

PSR-...-24UC/ESAM4/8X1/1X2

PL
EN ISO 13849

SILCL
IEC 62061



Sicherheitsrelais zur Not-Halt- und Schutztürüberwachung

Datenblatt
100021_de_05

© PHOENIX CONTACT 2016-02-03

1 Beschreibung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitsrelais dient zur Not-Halt- und Schutztürüberwachung.

Das Sicherheitsrelais unterbricht Stromkreise sicherheitsgerichtet.

Mögliche Signalgeber

- Not-Halt-Taster
- Schutztürverriegelungen

Kontaktausführung

- 8 unverzögerte Freigabestrompfade
- 1 unverzögerter Meldestrompfad

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

Ansteuerung

- Ein- oder zweikanalig
- Automatischer oder manueller, überwachter Start

Erreichbare Sicherheitsintegrität

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

Weitere Merkmale

- Querschlusserkennung
- Wahlweise steckbare Schraub- oder Zugfederklemmen
- 45 mm Gehäusebreite

Zulassungen



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.net/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.....	3
5	Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise	7
6	Funktionsbeschreibung	8
	6.1 Einkanaliger Sensorkreis	8
	6.2 Zweikanaliger Sensorkreis	8
	6.3 Automatischer Start.....	8
	6.4 Manueller, überwachter Start	8
	6.5 Sicher abschalten	8
7	Funktions- und Zeitdiagramme	8
	7.1 Zeitdiagramm automatischer Start, zweikanalige Ansteuerung.....	8
	7.2 Zeitdiagramm manueller Start, einkanalige Ansteuerung	8
8	Blockschaltbild	9
9	Derating.....	9
	9.1 Beliebige Einbaulage.....	9
10	Lastkurve	9
	10.1 Ohmsche Last	9
11	Bedien- und Anzeigeelemente	10
	11.1 Anschlussvarianten	10
	11.2 Anschlussbelegung.....	10
12	Montage und Demontage	11
13	Verdrahtung.....	11
	13.1 Anschlussvarianten Signalgeber	11
	13.2 Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis.....	12
14	Inbetriebnahme	12
15	Berechnung der Verlustleistung.....	12
16	Diagnose	12
17	Applikationsbeispiele	13
	17.1 Einkanalige Not-Halt-Überwachung.....	13
	17.2 Zweikanalige Not-Halt-Überwachung	14
	17.3 Einkanalige Schutztürüberwachung	15
	17.4 Zweikanalige Schutztürüberwachung	16
18	Anhang	17
	18.1 Einsatz von PSR-Geräten in Höhen größer 2000 m ü. NN.....	17
	18.2 Änderungsnachweis	18

3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Sicherheitsrelais zur Not-Halt- und Schutztürüberwachung bis SIL 3 oder Kat. 4, PL e nach EN ISO 13849, ein- oder zweikanaliger Betrieb, 8 Freigabestrompfade, $U_S = 24 \text{ V AC/DC}$, steckbare Schraubklemme	PSR-SCP- 24UC/ESAM4/8X1/1X2	2963912	1
Sicherheitsrelais zur Not-Halt- und Schutztürüberwachung bis SIL 3 oder Kat. 4, PL e nach EN ISO 13849, ein- oder zweikanaliger Betrieb, 8 Freigabestrompfade, $U_S = 24 \text{ V AC/DC}$, steckbare Zugfederklemme	PSR-SPP- 24UC/ESAM4/8X1/1X2	2963996	1
Dokumentation	Typ	Art.-Nr.	VPE
Anwenderhandbuch, deutsch, zu Applikationen für PSR-Sicherheitsrelais	UM DE SAFETY RELAY APPLICATION	2888709	1

4 Technische Daten

Hardware/Firmware-Stand	
HW/FW	$\geq 10/--$ (2963912) $\geq 08/--$ (2963996)
Die technischen Daten und Sicherheitskennwerte sind gültig ab dem angegebenen HW/FW-Stand.	
Eingangsdaten	
Bemessungssteuerstromkreisspeisespannung U_S	24 V AC/DC -15 % / +10 %
Bemessungssteuerspeisestrom I_S	typ. 177 mA AC typ. 93 mA DC
Einschaltstrom typisch	2 A ($\Delta t = 10 \text{ ms}$ bei U_S) < 60 mA (bei U_S/I_x an S10) < 110 mA (bei U_S/I_x an S12) > -110 mA (bei U_S/I_x an S22) < 60 mA (bei U_S/I_x an S34) < 60 mA (bei U_S/I_x an S35)
Stromaufnahme	< 50 mA (bei U_S/I_x an S10) < 50 mA (bei U_S/I_x an S12) > -50 mA (bei U_S/I_x an S22) 0 mA (bei U_S/I_x an S34) 0 mA (bei U_S/I_x an S35)
Leistungsaufnahme an U_S	typ. 4,25 W (AC) typ. 2,23 W (DC)
Spannung an Eingangs-, Start- und Rückführkreis	24 V DC -15 % / +10 %
Filterzeit	2 ms (an A1 bei Spannungseinbrüchen bei U_S) max. 1,5 ms (an S10, S12; Testpulsbreite) 7,5 ms (an S10, S12; Testpulsrate) Testpulsrate = 5 x Testpulsbreite
Max. zulässiger Gesamtleitungswiderstand (Eingangs- und Reset-Kreis bei U_S)	ca. 11 Ω (Eingangs- und Startkreise bei U_S)
Typ. Ansprechzeit bei U_S	< 380 ms (automatischer Start) < 60 ms (manueller Start)
Typ. Anzugszeit bei U_S	< 500 ms (bei Ansteuerung über A1)
Typ. Rückfallzeit bei U_S	< 20 ms (bei Ansteuerung über S11/S12 und S21/S22) < 50 ms (bei Ansteuerung über A1)
Wiederbereitschaftszeit	< 1 s
Schaltfrequenz maximal	0,5 Hz
Gleichzeitigkeit Eingang 1/2	∞
Betriebsspannungsanzeige	1 x LED grün
Statusanzeige	2 x LED grün
Schutzbeschaltung	Überspannungsschutz Suppressordiode und Varistoren

