückstelleinrichtung
K3/K4 Zwangsgeführte Schütze

21.5 Lichtgitterüberwachung / automatischer Start

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige Lichtgitterüberwachung
- Automatischer Start
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze

Erreichbare Sicherheitsintegrität:

- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC 62061)



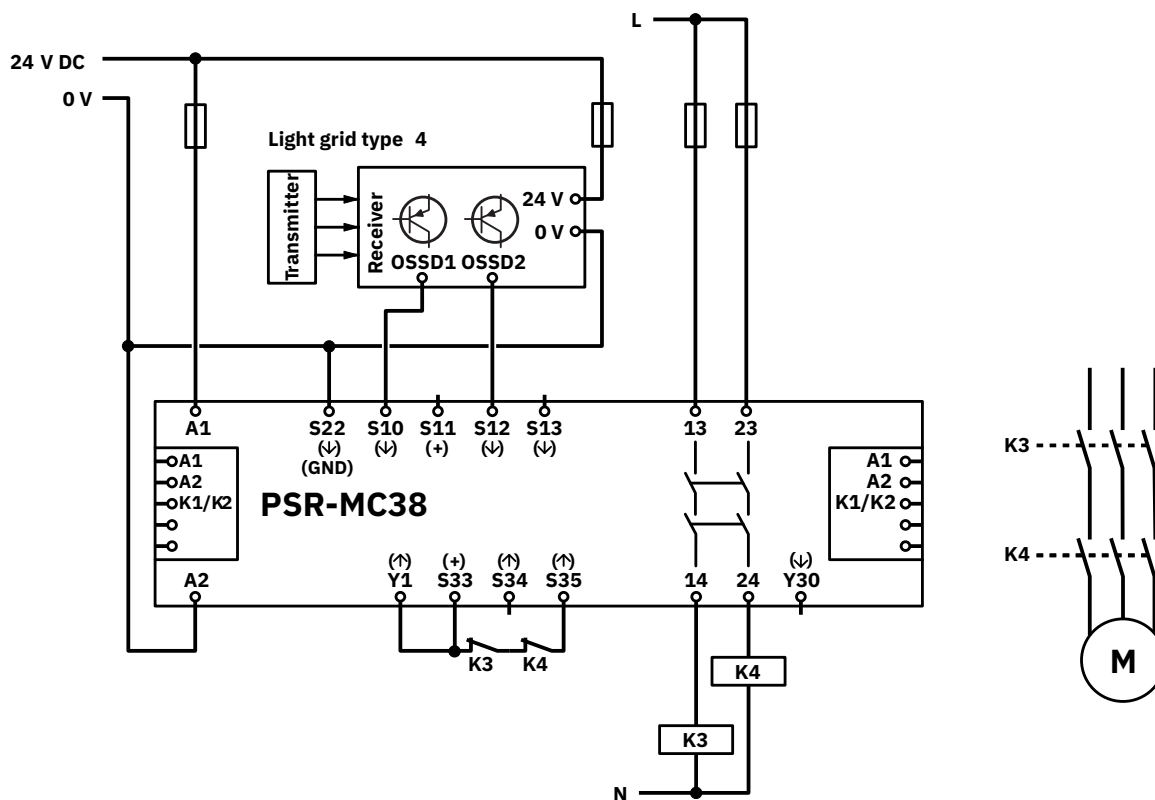
Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.



WARNUNG: Verlust der funktionalen Sicherheit

Stellen Sie sicher, dass der Signalgeber und das Sicherheitsrelais dasselbe Massepotenzial haben.

Bild 22 Lichtgitterüberwachung / automatischer Start



Legende:

- OSSD** Ausgangssignal Schaltgerät
K3/K4 Zwangsgeführte Schütze

21.6 Lichtgitterüberwachung / manueller, überwachter Start

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige Lichtgitterüberwachung
- Manueller, überwachter Start
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze

Erreichbare Sicherheitsintegrität:

- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC 62061)



