

PSR-MS21



Sicherheitsrelais zur Kopplung von Signalen fehlersicherer Steuerungen

Datenblatt
106974_de_01

© PHOENIX CONTACT 2017-02-20

1 Beschreibung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Sicherheitsrelais dient zur sicheren, potentialfreien Kontaktweitergabe der Ausgangssignale von fehlersicheren Steuerungen gemäß IEC 61131-6.

Wenn das Ansteuersignal der fehlersicheren Steuerung über A1 weggeschaltet wird, leitet das Sicherheitsrelais den sicheren Zustand ein.

Das Sicherheitsrelais unterbricht Stromkreise sicherheitsgerichtet.

Mögliche Signalgeber

- Fehlersichere Steuerungen

Kontaktausführung

- 1 unverzögerter Freigabestrompfad
- 1 digitaler Meldeausgang

Der Freigabestrompfad fällt unverzüglich ab, entsprechend der Stopp-Kategorie 0 nach EN 60204-1.

Ansteuerung

- Einkanalig
- Automatischer Start

Erreichbare Sicherheitsintegrität

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

Weitere Merkmale

- Fester Schraubanschluss
- 6,8 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 Einkanalige Ansteuerung	8
	6.2 Automatischer Start.....	8
	6.3 Sicheres Abschalten.....	8
	6.4 Nicht sicherheitsrelevanter Meldeausgang M1	8
7	Funktions- und Zeitdiagramme	8
	7.1 Zeitdiagramm automatischer Start	8
8	Blockschaltbild	9
9	Derating	9
	9.1 Vertikale oder horizontale Einbaulage	9
10	Lastkurve	9
	10.1 Ohmsche und induktive 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	11
14	Inbetriebnahme	11
15	Berechnung der Verlustleistung.....	12
16	Diagnose	13
	16.1 Allgemeine Zustände.....	13
	16.2 Fehlermeldungen	14
17	Applikationsbeispiele	15
	17.1 Einkanalige Ansteuerung über fehlersichere Steuerung.....	15
	17.2 Zweikanalige Ansteuerung über LPSDO und PSDO 4/4	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 für fehlersichere Steuerungen bis SILCL 3, Kat. 4, PL e, 1-kanaliger Betrieb, automatischer Start, 1 Freigabestrompfad, $U_S = 24 \text{ V DC}$ gemäß IEC 61131-6, feste Schraubklemme	PSR-MS21-1NO-1DO-24DC-SC	2702192	1

4 Technische Daten

Hardware/Firmware-Stand	
HW/FW	≥ 00/--
Die technischen Daten und Sicherheitskennwerte sind gültig ab dem angegebenen HW/FW-Stand.	
Eingangsdaten	
Bemessungssteuerstromkreisspeisespannung U_S	24 V DC -20 % / +25 % (an A1)
Bemessungssteuerspeisestrom I_S	typ. 35 mA
Eingangsspannungsbereich "0"-Signal	0 V DC ... 5 V DC (für sicher Aus)
Eingangsstrombereich "0"-Signal	0 mA ... 2 mA (für sicher Aus)
Einschaltstrom	150 mA ($\Delta t = 25 \text{ ms}$ bei U_S) < 10 mA (bei U_S/I_x an S35)
Stromaufnahme	< 2 mA (bei U_S/I_x an S35)
Leistungsaufnahme an U_S	typ. 840 mW
Spannung an Eingangs-, Start- und Rückführkreis	24 V DC -20 % / +25 %
Filterzeit	2,5 ms (an A1 bei Spannungseinbrüchen bei U_S) max. 3 ms (an A1; Testpulsbreite; Austastpulse/Dunkeltest) 1 s (an A1; Testpulsrate; Austastpulse/Dunkeltest) Bei Testpulsbreite < 1 ms: Testpulsrate = 5 x Testpulsbreite max. 1 ms (an A1; Testpulsbreite; Einschaltpulse/Helltest) 100 ms (an A1; Testpulsrate; Einschaltpulse/Helltest) Sofern Einschaltpulse/Helltests nicht sicherheitsrelevant sind, sollten diese ausgeschaltet werden.
Max. zulässiger Gesamtleitungswiderstand (Eingangs- und Reset-Kreis bei U_S)	150 Ω
Typ. Ansprechzeit bei U_S	< 150 ms (automatischer Start)
Typ. Anzugszeit bei U_S	< 250 ms (bei Ansteuerung über A1)
Typ. Rückfallzeit bei U_S	< 20 ms (bei Ansteuerung über A1)
Wiederbereitschaftszeit	< 500 ms
Wiederanlaufzeit	< 1 s
Schaltfrequenz maximal	0,5 Hz
Betriebsspannungsanzeige	1 x LED grün
Statusanzeige	2 x LED grün
Schutzbeschaltung	Überspannungsschutz Suppressordiode Verpolschutz für Bemessungssteuerstromkreisspeisespannung