Ausgangsdaten

Kontaktausführung	8 Freigabestrompfade 1 Meldestromfad
Kontaktmaterial	AgSnO ₂
Schaltspannung minimal	5 V AC/DC
Schaltspannung maximal	250 V AC/DC (Lastkurve beachten)
Grenzdauerstrom	6 A (Schließer, Derating beachten) 6 A (Öffner)
Einschaltstrom maximal	20 A ($\Delta t \leq 100$ ms)
Einschaltstrom minimal	10 mA
Quadr. Summenstrom $I_{TH}^2 = I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_N^2$	50 A ² (Derating beachten)
Abschaltleistung (ohmsche Last) maximal	144 W (24 V DC, $\tau = 0$ ms) 288 W (48 V DC, $\tau = 0$ ms) 110 W (110 V DC, $\tau = 0$ ms) 88 W (220 V DC, $\tau = 0$ ms) 1500 VA (250 V AC, $\tau = 0$ ms)
Abschaltleistung (induktive Last) maximal	42 W (24 V DC, $\tau = 40$ ms) 42 W (48 V DC, $\tau = 40$ ms) 42 W (110 V DC, $\tau = 40$ ms) 42 W (220 V DC, $\tau = 40$ ms)
Schaltleistung minimal	50 mW
Lebensdauer mechanisch	10 x 10 ⁶ Schaltspiele
Schaltvermögen (360/h Schaltspiele)	4 A (24 V DC) 4 A (230 V AC)
Schaltvermögen (3600/h Schaltspiele)	2,5 A (24 V (DC13)) 3 A (230 V (AC15))
Ausgangssicherung	10 A gL/gG (Schließer) 6 A gL/gG (Öffner)

Allgemeine Daten

Relaistyp	Elektromechanisches Relais mit zwangsgeführten Kontakten nach EN 50205
Nennbetriebsart	100 % ED
Schutzart	IP20
Schutzart Einbauort minimal	IP54
Montageart	Tragschienenmontage
Einbaulage	beliebig
Ausführung des Gehäuses	PBT gelb
Luft- und Kriechstrecken zwischen den Stromkreisen	gemäß DIN EN 50178/VDE 0160
Bemessungsisolationsspannung	250 V AC
Bemessungsstoßspannung / Isolierung	Basisisolierung 4 kV: zwischen allen Strompfaden und Gehäuse Sichere Trennung, verstärkte Isolierung 6 kV: zwischen A1/A2 und 63/64, 73/74, 83/84 zwischen S10/S11/S12/S33/S34/S35 und 63/64, 73/74, 83/84 zwischen 63/64, 73/74, 83/84 untereinander
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III

Abmessungen	Schraubanschluss	Zugfederanschluss
B x H x T	45 x 99 x 114,5 mm	45 x 112 x 114,5 mm

Anschlussdaten	Schraubanschluss	Zugfederanschluss
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/kcmil	24 ... 12	24 ... 16
Abisolierlänge	7 mm	8 mm
Schraubengewinde	M3	

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 ü. NN"
Schock	15g
Vibration (Betrieb)	10 Hz ... 150 Hz, 2g

Konformität / Zulassungen	
Konformität	CE-konform
Die vollständige EG-Konformitätserklärung steht unter der Adresse phoenixcontact.net/products am Artikel zum Download bereit.	
Zulassungen	

Sicherheitstechnische Daten	
Stopp-Kategorie nach IEC 60204	0

Sicherheitstechnische Kenngrößen für IEC 61508 - High Demand	
SIL	3
PFH _D	5,06 x 10 ⁻¹⁰
Anforderungsrate	< 12 Monate
Proof-Test-Intervall	240 Monate
Gebrauchsdauer	240 Monate
Die Angaben gelten bei Annahme folgender Berechnungsgrundlagen	
B _{10D}	230000 (bei 3 A AC15)
d _{op}	365,25 Tage
h _{op}	24 h
t _{Zyklus}	3600 s

Sicherheitstechnische Kenngrößen für IEC 61508 - Low Demand	
SIL	3
PFD _{avg}	1,48 x 10 ⁻⁴
Proof-Test-Intervall	77 Monate
Gebrauchsdauer	240 Monate

Sicherheitstechnische Kenngrößen nach EN ISO 13849

Kategorie 4

Performance Level e

Gebrauchsdauer 240 Monate

Für Applikationen in PL e ist eine Anforderungsrate der Sicherheitsfunktion von einmal pro Monat erforderlich.

Berechnungsgrundlage

B_{10D} 230000 (bei 3 A AC15)d_{op} 365,25 Tageh_{op} 24 ht_{Zyklus} 3600 s**Sicherheitstechnische Kenngrößen für EN 62061**

SILCL 3

5 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.

Allgemein

- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften der Elektrotechnik und der Berufsgenossenschaft.

Wenn die Sicherheitsvorschriften nicht beachtet werden, können Tod, schwere Körperverletzung oder hoher Sachschaden die Folge sein.

