

PSR-MC45

Sicherheitsrelais zur Not-Halt-, Schutztür- und Lichtgitterüberwachung

Datenblatt
108951_de_03

© Phoenix Contact

2025-11-03



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

- 3 unverzögerte Freigabestrompfade
- 1 digitaler Meldeausgang

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

Ansteuerung

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

Erreichbare Sicherheitsintegrität

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

Weitere Merkmale

- 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.....	4
5	Interface-Typ (ZVEI-Klassifizierung)	9
6	Hinweise zur Dokumentation.....	12
7	Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise	13
8	Transportieren, Lagern und Auspacken	15
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.....	30
23	Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung.....	30
24	Anhang.....	31

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, 3 Freigabestrompfade, $U_S = 24 \text{ V DC}$, steckbare Schraubklemme	PSR-MC45-3NO-1DO-24DC-SC	1082024	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, 3 Freigabestrompfade, $U_S = 24 \text{ V DC}$, steckbare Push-in-Klemme	PSR-MC45-3NO-1DO-24DC-SP	1082029	1
Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE
Kodierprofil, wird in die Nut am Steckerteil bzw. invertierten Grundgehäuse eingeschoben, aus rotem Isolierstoff	CP-MSTB	1734634	100
Kodierreiter, wird in die Ausnehmung am Grundgehäuse bzw. invertierten Steckerteil eingeschoben, aus rotem Isolierstoff	CR-MSTB	1734401	100
Presszange, für Aderendhülsen ohne Isolierkragen nach DIN 46228 Teil 1 und Aderendhülsen mit Isolierkragen nach DIN 46228 Teil 4, $0,25 \text{ mm}^2 \dots 6,0 \text{ mm}^2$, seitliche Einführung, Trapez-Crimp	CRIMPFOX 6	1212034	1
Betätiger mit Blockierschutzkragen für modulare Not-Halt-Schalter, für die Kombination mit Modulhalter und Kontaktgeber als funktionsfähige Einheit, Frontplattenmontage, Bajonettverschluss	PSR-ESS-M0-H110	1221757	1
Modulhalter für modulare Not-Halt-Schalter, verbindet Kontaktblock und Betätiger mit Bajonettverschluss, geeignet für 3 Elemente	PSR-ESS-ACC-CB1-C3	1221747	1
Kontaktgeber für modulare Not-Halt-Schalter mit Zwangsöffnerkontakt (NC) für das sicherheitsgerichtete Abschalten, in Verbindung mit geeignetem Auswertegerät geeignet bis PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN IEC 62061)	PSR-ESS-ACC-CB1-NC-SC	1221752	1

4 Technische Daten

Hardware/Firmware-Stand

Hardware/Firmware-Stand (1082024) $\geq 01/--$

Hardware/Firmware-Stand (1082029) $\geq 01/--$

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

Versorgung: A1/A2

Bemessungssteuerstromkreisspeisespannung U_S 24 V DC -20 % / +25 % (extern absichern)

Bemessungssteuerstromkreisspeisespannung U_S 19,2 V DC ... 30 V DC

Bemessungssteuerspeisestrom I_S typ. 75 mA

Leistungsaufnahme an U_S typ. 1,8 W

Einschaltstrom typ. 2,2 A ($\Delta t = 300 \mu s$ bei U_S)

Filterzeit 1 ms (an A1 bei Spannungseinbrüchen bei U_S)

Schutzbeschaltung Serieller Verpolschutz
Suppressordiode 33 V

Digitale Eingänge: Sensorkreis (S10, S12, S22)

Anzahl der Eingänge 3

Beschreibung des Eingangs sicherheitsgerichtete Sensoreingänge
NPN (S10, S12), PNP (S22)

Eingangsspannungsbereich "0"-Signal 0 V ... 5 V (S10, S12)

Eingangsstrombereich "0"-Signal 0 mA ... 2 mA (S10, S12)

Eingangsspannungsbereich "1"-Signal 19,2 V ... 30 V

Einschaltstrom < 5 mA (typ. bei U_S an S10/S12, $\Delta t = 500 \mu s$)
 > -5 mA (typ. bei U_S an S22/0 V, $\Delta t = 500 \mu s$)

Stromaufnahme < 4 mA (typ. bei U_S an S10/S12)
 > -15 mA (typ. bei U_S an S22/0 V)

Filterzeit max. 3 ms (Testpulsbreite Low-Testpulse)
 > 1 s (Testpulsrate Low-Testpulse)
Bei Testpulsbreite < 1 ms: Testpulsrate = $5 \times$ Testpulsbreite
max. 1 ms (Testpulsbreite, High-Testpulse)
 > 100 ms (Testpulsrate, High-Testpulse)
Sofern Testpulse nicht sicherheitsrelevant sind, sollten diese ausgeschaltet werden.

Max. zulässiger Gesamtleitungswiderstand 150 Ω

Gleichzeitigkeit ∞

Schutzbeschaltung Suppressordiode 38,6 V

Digitale Eingänge: Startkreis (S34, S35)

Anzahl der Eingänge	2
Beschreibung des Eingangs	nicht sicherheitsgerichtet NPN
Eingangsspannungsbereich "1"-Signal	19,2 V DC ... 30 V DC
Einschaltstrom	< 10 mA (typ. bei U_S , $\Delta t = 500 \mu s$)
Stromaufnahme	2,5 mA (typ. bei U_S an S34) 1 mA (typ. bei U_S an S35)
Max. zulässiger Gesamtleitungswiderstand	150 Ω
Schutzbeschaltung	Suppressordiode 38,6 V

Relaisausgänge: Freigabestrompfade (13/14, 23/24, 33/34)