Ausgangsdaten

Kontaktausführung	1 Freigabestrompfad
Kontaktmaterial	AgSnO ₂
Schaltspannung minimal	12 V AC/DC
Schaltspannung maximal	250 V AC/DC (Lastkurve beachten)
Grenzdauerstrom	6 A (Derating beachten)
Einschaltstrom maximal	6 A
Einschaltstrom minimal	3 mA
Quadr. Summenstrom $I_{TH}^2 = I_1^2 + I_2^2 + \dots + I_N^2$	36 A ² (Derating beachten)
Schaltleistung	min. 60 mW
Lebensdauer mechanisch	10 x 10 ⁶ Schaltspiele
Ausgangssicherung	6 A gL/gG (Schließer) 4 A gL/gG (für Low-Demand-Applikationen)

Meldeausgänge

Anzahl der Ausgänge	1 (digital, PNP)
Spannung	typ. 21 V DC (Spannung an Klemme "24V" - 3 V)
Strom	max. 100 mA
Einschaltstrom maximal	500 mA ($\Delta t = 1$ ms bei U_S)
Kurzschlusschutz	ja

Allgemeine Daten

Relaistyp	Elektromechanisches Relais mit zwangsgeführten Kontakten nach IEC/EN 61810-3 (EN 50205)
Nennbetriebsart	100 % ED
Schutzart	IP20
Schutzart Einbauort minimal	IP54
Montageart	Tragschienenmontage
Einbaulage	vertikal oder horizontal
Montagehinweis	siehe Derating-Kurve
Abmessungen (B/H/T)	6,8 x 93,1 x 102,5 mm
Ausführung des Gehäuses	PBT gelb
Luft- und Kriechstrecken zwischen den Stromkreisen	gemäß DIN EN 50178
Bemessungsisolationsspannung	250 V AC
Bemessungsstoßspannung / Isolierung	Sichere Trennung, verstärkte Isolierung 6 kV zwischen Eingangsstromkreis und Freigabestrompfad (13/14) Basisisolierung 4 kV zwischen allen Strompfaden und Gehäuse
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Maximale Verlustleistung bei Nennbedingung	3,1 W (bei $U_S = 30$ V, $I_L^2 = 36$ A ²)
Hinweis zur Verlustleistung	Siehe Kapitel "Berechnung der Verlustleistung"

Anschlussdaten

Anschlussart	Schraubanschluss
Leiterquerschnitt starr	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm ² ... 2,5 mm ²
Leiterquerschnitt AWG/kcmil	26 ... 12
Abisolierlänge	12 mm
Schraubengewinde	M3

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 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 (4 A DC13; 5 A AC15; 8760 Schaltspiele/Jahr)
PFH _D	1,00 x 10 ⁻⁹ (4 A DC13; 5 A AC15; 8760 Schaltspiele/Jahr)
Anforderungsrate	< 12 Monate
Proof-Test-Intervall	240 Monate
Gebrauchsdauer	240 Monate

Sicherheitstechnische Kenngrößen für IEC 61508 - Low Demand

SIL	3
PFD _{avg}	1,96 x 10 ⁻⁴
Proof-Test-Intervall	52 Monate

Sicherheitstechnische Kenngrößen nach EN ISO 13849

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

Sicherheitstechnische Kenngrößen für EN 62061

SILCL	3 (4 A DC13; 5 A AC15; 8760 Schaltspiele/Jahr)
-------	--

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.



Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können.