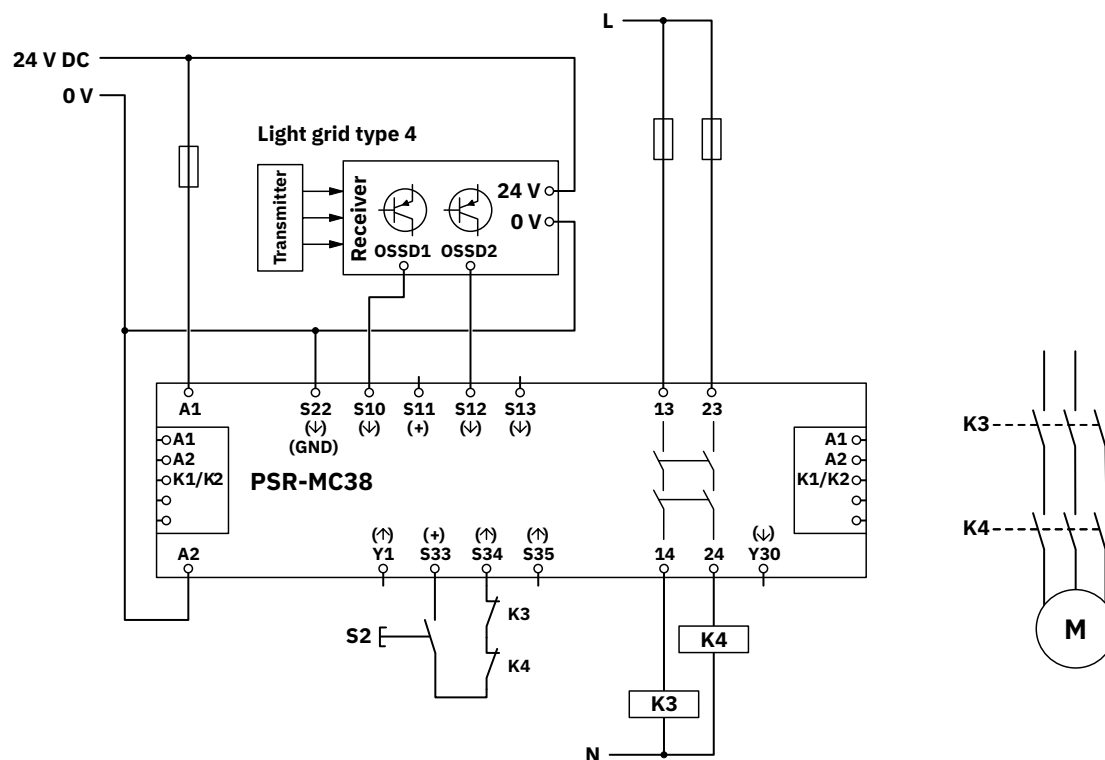
Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.



WARNUNG: Verlust der funktionalen Sicherheit

Stellen Sie sicher, dass der Signalgeber und das Sicherheitsrelais dasselbe Massepotenzial haben.

Bild 23 Lichtgitterüberwachung / manueller, überwachter Start



Legende:

- S2** Manuelle Rückstelleinrichtung
OSSD Ausgangssignal Schaltgerät
K3/K4 Zwangsgeführte Schütze

21.7 Berührungslose Schutztürschalter-Überwachung / manueller, überwachter Start

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige Schutztürschalter-Überwachung
- Manueller, überwachter Start
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze
- Querschlusserkennung im Sensorkreis durch PSR-CT-Sicherheitsschalter

Erreichbare Sicherheitsintegrität:

- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC 62061)