- Verwenden Sie ausschließlich Netzteile mit sicherer Trennung und SELV / PELV-Spannung nach EN 50178 / VDE 0160.

Inbetriebnahme, Montage, Änderung

Inbetriebnahme, Montage, Änderung und Nachrüstung darf nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

- Schalten Sie das Gerät vor Beginn der Arbeiten spannungsfrei.
- 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.

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.

- Stellen Sie sicher, dass die Ausgangsspannung der Spannungsversorgung auch im Fehlerfall 37 V nicht überschreitet.

Defekte Geräte

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

- Wechseln Sie das Gerät nach dem ersten Fehler aus.

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

- Reparaturen am Gerät
- Öffnen des Gehäuses

Außerbetriebnahme und Entsorgung

- Entsorgen Sie das Gerät entsprechend den Umweltvorschriften.
- Stellen Sie sicher, dass die Geräte nicht wieder in Umlauf kommen.

6 Funktionsbeschreibung

6.1 Einkanaliger Sensorkreis

Der Sensorkreis ist nicht redundant ausgeführt.

Das Sicherheitsrelais erkennt keine Kurz- und Querschlüsse im Sensorkreis.

6.2 Zweikanaliger Sensorkreis

Der Sensorkreis ist redundant ausgeführt.

Je nach Verdrahtung verfügt das Sicherheitsrelais über eine Querschlusserkennung.

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

6.3 Automatischer Start

Das Gerät startet automatisch, nachdem der Sensorkreis geschlossen wurde.

6.4 Manueller, überwachter Start

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

Ein angeschlossener Reset-Taster (Anschluss an S33/S34) wird überwacht.

6.5 Sicher abschalten

Beim Öffnen des Sensorkreises, öffnen die Freigabestrompfade 13/14 ... 83/84 unverzögert.

Mit geöffneten Freigabestrompfaden befindet sich das Gerät im sicheren Zustand.

Der Meldestrompfad schließt.

7 Funktions- und Zeitdiagramme

7.1 Zeitdiagramm automatischer Start, zweikanalige Ansteuerung

- Querschlusserkennung aktiviert

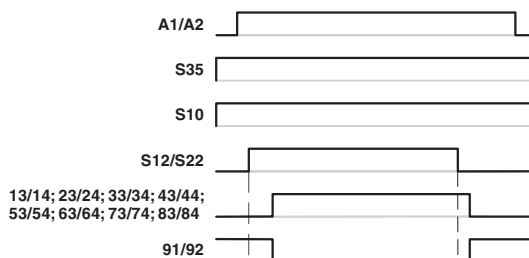


Bild 1 Zeitdiagramm automatischer Start, zweikanalige Ansteuerung

7.2 Zeitdiagramm manueller Start, einkanalige Ansteuerung

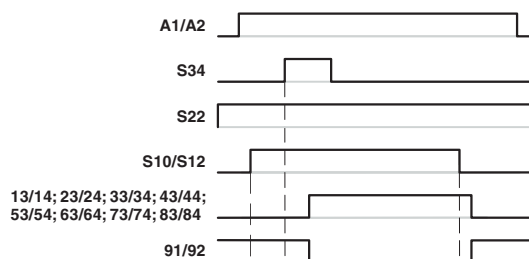


Bild 2 Zeitdiagramm manueller Start, einkanalige Ansteuerung

Legende:

A1/A2	Spannungsversorgung
S34	Startkreis
S35	Startkreis
S10 / S12 / S22	Eingang Sensorkreis
13/14 ... 83/84	Freigabestrompfade, unverzögert
91/92	Meldestrompfad, unverzögert

8 Blockschaltbild

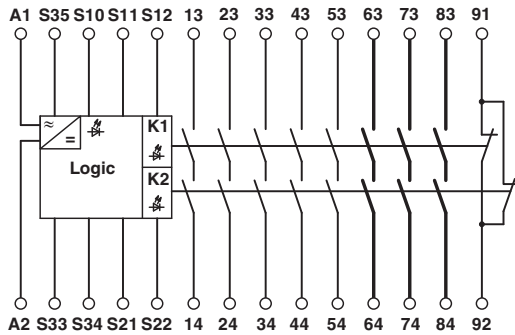


Bild 3 Blockschaltbild

Legende:

A1	Spannungsversorgung 24 V AC/DC
A2	Spannungsversorgung 0 V
S33, S34, S35	Start- und Rückführkreis
S10, S12	Eingang Sensorkreis (Kanal 1)
S11	Ausgang 24 V
S21	Ausgang 0 V
S22	Eingang Sensorkreis (Kanal 2)
13/14 ... 83/84	Freigabestrompfade, unverzögert
91/92	Meldestrompfad, unverzögert

9 Derating

9.1 Beliebige Einbaulage

Die Derating-Kurve gilt bei folgenden Bedingungen:

- Montage auf Tragschiene in beliebiger Einbaulage
- Geräte ohne Abstand zueinander montiert