Anzahl der Ausgänge	3
Beschreibung des Ausgangs	jeweils 2 NO in Reihe, sicherheitsgerichtet, potenzialfrei
Kontaktmaterial	AgSnO ₂
Schaltspannung (Siehe Kapitel "Relaisdaten")	min. 5 V AC/DC max. 250 V AC/DC (Lastkurve beachten)
Grenzdauerstrom (Siehe Kapitel "Relaisdaten")	6 A
Einschaltstrom	min. 10 mA AC/DC max. 6 A
Quadr. Summenstrom $I_{TH}^2 = I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_N^2$	72 A ² (Derating beachten)
Schaltfrequenz	0,5 Hz
Lebensdauer mechanisch	10x 10 ⁶ Schaltspiele
Schaltleistung	min. 50 mW
Schaltvermögen	5 A (24 V (DC13)) 5 A (250 V (AC15))
Ausgangssicherung	6 A gL/gG

Meldeausgänge: M1

Anzahl der Ausgänge	1
Beschreibung des Ausgangs	PNP nicht sicherheitsgerichtet
Spannung	ca. 23 V DC ($U_S - 1 V$)
Strom	max. 100 mA
Einschaltstrom maximal	1 A ($\Delta t = 5 ms$ bei U_S)
Schaltfrequenz	0,5 Hz (ohmsch)
Schutzbeschaltung	Suppressordiode 33 V
Kurzschlusschutz	ja

Zeiten		
Typ. Anzugszeit bei U _s	< 100 ms (bei Ansteuerung über A1)	
Typ. Ansprechzeit bei U _s	< 100 ms (automatischer Start) < 100 ms (manueller, überwachter Start)	
Typ. Rückfallzeit bei U _s	< 20 ms (bei Anforderung über die Sensorkreise) < 20 ms (bei Ansteuerung über A1; eine applikative Absteuerung über A1/A2 ist nicht zulässig)	
Wiederanlaufzeit	< 1 s (Boot-Zeit)	
Wiederbereitschaftszeit	500 ms (nach Anforderung der Sicherheitsfunktion)	
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	2 x LED (grün)	
Bemessungsisolationsspannung	250 V AC	
Bemessungsstoßspannung / Isolierung	Siehe Kapitel "Isolationskoordination"	
Verschmutzungsgrad	2	
Überspannungskategorie	II	
Maximale Verlustleistung bei Nennbedingung	17,21 W (bei U _B = 30 V , I _L ² = 72 A ²)	
Hinweis zur Verlustleistung	Siehe Kapitel "Berechnung der Verlustleistung"	
Abmessungen	Schraubanschluss	Push-in-Anschluss
B x H x T	22,5 x 112,4 x 114,5 mm	22,5 x 117,4 x 114,5 mm
Anschlussdaten	Schraubanschluss	Push-in-Anschluss
Leiterquerschnitt starr	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG	24 ... 12	24 ... 16
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse ohne Kunststoffhülse	-	0,25 mm ² ... 1,5 mm ² (nur in Verbindung mit CRIMPFOX 6)
Leiterquerschnitt flexibel mit Aderendhülse mit Kunststoffhülse	-	0,25 mm ² ... 1,5 mm ² (nur in Verbindung mit CRIMPFOX 6)
Abisolierlänge	7 mm	8 mm
Schraubengewinde	M3	-
Anzugsdrehmoment	0,5 Nm ... 0,6 Nm	-

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-40 °C ... 60 °C (Derating beachten)
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °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 für $\Delta t = 11$ ms (Dauerschock: 10g für $\Delta t = 16$ ms)
Vibration (Betrieb)	10 Hz ... 150 Hz, 2g

Konformität/Zulassungen

Inhalt der EU-Konformitätserklärung:

Das Produkt stimmt mit den wesentlichen Anforderungen der nachfolgenden Richtlinie(n) und deren Änderungsrichtlinien überein:

- 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
- 2014/30/EU EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Die vollständige EU-Konformitätserklärung steht unter der Adresse www.phoenixcontact.com/products am Artikel zum Download bereit.

Die aktuellen Zulassungen stehen unter der Adresse www.phoenixcontact.com/products am Artikel zum Download bereit.

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; 8760 Schaltspiele/Jahr oder 5 A DC13; 5 A AC15; 2190 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}	$1,16 \times 10^{-4}$
Proof-Test-Intervall	56 Monate
Gebrauchsdauer	240 Monate

Sicherheitstechnische Kenngrößen nach EN ISO 13849-1

Kategorie	4
Performance Level	e (5 A DC13; 8760 Schaltspiele/Jahr oder 5 A AC15; 2190 Schaltspiele/Jahr)

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, 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)	> 2 mA	-	5 mA
Ausgangsspannung U_i	20 V	-	30 V
Eingangskapazität C_i	-	-	-
Zusatzmaßnahme M	- Die Eingänge sind keine Typen nach IEC 61131-2. - T_G ist S11 für S10/S12 (24 V ohne Takt) - T_G ist S21 für S22 (0 V ohne Takt) - Daten für Typ A gelten nur für S10/S12		

Interface-Typ C0 - Senke

Parameter	min.	typ.	max.
Testimpulsdauer t_i	-	-	1,5 ms
Testimpulsintervall T	7,5 s	-	-
Eingangswiderstand R	6 k Ω	-	-
Eingangskapazität C_L	-	-	-
Induktivität L_L	-	-	-
Zusatzmaßnahme M	- Nicht geeignet mit Quellen, die Endladeschaltungen enthalten. - Die Eingänge sind keine Typen nach IEC 61131-2. - Einschaltpulse sollten bei Sicherheitsapplikationen ausgeschaltet werden.		

Digitale Eingänge : Startkreis (S34, S35)

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

Interface-Typ A - Senke

Parameter	min.	typ.	max.
Eingangsstrom I_i (im EIN-Zustand)	2 mA (S34) 0,5 mA (S35)	-	3 mA (S34) 1,5 mA (S35)
Ausgangsspannung U_i	17,2 V	-	30 V
Eingangskapazität C_i	-	-	-
Zusatzmaßnahme M	- Die Eingänge sind keine Typen nach IEC 61131-2. - T_G ist S11 für S34/S35		

Interface-Typ C0 - Senke

Parameter	min.	typ.	max.
Testimpulsdauer t_i	-	-	-
Testimpulsintervall T	-	-	-
Eingangswiderstand R	9,6 k Ω (S34) 24 k Ω (S35)	-	-
Eingangskapazität C_L	-	-	-
Induktivität L_L	-	-	-
Zusatzmaßnahme M	- Die Eingänge sind keine Typen nach IEC 61131-2. - Bei Ansteuerung mit einer Quelle sind keine Testpulse erlaubt.		