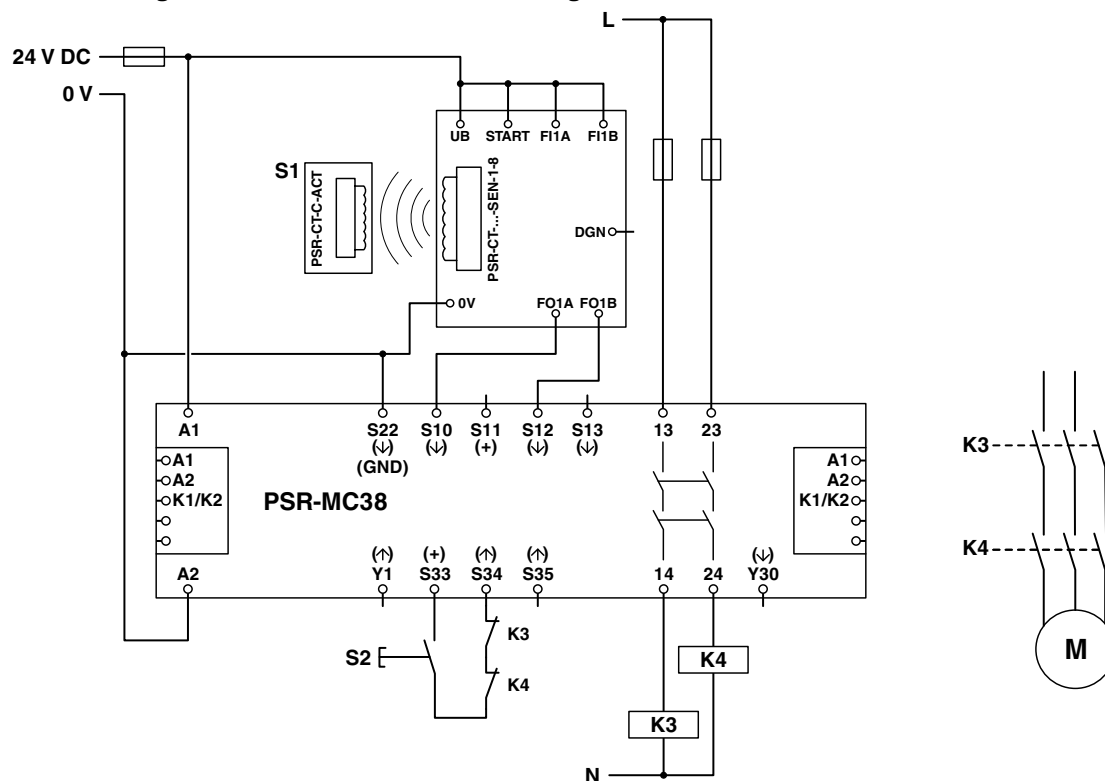
Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.



WARNUNG: Verlust der funktionalen Sicherheit

Stellen Sie sicher, dass der Signalgeber und das Sicherheitsrelais dasselbe Massepotenzial haben.

Bild 24 Berührungslose Schutztürschalter-Überwachung / manueller, überwachter Start



Legende:

- S1** Berührungsloser Sicherheitsschalter
S2 Manuelle Rückstelleinrichtung
K3/K4 Zwangsgeführte Schütze

21.8 PSR-MC38 mit QUINT4-SYS-PS... und CONTACTRON ELR-H3-...

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige Not-Halt-Überwachung
- Automatischer Start
- Versorgung über eine Stromversorgung vom Typ QUINT4-SYS-PS-...
- Anschluss von Hybrid-Motorstarter ELR H3-IS-...-P

Erreichbare Sicherheitsintegrität:

- Geeignet bis PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC 62061)



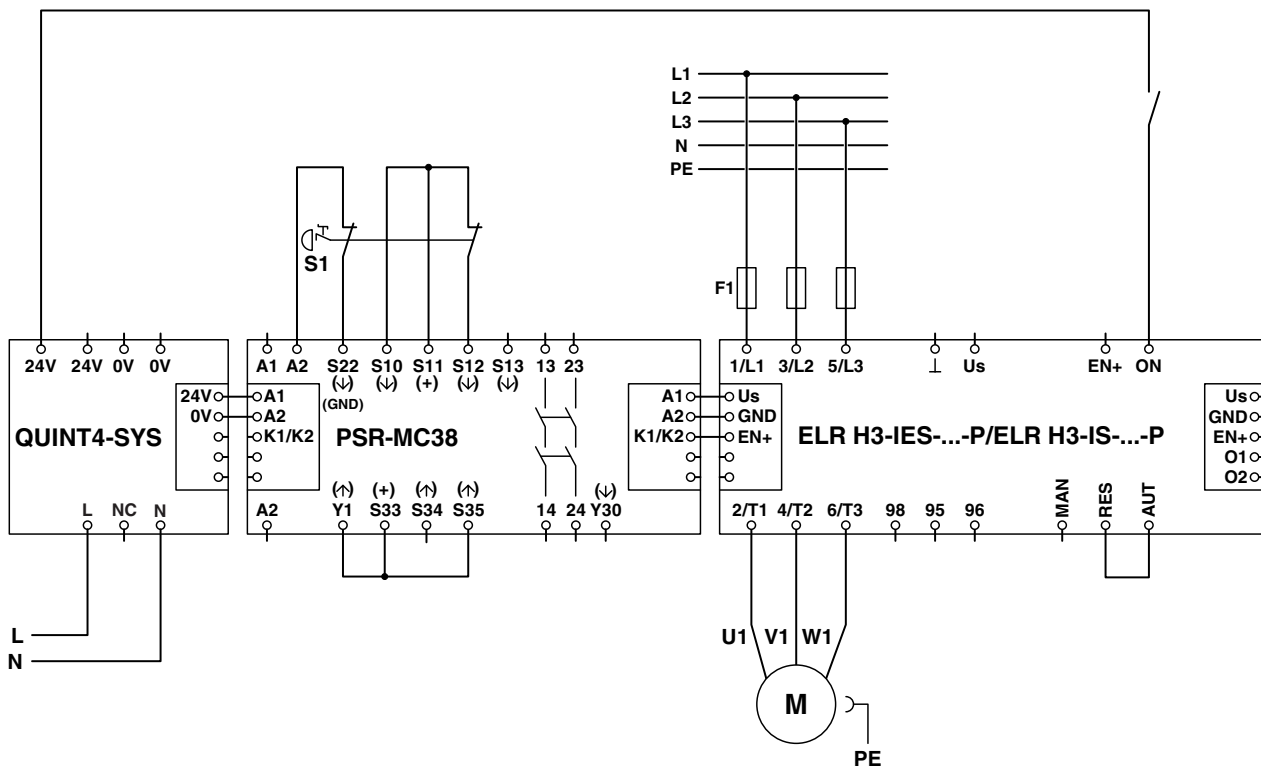
Beachten Sie die jeweils gültige Produktdokumentation der von Ihnen eingesetzten Geräte.