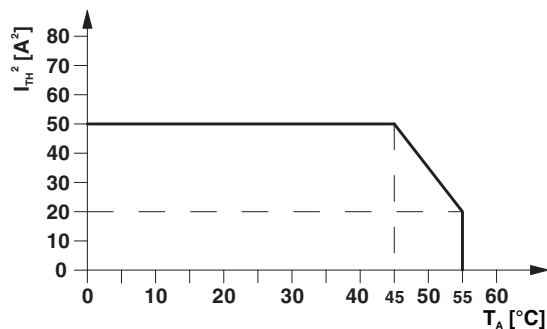


Bild 4 Derating-Kurve - beliebige Einbaulage, ohne Abstand

10 Lastkurve

10.1 Ohmsche Last

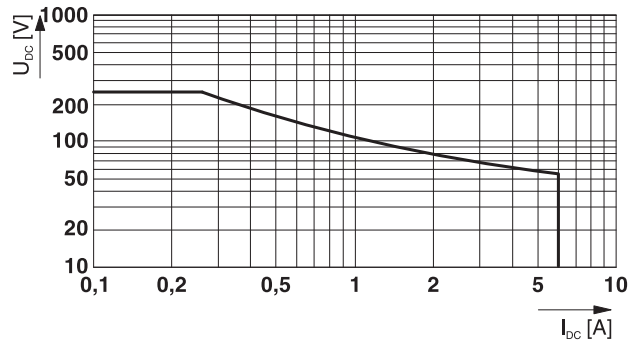


Bild 5 Lastkurve Relais - ohmsche Last

11 Bedien- und Anzeigeelemente

11.1 Anschlussvarianten

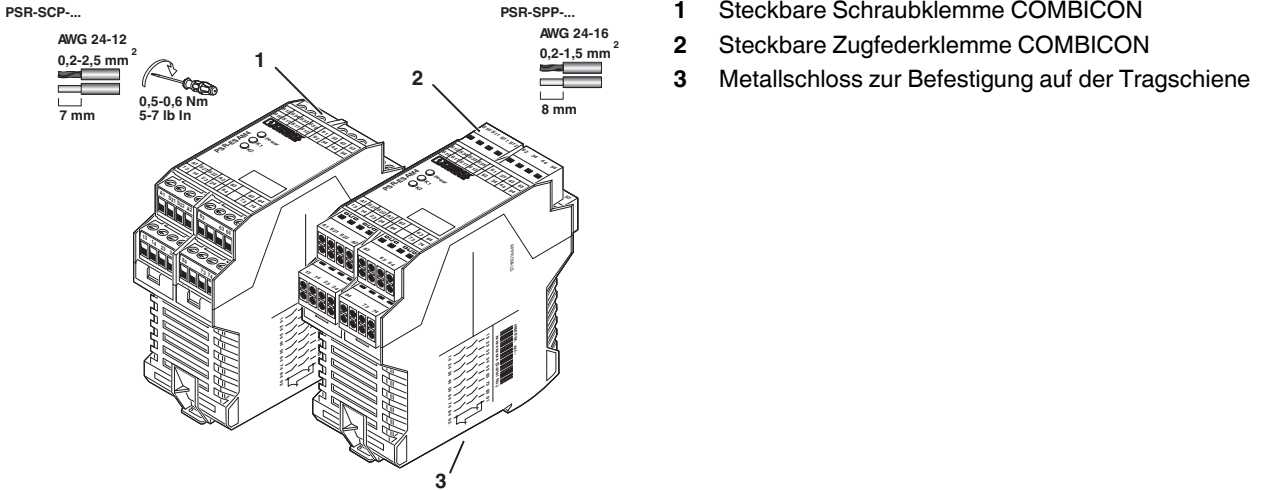
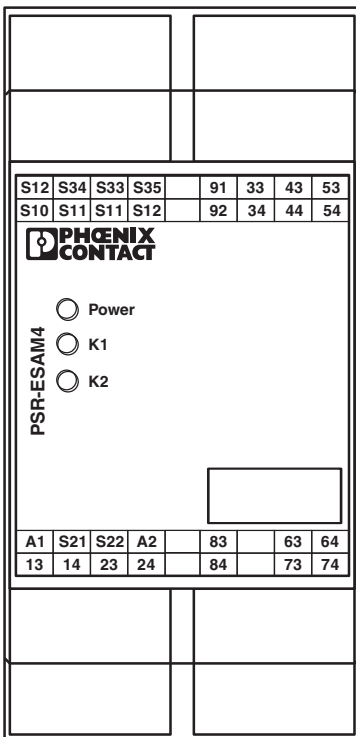


Bild 6 Anschlussvarianten

11.2 Anschlussbelegung



- S10, S12** Eingang Sensorkreis (Kanal 1)
- S33, S34, S35** Start- und Rückführkreis
- S11** Ausgang 24 V
- 91/92** Meldestrompfad, unverzögert
- 33/34** Freigabestrompfade, unverzögert
- 43/44** Freigabestrompfade, unverzögert
- 53/54** Freigabestrompfade, unverzögert
- Power** Power LED (grün)
- K1** Statusanzeige Sicherheitskreis; LED (grün)
- K2** Statusanzeige Sicherheitskreis; LED (grün)
- A1** Spannungsversorgung 24 V AC/DC
- S21** Ausgang 0 V
- S22** Eingang Sensorkreis (Kanal 2)
- A2** Spannungsversorgung 0 V
- 13/14** Freigabestrompfade, unverzögert
- 23/24** Freigabestrompfade, unverzögert
- 83/84** Freigabestrompfade, unverzögert
- 63/64** Freigabestrompfade, unverzögert
- 73/74** Freigabestrompfade, unverzögert

12 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.

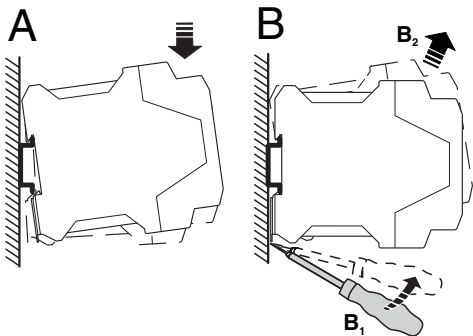


Bild 7 Montage und Demontage

13 Verdrahtung

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

PSR-SCP-...