Relaisausgänge : Freigabestrompfade 13/14, 23/24, 33/34

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	5 V AC/DC	-	250 V AC/DC
Innenwiderstand R_i (im geschalteten Zustand)	Load ≥ 1 A/24 V < 200 m Ω	-	Load ≥ 10 mA/5 V < 40 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 : M1

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. - An M1 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.

Vertauschen und Verpolen der Anschlüsse

- Treffen Sie Maßnahmen gegen Vertauschen, Verpolen und Manipulation an den Anschlüssen.

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 Rückstellrichtung 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 Magneten).

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.

Überspannungen können das Gerät zerstören.

- Treffen Sie außerhalb des Gerätes Maßnahmen zur Begrenzung von transienten Überspannungen auf den betreffenden Wert für Überspannungskategorie II.

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. Andernfalls 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 Funktionstest 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.

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 und Loslassen des Reset-Tasters geschlossen und wieder geöffnet wurde.

Ein angeschlossener Reset-Taster wird überwacht.

 Siehe Kapitel "Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis".



Siehe Kapitel "Funktions- und Zeitdiagramme".

9.5 Sicheres Abschalten

Wenn der Sensorkreis öffnet, öffnen die Freigabestrompfade unverzüglich.

Mit geöffneten Freigabestrompfaden befindet sich das Gerät im sicheren Zustand.

Meldeausgang M1 - nicht sicherheitsrelevant

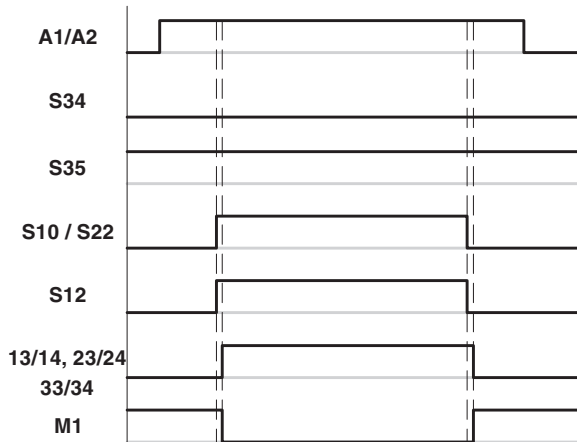
Der Meldeausgang überträgt nicht sicherheitsrelevante Zustandsinformationen.

Der Meldeausgang ist aktiv, wenn die Freigabestrompfade geöffnet sind.

10 Funktions- und Zeitdiagramme

10.1 Zeitdiagramm automatischer Start

Bild 1 Zeitdiagramm automatischer Start

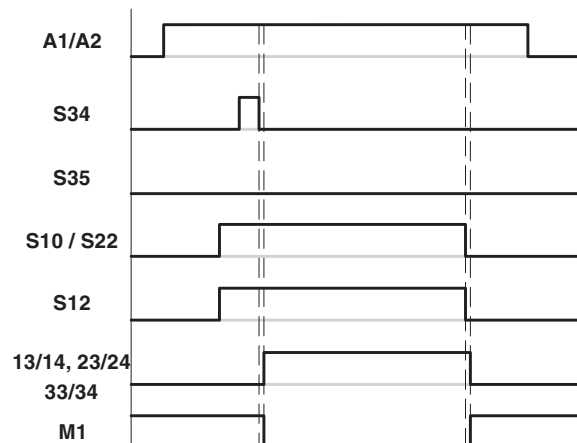


Legende:

A1/A2	Spannungsversorgung
S34	Manueller, überwachter Start
S35	Automatischer Start
S10	Eingang Sensorkreis (Kanal 2) für äquivalente Beschaltung ohne Querschlusserkennung
S11	Ausgang 24 V
S12	Eingang Sensorkreis (Kanal 1)
S21	Ausgang 0 V
S22	Eingang Sensorkreis (Kanal 2) für äquivalente Beschaltung mit Querschlusserkennung
13/14, 23/24, 33/34	Freigabestrompfade, unverzögert
M1	Digitaler Meldeausgang

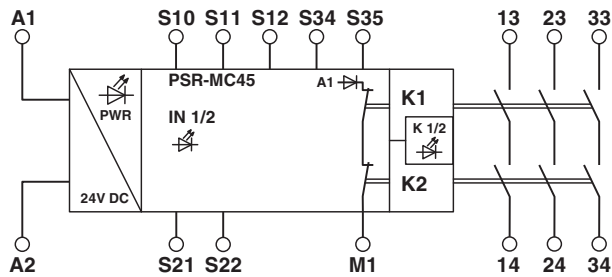
10.2 Zeitdiagramm manueller, überwachter Start

Bild 2 Zeitdiagramm manueller, überwachter Start



11 Blockschaltbild

Bild 3 Blockschaltbild



Legende:

- A1** Spannungsversorgung 24 V DC
A2 Spannungsversorgung 0 V
S10 Eingang Sensorkreis (Kanal 2) für äquivalente Beschaltung ohne Querschlusserkennung
S11 Ausgang 24 V
S12 Eingang Sensorkreis (Kanal 1)
S21 Ausgang 0 V
S22 Eingang Sensorkreis (Kanal 2) für äquivalente Beschaltung mit Querschlusserkennung
S34 Manueller, überwachter Start
S35 Automatischer Start
M1 Digitaler Meldeausgang
13/14, 23/24, 33/34 Freigabestrompfade, unverzögert

11.1 Isolationskoordination

	A1/A2 30 V	Logik 30 V	M1 30 V	13/14 250 V	23/24 250 V	33/34 250 V
A1/A2 30 V	-	-	-	4 kV BI	4 kV BI	4 kV BI
Logik 30 V	-	-	-	4 kV BI	4 kV BI	4 kV BI
M1 30 V	-	-	-	4 kV BI	4 kV BI	4 kV BI
13/14 250 V	4 kV BI	4 kV BI	4 kV BI	-	4 kV BI	4 kV BI
23/24 250 V	4 kV BI	4 kV BI	4 kV BI	4 kV BI	-	4 kV BI
33/34 250 V	4 kV BI	4 kV BI	4 kV BI	4 kV BI	4 kV BI	-

Legende:

BI Basisisolierung



WARNUNG: Verlust der elektrischen Sicherheit

Treffen Sie außerhalb des Gerätes Maßnahmen zur Begrenzung von transienten Überspannungen auf den betreffenden Wert für Überspannungskategorie II.