- QUINT4-SYS-PS...
- ELR ELR H3-IS-...-P



Bei Verwendung der geeigneten TBUS-Stecker ist ein Fehlerausschluss für das sicherheitsgerichtete Freigabesignal (K1/K2-EN+) gewährleistet.

Bild 25 PSR-MC38 mit QUINT4-SYS-PS... und CONTACTRON ELR-H3-...



Legende

S1 Not-Halt-Taster

22 Gerätetausch, Gerätedefekt und Reparatur

22.1 Gerätetausch

Das Gerät kann bei Bedarf ausgetauscht werden.

Falls Sie das Gerät austauschen, gehen Sie entsprechend folgender Kapitel vor:

- Montage und Demontage
- Verdrahtung

Gerätetyp und -version beachten

Das neue Gerät muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Gleicher Gerätetyp
- Gleiche oder höhere Version

22.2 Gerätedefekt und Reparatur

Gehäuse nicht öffnen

Reparaturen dürfen ausschließlich von Phoenix Contact vorgenommen werden. Öffnen Sie das Gehäuse nicht. Wenn das Gehäuse geöffnet wird, ist die Funktion des Geräts nicht mehr gewährleistet.

Defekte Geräte

- Setzen Sie sich mit Phoenix Contact in Verbindung.

23 Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung

23.1 Wartung

Das Gerät ist innerhalb seiner zulässigen Gebrauchsdauer wartungsfrei. Die Gebrauchsdauer des Geräts entnehmen Sie den technischen Daten.

Falls erforderlich, führen Sie Proof-Tests innerhalb des angegebenen Proof-Test-Intervalls durch.

 Siehe Kapitel "Technische Daten".

Abhängig von der Applikation und der angeschlossenen Peripherie prüfen Sie die Funktion der Peripheriegeräte und der Sicherheitskette regelmäßig.



Beachten Sie die jeweiligen Herstellervorgaben für die Wartung der angeschlossenen Peripheriegeräte.

23.2 Außerbetriebnahme und Entsorgung

Führen Sie die Außerbetriebnahme nach den Anforderungen des Maschinen- oder Anlagenherstellers aus.

Stellen Sie bei der Außerbetriebnahme des Systems oder von Teilen des Systems folgenden Umgang mit den gebrauchten Geräten sicher.

Das Gerät wird weiterhin bestimmungsgemäß verwendet:

- Beachten Sie die Anforderungen an Lagerung und Transport.

 Siehe Kapitel "Transportieren, Lagern und Auspacken".

Das Gerät wird nicht weiter verwendet:



Die durchgestrichene Mülltonne weist darauf hin, dass Sie den Artikel getrennt vom Hausmüll sammeln und entsorgen müssen. Phoenix Contact oder andere öffentliche Sammelstellen nehmen den Artikel zur kostenlosen Entsorgung zurück. Informationen zu den angebotenen Entsorgungsmöglichkeiten finden Sie unter www.phoenixcontact.com.

Verpackung entsorgen

- Entsorgen Sie nicht mehr benötigte Verpackungsmaterialien (Kartonage, Papier, Luftpolsterfolie, Schlauchbeutel etc.) im Hausmüll gemäß den jeweils gültigen nationalen Vorschriften.