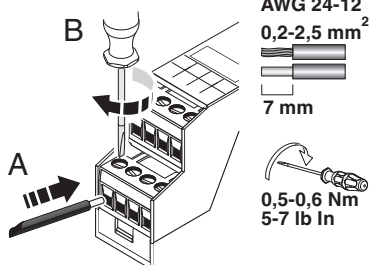


Bild 8 Anschluss der Leitungen bei PSR-SCP-... (Schraubklemme)

PSR-SPP-...

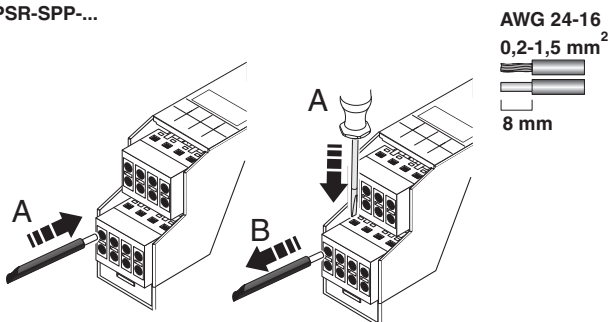


Bild 9 Anschluss der Leitungen bei PSR-SPP-... (Zugfederklemme)



Für den Anschluss von flexiblen Leitungen ist die Verwendung von Aderendhülsen empfohlen.



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

13.1 Anschlussvarianten Signalgeber

- Schließen Sie geeignete Signalgeber an S10/S11/S12 und S21/S22 an.

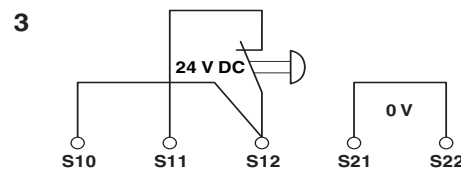
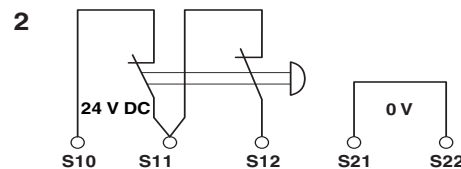
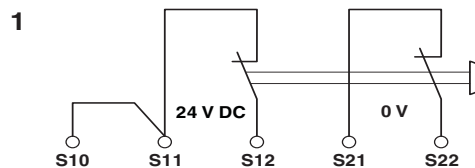


Bild 10 Anschlussvarianten Signalgeber

- 1 Zweikanaliger Anschluss mit Querschlossüberwachung
- 2 Zweikanaliger Anschluss ohne Querschlossüberwachung
- 3 Einkanaliger Anschluss

13.2 Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis

Automatischer Start

- Brücken Sie die Kontakte S33/S35.

Manueller, überwachter Start

- Schließen Sie einen Reset-Taster an die Kontakte 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.

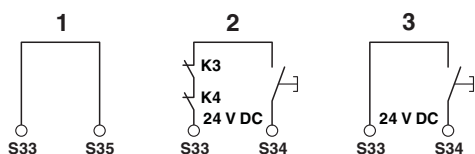


Bild 11 Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis

- 1 Automatischer Start
- 2 Manueller, überwachter Start mit überwachter Kontaktweiterung
- 3 Manueller, überwachter Start

14 Inbetriebnahme

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

Die Power LED leuchtet.

- Schließen Sie die Kontakte S10/S11/S12 und S21/S22.

Automatischer Start

Die Freigabestrompfade 13/14 ... 83/84 schließen.

Der Meldestrompfad 91/92 öffnet.

Die LEDs K1 und K2 leuchten.

Manueller, überwachter Start

- Drücken Sie den Reset-Taster.

Die Freigabestrompfade 13/14 ... 83/84 schließen.

Der Meldestrompfad 91/92 öffnet.

Die LEDs K1 und K2 leuchten.

15 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

Bei gleich hohen Lastströmen:

$$P_{\text{Kontakt}} = n \cdot I_L^2 \cdot 200 \text{ m}\Omega$$

Bei unterschiedlichen Lastströmen:

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

Gesamtverlustleistung

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

also

$$P_{\text{Gesamt}} = U_B^2 / (U_S / I_S) + n \cdot I_L^2 \cdot 200 \text{ m}\Omega$$

oder

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

Legende:

P	Verlustleistung in mW
U_B	Angelegte Betriebsspannung
U_S	Bemessungssteuerstromkreisspeisung
I_S	Bemessungssteuerspeisestrom
n	Anzahl der verwendeten Freigabestrompfade
I_L	Kontaktlaststrom

16 Diagnose

Die Diagnosebeschreibung finden Sie im Applikationshandbuch für PSR-Sicherheitsrelais.

Funktionstest / Proof-Test



Mit dem Funktionstest prüfen Sie die Sicherheitsfunktion. Fordern Sie dazu die Sicherheitsfunktion einmal an, indem Sie z. B. den Not-Halt-Taster drücken. Prüfen Sie, ob die Sicherheitsfunktion korrekt ausgeführt wird, indem Sie das Gerät anschließend über die Sensorkreise wieder einschalten.

17 Applikationsbeispiele

17.1 Einkanalige Not-Halt-Überwachung

- Manueller, überwachter Start
- Überwachung externer Schütze
- Geeignet bis Kategorie 1, PL c (EN ISO 13849-1), SIL 1 (EN 62061)



Für einen automatischen Start brücken Sie die Kontakte S33 und S35.