Basisisolierung

(Bemessungsstoßspannung 4 kV)

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.

12 Derating



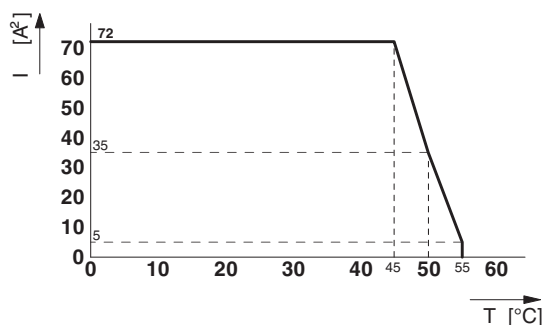
Die Temperaturmessung erfolgt mit 5 cm Abstand unterhalb oder neben dem Gerät.

12.1 Vertikale oder horizontale Einbaulage ohne Abstand

Die Derating-Kurve gilt bei folgenden Bedingungen:

- Montage auf vertikaler oder horizontaler Tragschiene
- Geräte ohne Abstand zueinander montiert
- bei U_S bis max. 30 V DC

Bild 4 Derating-Kurve - vertikale oder horizontale Einbaulage, ohne Abstand



12.2 Vertikale oder horizontale Einbaulage mit Abstand



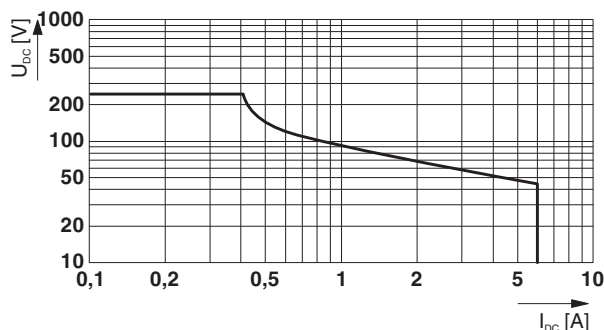
Wenn die Geräte mit einem Abstand von ≥ 10 mm zueinander montiert werden, ist kein Derating erforderlich.

13 Relaisdaten

13.1 Lastgrenzkurve

Ohmsche Last

Bild 5 Lastgrenzkurve Relais - ohmsche Last



13.2 Elektrische Lebensdauer

Bild 6 Schaltspielzahl AC-1

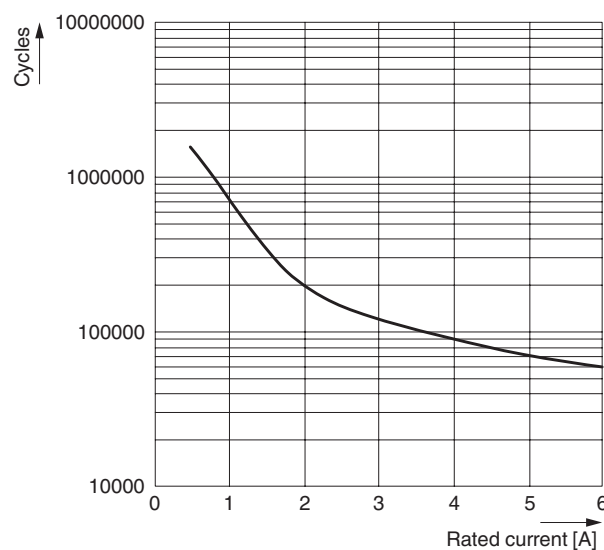


Bild 7 Schaltspielzahl AC-15

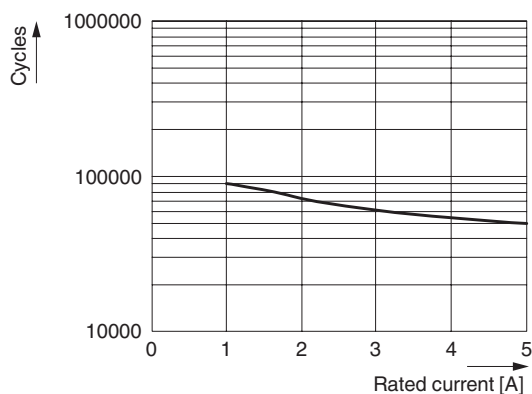


Bild 9 Schaltspielzahl DC-13

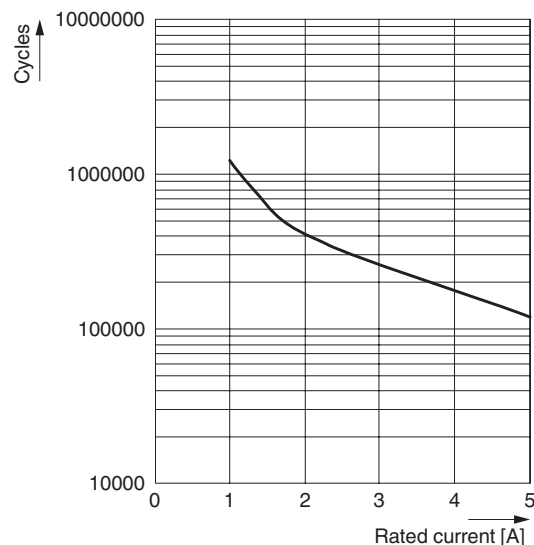
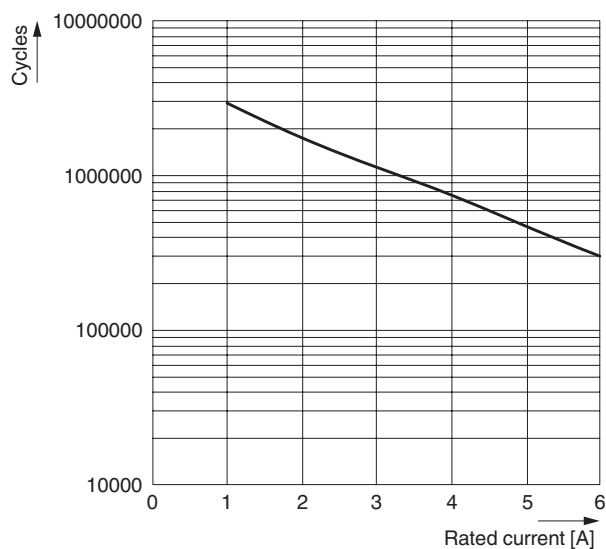