24 Anhang

24.1 Einsatz von PSR-Geräten in Höhen > 2000 m ü. NN



Das folgende Kapitel beschreibt die besonderen Bedingungen für den Einsatz von PSR-Geräten in Höhen > 2000 m ü. NN. Beachten Sie dabei die jeweiligen gerätespezifischen Daten (technische Daten, Derating etc.) gemäß der Produktdokumentation des einzelnen Geräts.

Der Einsatz des Geräts in Höhen > 2000 m ü. NN bis max. 4500 m ü. NN ist unter folgenden Bedingungen möglich:

1. Begrenzen Sie die Bemessungssteuerstromkreisspannung (U_S) gemäß folgender Tabelle. Beachten Sie dabei die technischen Daten des Geräts.

U_S gemäß technischer Daten des Geräts	U_S bei Einsatz in Höhen > 2000 m ü. NN
< 150 V AC/DC	U_S gemäß technischer Daten des Geräts weiterhin gültig
> 150 V AC/DC	Begrenzung auf max. 150 V AC/DC

2. Begrenzen Sie die maximale Schaltspannung gemäß folgender Tabelle. Beachten Sie dabei die technischen Daten des Geräts.

Max. Schaltspannung gemäß technischer Daten des Geräts	Max. Schaltspannung bei Einsatz in Höhen > 2000 m ü. NN
< 150 V AC/DC	Max. Schaltspannung gemäß technischer Daten des Geräts weiterhin gültig
> 150 V AC/DC	Begrenzung auf max. 150 V AC/DC

3. Reduzieren Sie die maximale Umgebungstemperatur für den Betrieb um den entsprechenden Faktor gemäß der folgenden Tabelle.
4. Falls ein Derating angegeben ist, verschieben Sie alle Punkte der Derating-Kurve um den entsprechenden Faktor gemäß der folgenden Tabelle.

Einsatzhöhe ü. NN	Temperatur-Derating-Faktor
2000 m	1
2500 m	0,953
3000 m	0,906
3500 m	0,859
4000 m	0,813
4500 m	0,766

Beispielrechnung für 3000 m



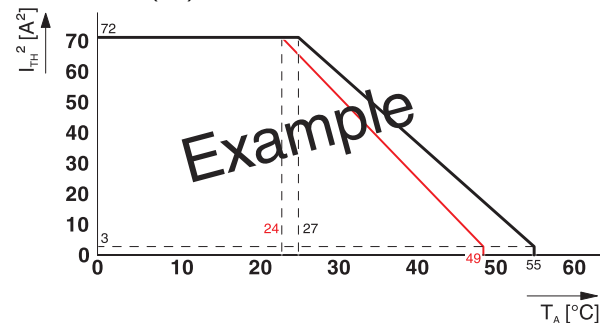
Bei der folgenden Rechnung und der abgebildeten Derating-Kurve handelt es sich um ein Beispiel.

Führen Sie die tatsächliche Berechnung und die Verschiebung der Derating-Kurve für das eingesetzte Gerät entsprechend der technischen Daten und des Kapitels "Derating" durch.

$$27\text{ °C} \cdot 0,906 \approx 24\text{ °C}$$

$$55\text{ °C} \cdot 0,906 \approx 49\text{ °C}$$

Bild 26 Beispiel einer verschobenen Derating-Kurve (rot)



24.2 Änderungsnachweis

Revision	Datum	Inhalt
00	2018-09-03	Erstveröffentlichung
01	2018-10-04	Kap. Technische Daten: Schaltvermögen nach IEC 60947-5-1 geändert, Hinweis zur SILCL-Angabe ergänzt
02	2026-06-02	Bezeichnung der Norm EN IEC 62061 aktualisiert; EAC Logo entfernt; Zubehör aktualisiert, Stromversorgung MINI POWER durch QUINT4-SYS-PS... ersetzt; Kapitel Technische Daten: Zulassungen und Herstellererklärungen aktualisiert; Kapitel "Interface-Typ (ZVEI-Klassifizierung)" eingefügt; Kapitel Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise: Hinweis auf SAFETY NOTES INSTALLATION MOUNTING eingefügt; Kapitel Isolationskoordination korrigiert und Abhängigkeit zwischen Isolierung und Überspannungskategorie dargestellt; Kapitel Relaisdaten eingefügt; Kapitel Funktionstest / Proof-Test eingefügt; Kapitel Gerätetausch, Gerätedefekt und Reparatur eingefügt; Kapitel Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung eingefügt