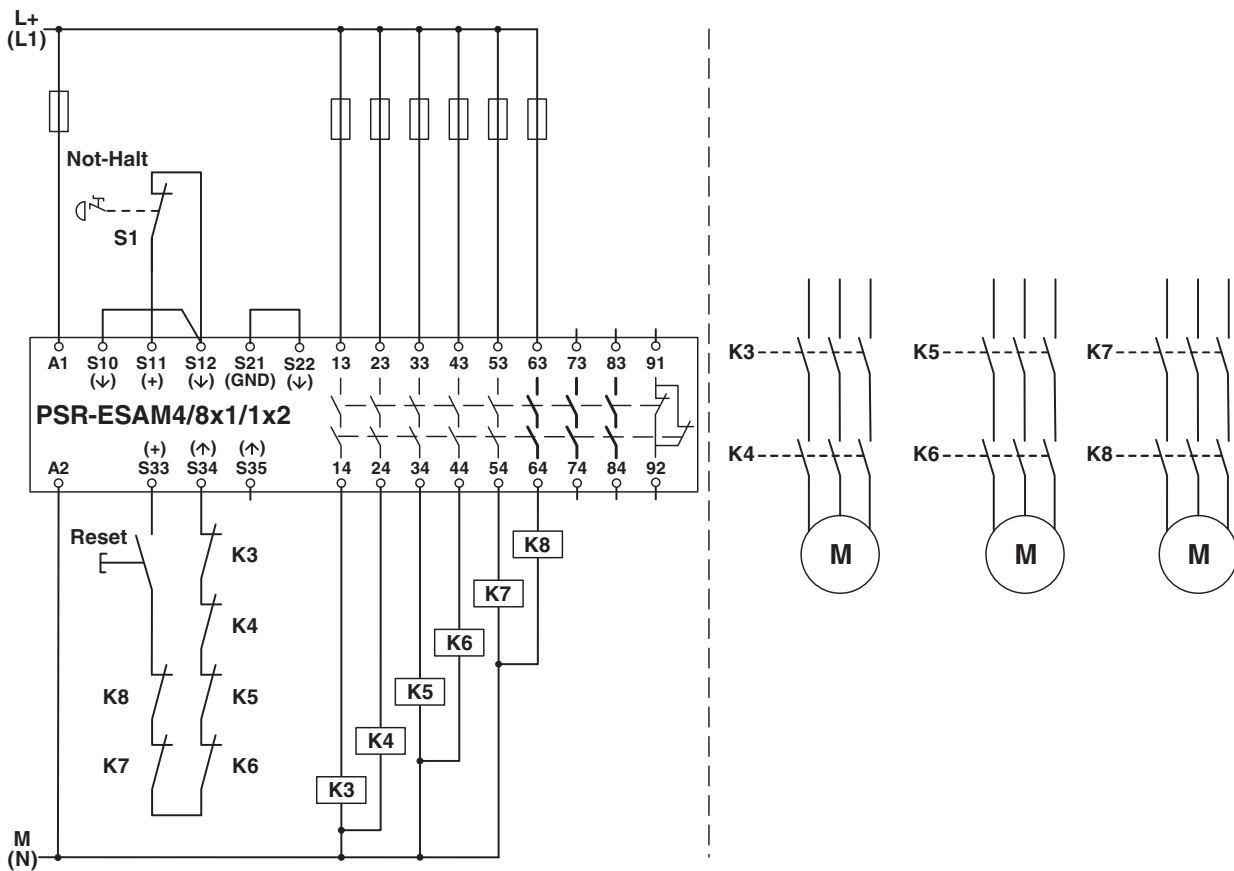


Bild 12 Einkanalige Not-Halt-Überwachung

Legende:

- S1** Not-Halt-Taster
K3 ... K8 Schütze

17.2 Zweikanalige Not-Halt-Überwachung

- Manueller, überwachter Start
- Überwachung externer Schütze
- Querschlusserkennung
- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN 62061)



Für einen automatischen Start brücken Sie die Kontakte S33 und S35.