Bild 8 Schaltspielzahl DC-1



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

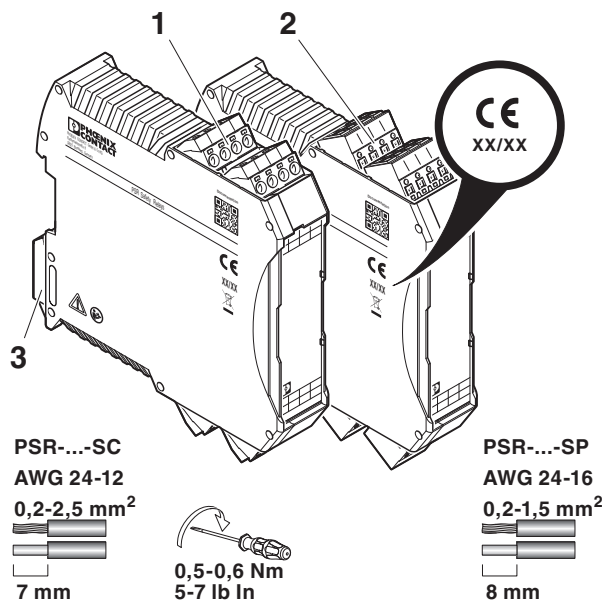
Am Ende der elektrischen Lebensdauer besteht ein erhöhtes Risiko für den Verlust der funktionalen Sicherheit.

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

14 Bedien- und Anzeigeelemente

14.1 Anschlussvarianten

Bild 10 Anschlussvarianten



- 1 Steckbare Schraubklemme COMBICON
 - 2 Steckbare Push-in-Klemme COMBICON
 - 3 Metallschloss zur Befestigung auf der Tragschiene
- Siehe Kapitel "Optionale Klemmenkodierung".



Auf dem Gehäuse finden Sie unter dem CE-Kennzeichen das Baujahr des Geräts.

XX/XX = Kalenderwoche / Jahr

14.2 Anschlussbelegung

13	14	M1	33
23	24	S35	34
PWR			
IN1/2			
K1/2			
A1			
A2			
S21			
S22			
S10			
S11			
S12			
S34			

13/14

23/24

Freigabestrompfade, unverzögert

33/34

M1

Digitaler Meldeausgang

S35

Automatischer Start

PWR

Power, LED (grün)

IN1/2

Statusanzeige Sensorkreis; LED (grün)

K1/2

Statusanzeige Sicherheitskreis, LED (grün)

A1

Spannungsversorgung 24 V DC

A2

Spannungsversorgung 0 V

S21

Ausgang 0 V

S22

Eingang Sensorkreis (Kanal 2) für äquivalente Beschaltung mit Querschlusserkennung

S10

Eingang Sensorkreis (Kanal 2) für äquivalente Beschaltung ohne Querschlusserkennung

S11

Ausgang 24 V

S12

Eingang Sensorkreis (Kanal 1)

S34

Manueller, überwachter Start

14.3 Optionale Klemmenkodierung



Die Anschlussklemmen des Geräts sind standardmäßig **nicht** kodiert.

Das optionale Kodierzubehör kann Ihnen eine erhöhte Sicherheit gegen Vertauschen und Verpolen der Anschlüsse bieten. Siehe Kapitel "Bestelldaten".

Wenn Sie das Kodierzubehör nicht nutzen, sehen Sie alternative Validierungsmaßnahmen vor.

Kodiersystem

Eine Kodierung der Klemmen realisieren Sie durch die Verwendung von Kodierreitern und Kodierprofilen.

Kodierreiter werden auf die Klemmengrundleiste im Gehäuse des Geräts gesteckt.

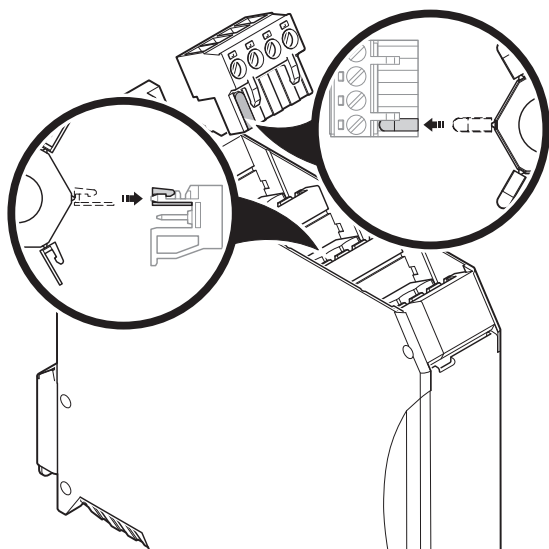
Kodierprofile werden in die Nut der steckbaren Klemme gesteckt.

Durch unterschiedliche Kombinationen ergibt sich ein Kodiersystem für die Klemmen des Geräts.

Kodierelemente anbringen

1. Schieben Sie einen Kodierreiter auf die Klemmengrundleiste im Gehäuse des Geräts. Lösen Sie den Kodierreiter vom Kodierstern ab.
2. Schieben Sie ein Kodierprofil in die Nut der Klemme. Lösen Sie das Kodierprofil vom Kodierstern ab.

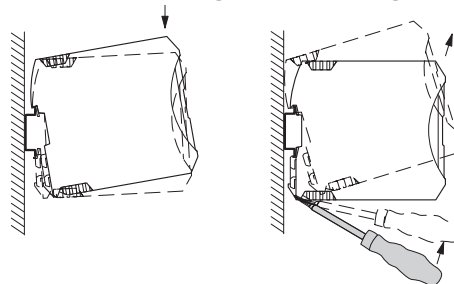
Bild 11 Kodierelemente anbringen



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.

Bild 12 Montage und Demontage



16 Verdrahtung

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

Bild 13 Anschluss der Leitungen bei PSR-...-SC (Schraubklemme)

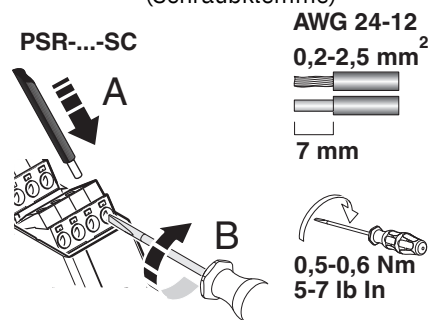
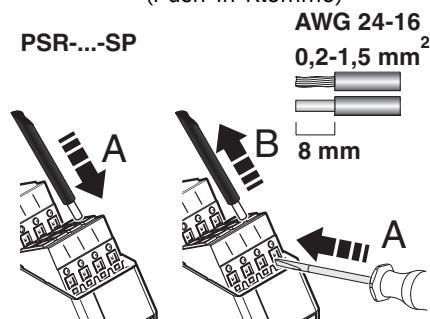


Bild 14 Anschluss der Leitungen bei PSR-...-SP (Push-in-Klemme)



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.

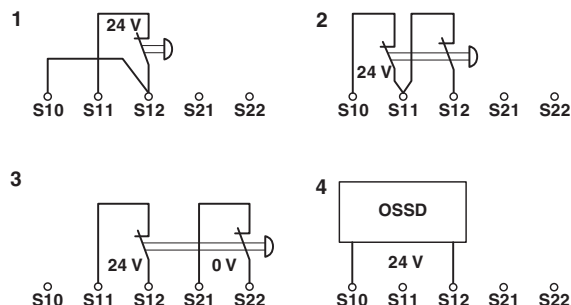


Zur Einhaltung der UL-Approbation verwenden Sie Kupferdraht, der bis 60 °C/75 °C zugelassen ist.

16.1 Anschlussvarianten Signalgeber

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

Bild 15 Anschlussvarianten Signalgeber



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



Wenn die Ansteuerung 1-kanalig über eine SPS erfolgt, muss der digitale Ausgang der SPS die Anforderungen entsprechend der geforderten Sicherheitsintegrität erfüllen.

16.2 Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis

Automatischer Start

- Brücken Sie die Kontakte A1/S35.

Manueller, überwachter Start

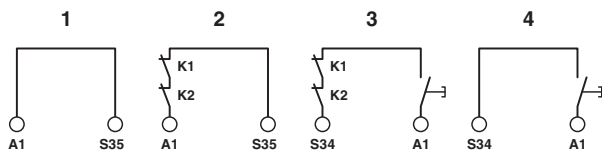
- Schließen Sie einen Reset-Taster an die Kontakte A1/S34 an.

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 A1/S34 oder A1/S35.

Bild 16 Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis



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



WARNUNG: Gefahr durch automatischen Wiederanlauf der Maschine

Wenn die manuelle Rückstellfunktion mit überwachtem Start verwendet wird, kann ein Querschuss zwischen A2/S21/0 V und der Leitung vom Reset-Taster zu S34 zu einem automatischen Maschinenanlauf führen.

- Schließen Sie einen Querschuss zwischen A2/S21/0 V und der Leitung vom Reset-Taster zu S34 durch konstruktive Maßnahmen aus (siehe Fehlerausschluss gemäß EN ISO 13849-2).

17 Inbetriebnahme

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

Die Power LED leuchtet.

- Schließen Sie den Sensorkreis.

☞ Siehe Kapitel "Anschlussvarianten Signalgeber".

Die LED IN1/2 leuchtet.

Der Meldeausgang M1 ist aktiv.

Automatischer Start

Die Freigabestrompfade 13/14, 23/24 und 33/34 schließen.

Die LED K1/2 leuchtet.

Der Meldeausgang M1 ist nicht aktiv.

Manueller, überwachter Start

- Drücken Sie den Reset-Taster.
- Lassen Sie den Reset-Taster los.

Die Freigabestrompfade 13/14, 23/24 und 33/34 schließen.

Die LED K1/2 leuchtet.

Der Meldeausgang M1 ist nicht 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 in mW
U_B	Angelegte Betriebsspannung
U_S	Bemessungssteuerstromkreisspeisespannung
I_S	Bemessungssteuerspeisestrom
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	IN1/2	K1/2		
●	○	○	Alle Relais sind nicht angesteuert. Der Sensorkreis ist inaktiv.	Möglicher Fehler siehe Fehlermeldungen.
●	●	○	Der Sensorkreis ist aktiv. Die Relais K1 und K2 sind startbereit und warten auf einen manuellen (S34) oder automatischen (S35) Startbefehl.	
●	●	●	Der Sensorkreis ist aktiv. Alle Relais sind angezogen.	-

20.2 Fehlermeldungen

Legende:

- LED aus
- LED leuchtet

LED			Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
PWR	IN1/2	K1/2			
●	○	○	Der Sensorkreis ist aktiv angesteuert aber es leuchten keine Eingang-LEDs.	Interne Querschlusserkennung aktiv: möglicher Querschluss im Sensorkreis.	Schalten Sie die Betriebsspannung aus und beseitigen Sie den Querschluss. Führen Sie anschließend einen Funktionstest durch.
●	●	○	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 Aktor) im Reset-Kreis ist geöffnet. Interner Fehler: 1. Der Diagnosekontakt arbeitet nicht korrekt. 2. Ein Schließerkontakt ist verschweißt.	Externer Fehler: Prüfen Sie den Aktor. 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. Der Reset-/Startkreis (S34 oder S35) ist/wurde aktiviert. Der Sicherheitskreis (K1) zieht nicht an.	Externer Fehler: Der Sensorkreis Kanal 1 wurde geöffnet und wieder aktiviert. Interner Fehler: Diagnose ist aktiv.	Externer Fehler: Prüfen Sie den Sensorkreis. 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. Der Reset-/Startkreis (S34 oder S35) ist/wurde aktiviert. Der Sicherheitskreis (K2) zieht nicht an.	Externer Fehler: Der Sensorkreis Kanal 2 wurde geöffnet und wieder aktiviert. Interner Fehler: Diagnose ist aktiv.	Externer Fehler: Prüfen Sie den Sensorkreis. 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.