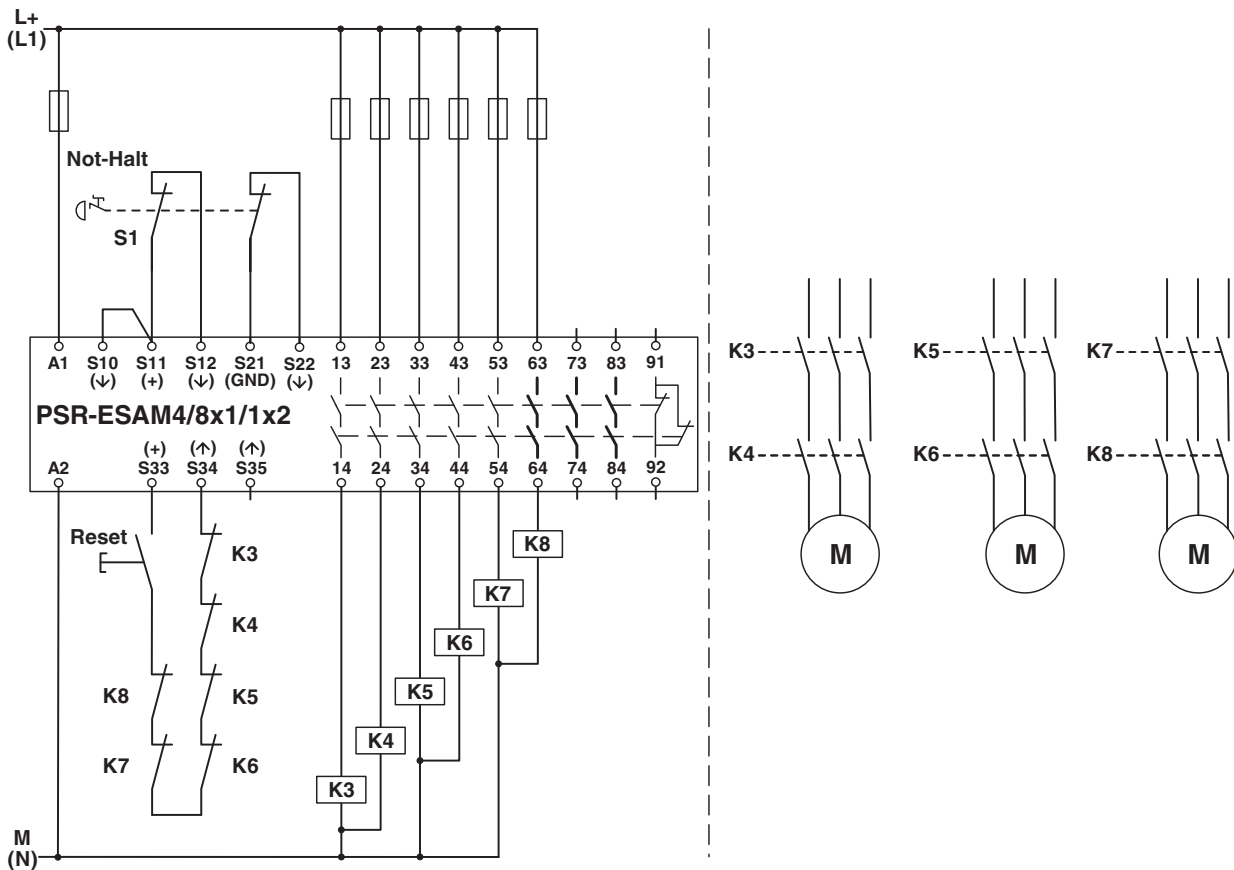


Bild 13 Zweikanalige Not-Halt-Überwachung

Legende:

- S1** Not-Halt-Taster
- K3 ... K8** Schütze

17.3 Einkanalige Schutztürüberwachung

- Manueller, überwachter Start
- Überwachung externer Schütze
- Geeignet bis Kategorie 1, PL c (EN ISO 13849-1), SIL 1 (EN 62061)



Für einen automatischen Start brücken Sie die Kontakte S33 und S35.

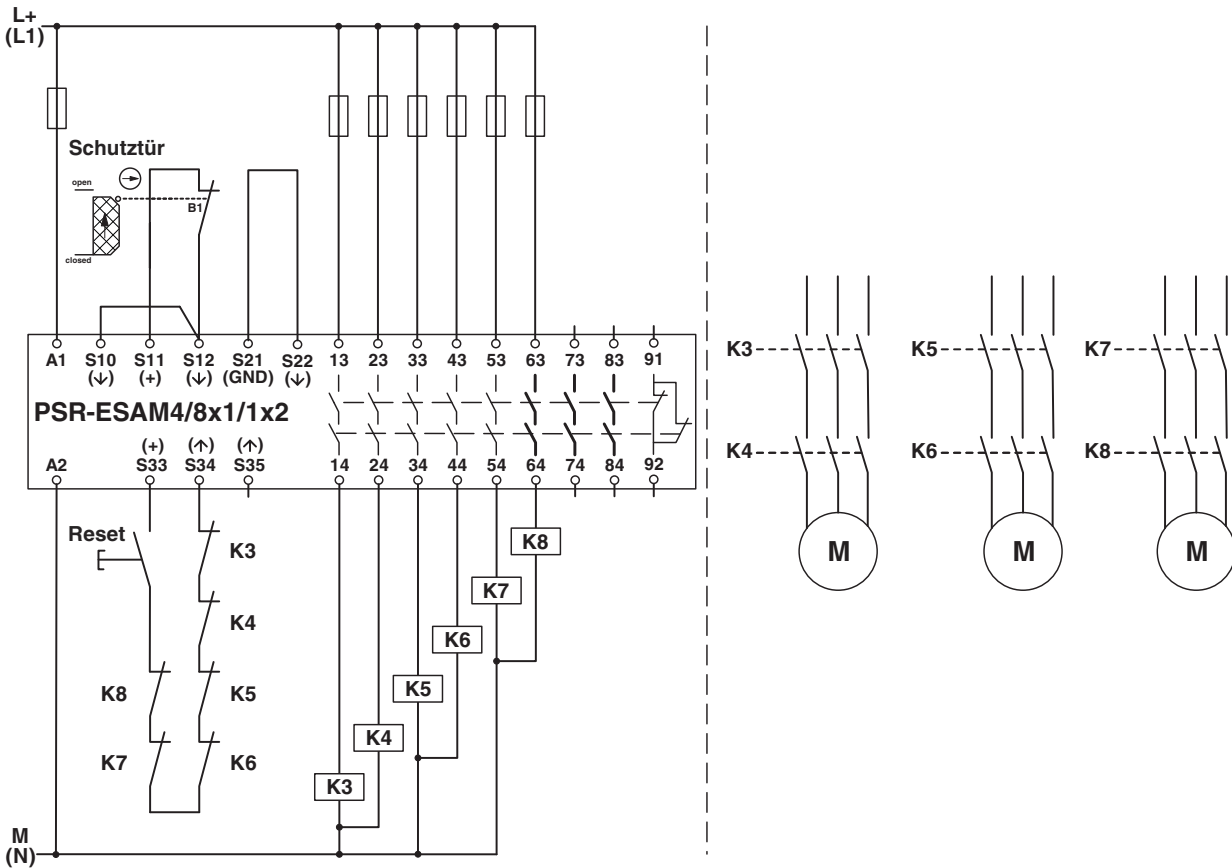


Bild 14 Einkanalige Schutztürüberwachung

Legende:

- B1** Mechanischer Schutztürschalter
K3 ... K8 Schütze

17.4 Zweikanalige Schutztürüberwachung

- Manueller, überwachter Start
- Überwachung externer Schütze
- Querschlusserkennung
- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN 62061)



Für einen automatischen Start brücken Sie die Kontakte S33 und S35.