21 Applikationsbeispiele

21.1 Einkanalige Not-Halt-Überwachung / manueller, überwachter Start

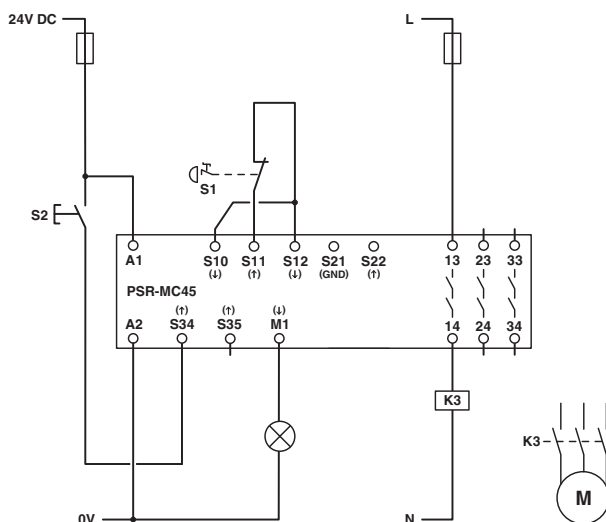
Beschreibung der Applikation:

- 1-kanalige Not-Halt-Überwachung
- Manueller, überwachter Start
- Keine Querschlusserkennung im Sensorkreis
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze

Erreichbare Sicherheitsintegrität:

- Geeignet bis Kategorie 1, PL c (EN ISO 13849-1), SIL 1 (EN IEC 62061)

Bild 17 1-kanalige Not-Halt-Überwachung / manueller, überwachter Start



Legende:

- S1** Not-Halt-Taster
S2 Manuelle Rückstelleinrichtung
K1/K2 Zwangsgeführte Schütze

21.2 Not-Halt-Überwachung / manueller, überwachter Start / ohne Querschlusserkennung

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige Not-Halt-Überwachung
- Keine Querschlusserkennung im Sensorkreis
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze
- Fehlerausschluss auf Leitungsverlegung vorausgesetzt für die Ansteuerung des Aktors sowie im Sensorkreis

Hinweise:



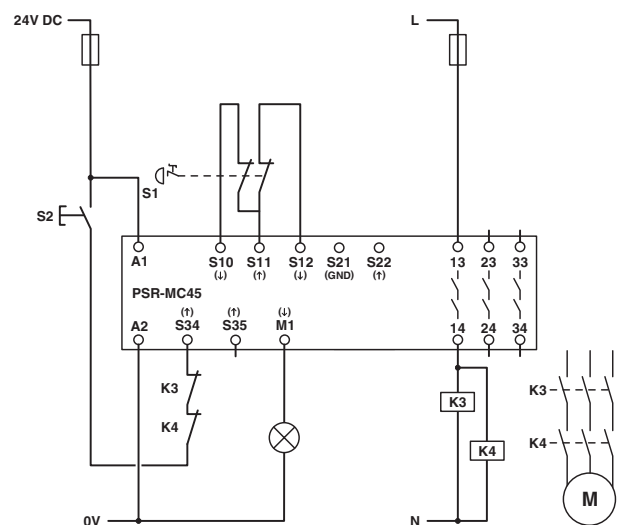
Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.

Für Sensorkreise im Feld schließen Sie Querschlüsse durch eine mechanisch geschützte Leitungsverlegung aus.

Erreichbare Sicherheitsintegrität:

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

Bild 18 Not-Halt-Überwachung / manueller, überwachter Start / ohne Querschlusserkennung



Legende:

- S1** Not-Halt-Taster
S2 Manuelle Rückstelleinrichtung
K1/K2 Zwangsgeführte Schütze

21.3 Not-Halt-Überwachung / manueller, überwachter Start

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige Not-Halt-Überwachung
- Manueller, überwachter Start
- Querschlusserkennung im Sensorkreis
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze
- Fehlerausschluss auf Leitungsverlegung vorausgesetzt für die Ansteuerung des Aktors

Hinweise:

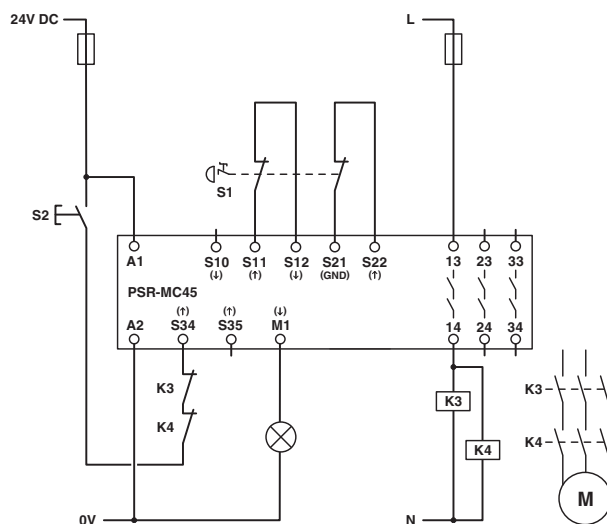


Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.