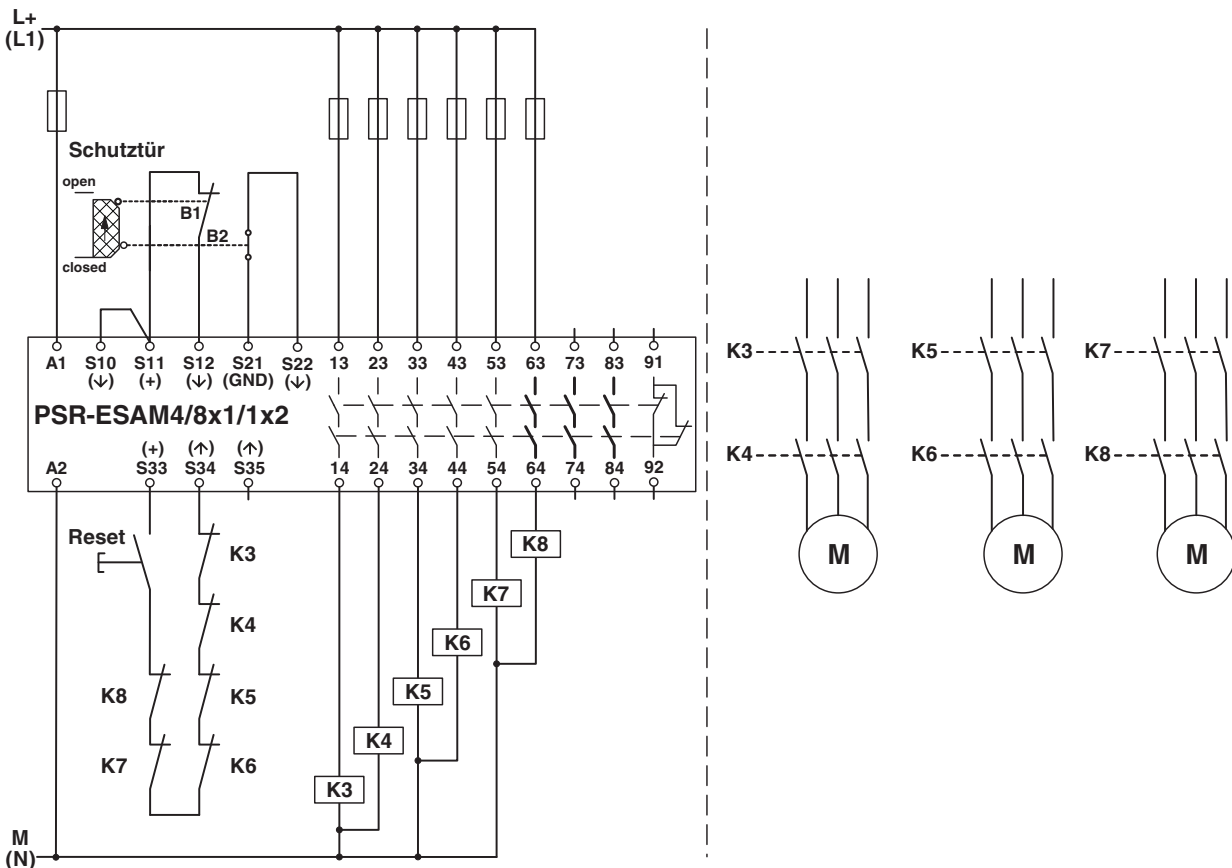


Bild 15 Zweikanalige Schutztürüberwachung

Legende:

- B1/B2** Mechanische Schutztürschalter
- K3 ... K8** Schütze

18 Anhang

18.1 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 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 **größer 2000 m ü. NN bis max. 4500 m ü. NN** ist unter folgenden Bedingungen möglich:

1. Begrenzen Sie die Bemessungssteuerstromkreispeisespannung (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 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 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 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.

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

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

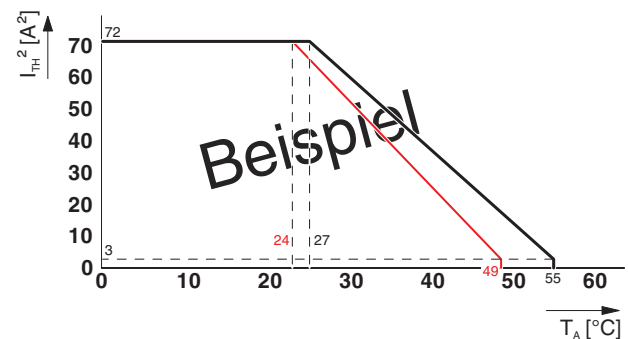


Bild 16 Beispiel einer verschobenen Derating-Kurve (rot)

18.2 Änderungsnachweis

Revision	Datum	Inhalt
05	2016-02-03	Neuaufgabe des Datenblattes