Erreichbare Sicherheitsintegrität:

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

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



Legende:

- | | |
|--------------|-------------------------------|
| S1 | Not-Halt-Taster |
| S2 | Manuelle Rückstelleinrichtung |
| K1/K2 | Zwangsgeführte Schütze |

21.4 Lichtgitterüberwachung / manueller, überwachter Start

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige Lichtgitterüberwachung
- Manueller, überwachter Start
- Querschlusserkennung im Sensorkreis durch das Lichtgitter
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze
- Fehlerausschluss auf Leitungsverlegung vorausgesetzt für die Ansteuerung des Aktors

Hinweise:

WARNUNG: Verlust der funktionalen Sicherheit

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

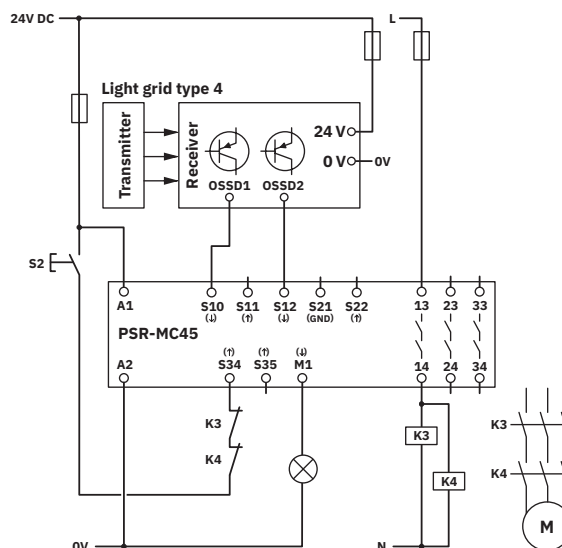


Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.

Erreichbare Sicherheitsintegrität:

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

Bild 20 Lichtgitterüberwachung / manueller, überwachter Start



Legende:

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| S2 | Manuelle Rückstellereinrichtung |
| K1/K2 | Zwangsgeführte Schütze |

21.5 Berührungslose Schutztürschalter-Überwachung / manueller, überwachter Start

Beschreibung der Applikation:

- 2-kanalige Schutztürschalter-Überwachung
- Manueller, überwachter Start
- Querschlusserkennung im Sensorkreis durch PSR-CT-Sicherheitsschalter
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze
- Fehlerausschluss auf Leitungsverlegung vorausgesetzt für die Ansteuerung des Aktors

Hinweise:



WARNUNG: Verlust der funktionalen Sicherheit

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

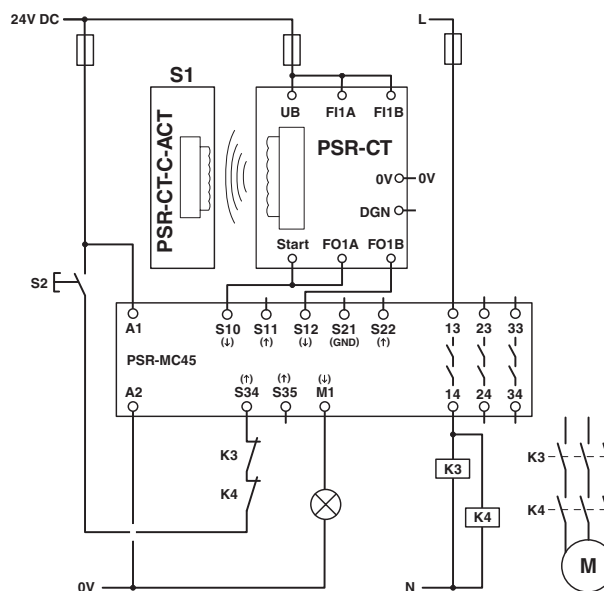


Querschlüsse in der Leitungsverlegung können ausgeschlossen werden im gleichen elektrischen Einbauraum oder durch mechanisch geschützte Leitungsverlegung.

Erreichbare Sicherheitsintegrität:

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

Bild 21 Berührungslose Schutztürschalter-Überwachung / manueller, überwachter Start



Legende:

- S2** Manuelle Rückstelleinrichtung
K1/K2 Zwangsgeführte Schütze

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 größer 2000 m ü. NN



Das folgende Kapitel beschreibt die besonderen Bedingungen für den Einsatz von PSR-Geräten in Höhen größer 2000 m üNN. 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 üNN bis max. 4500 m üNN** 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 größer 2000 m üNN
< 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 größer 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 üNN	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



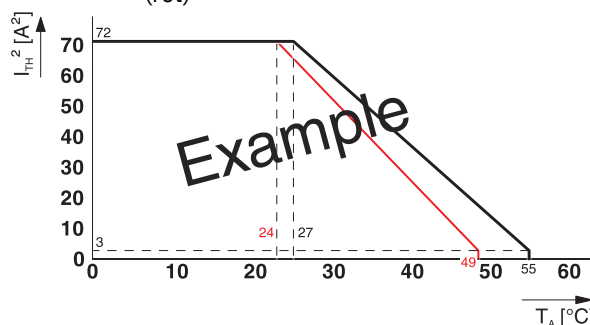
Bei der folgenden Rechnung und der abgebildeten Derating-Kurve handelt es sich um ein Beispiel.

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 22 Beispiel einer verschobenen Derating-Kurve (rot)



24.2 Änderungsnachweis

Revision	Datum	Inhalt
00	2019-08-09	Erstveröffentlichung
01	2019-09-05	Kap. Technische Daten: Filterzeit bearbeitet
02	2022-03-02	Neues Produktfoto auf Deckblatt Kap. Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise: Allgemeinen Hinweis entfernt, Hinweise zu Außerbetriebnahme und Entsorgung entfernt Neue Kapitel eingefügt: Transportieren, Lagern und Auspacken; Gerätetausch, Gerätedefekt und Reparatur; Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung Kap. Bedien- und Anzeigeelemente: Abbildungen geändert, Kap. Blockschaltbild: Abbildung geändert
03	2025-11-03	Kap. "Technische Daten": Attribut Luft- und Kriechstrecken entfernt; Kap. "Interface-Typ (ZVEI-Klassifizierung)" eingefügt; Kap. "Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise": Hinweis auf Sicherheitshinweise für die Installation und Montage in weiteren Sprachen eingefügt