- Beachten Sie beim Umgang mit dem Gerät die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) nach EN 61340-5-1 und IEC 61340-5-1.

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.

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).

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 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 Einkanalige Ansteuerung

Das externe Freigabesignal der fehlersicheren Steuerung wird an A1 geschaltet.

Das Gerät erkennt keine Erdschlüsse im Start- und Eingangskreis.

6.2 Automatischer Start

Das Gerät startet automatisch, nachdem der Eingangskreis geschlossen wurde und kein interner Fehler erkannt wurde.

6.3 Sicheres Abschalten

Nach Deaktivierung des externen Freigabesignals der fehlersicheren Steuerung, öffnet der Freigabestrompfad und die Kontakte fallen in den sicheren Zustand.

Mit geöffnetem Freigabestrompfad befindet sich das Gerät im sicheren Zustand.

6.4 Nicht sicherheitsrelevanter Meldeausgang M1

Der Meldeausgang M1 überträgt nicht sicherheitsrelevante Zustandsinformationen. Eine Rückführung des Meldeausgangs M1 auf externe Basisgeräte aus Gründen der funktionalen Sicherheit ist daher nicht erforderlich.

Um den Meldeausgang zu nutzen, schließen Sie die Versorgungsspannung für M1 an.

Der Meldeausgang ist aktiv, wenn der Freigabestrompfad geöffnet ist.

7 Funktions- und Zeitdiagramme

7.1 Zeitdiagramm automatischer Start

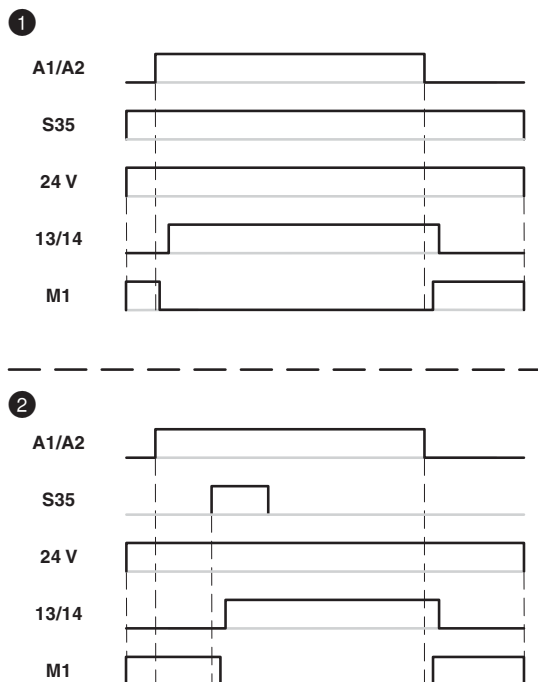


Bild 1 Zeitdiagramm automatischer Start

Legende:

- ① Automatischer Start mit Brücke zwischen S11 und S35
- ② Start über externes, nicht überwacht Signal an S35
- A1/A2** Ansteuerung
- S35** Startkreis
- 24V** Versorgung M1
- 13/14** Freigabestrompfad, unverzögert
- M1** Meldeausgang (PNP), nicht sicherheitsrelevant

8 Blockschaltbild

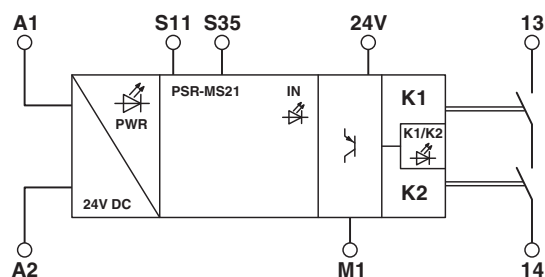


Bild 2 Blockschaltbild

Legende:

A1	Ansteuerung 24 V DC
A2	Ansteuerung 0 V
S11	Startkreisausgang +24 V
S35	Eingang Start- und Rückführkreis
24V	Versorgung M1
M1	Meldeausgang (PNP), nicht sicherheitsrelevant
13/14	Freigabestrompfad, unverzögert

9 Derating

9.1 Vertikale oder horizontale Einbaulage

Die Derating-Kurve gilt bei folgenden Bedingungen:

- Montage auf vertikaler oder horizontaler Tragschiene
- Geräte ohne Abstand zueinander montiert

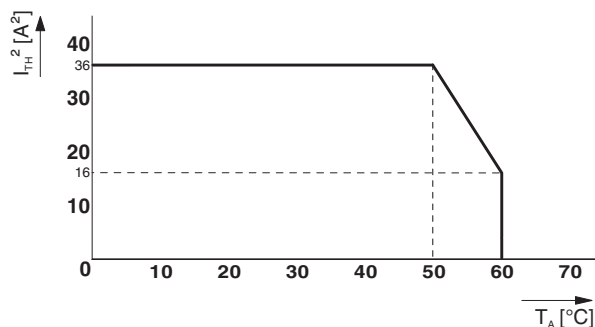


Bild 3 Derating-Kurve - vertikale oder horizontale Einbaulage, ohne Abstand

10 Lastkurve

10.1 Ohmsche und induktive Last

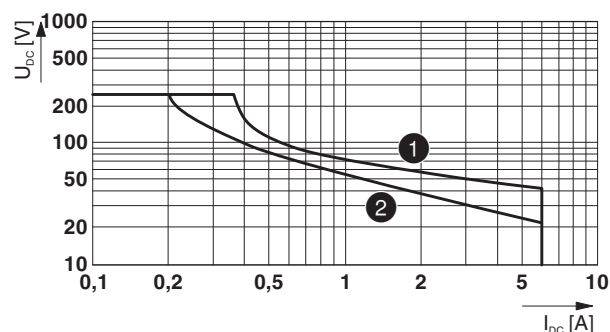


Bild 4 Lastkurve Relais - ohmsche und induktive Last

Legende:

①	Ohmsche Last	L/R = 0 ms
②	Induktive Last	L/R = 40 ms

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.

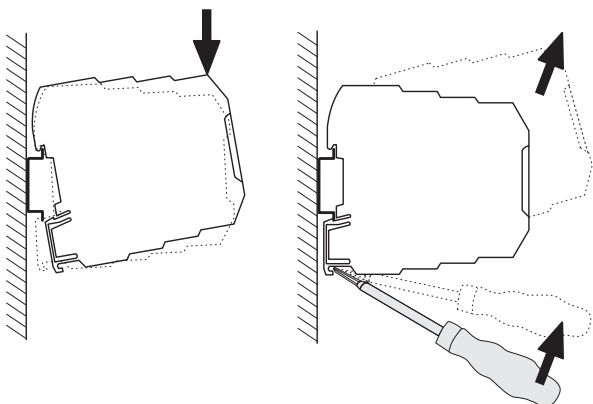


Bild 6 Montage und Demontage

13 Verdrahtung

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

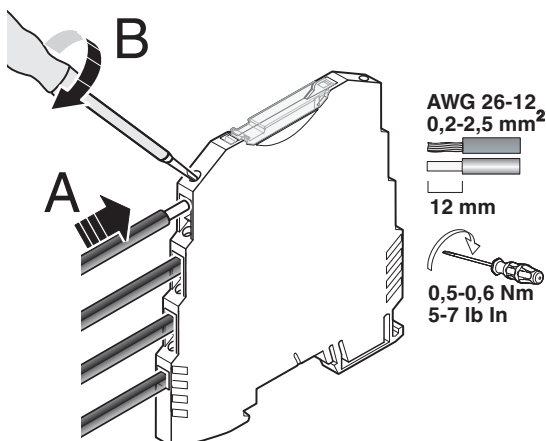


Bild 7 Anschluss der Leitungen



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



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

13.1 Anschlussvarianten Signalgeber

- Schließen Sie geeignete Signalgeber an A1 an.

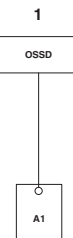


Bild 8 Anschlussvarianten Signalgeber

1 Einkanaliges OSSD-Signal

13.2 Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis

- Legen Sie zur Überwachung von externen Schützen oder Erweiterungsgeräten mit zwangsgeführten Kontakten die jeweiligen Öffner in den Pfad S11/S35.



Bild 9 Anschlussvarianten Start- und Rückführkreis

1 Automatischer Start

2 Automatischer Start mit überwachter Kontaktenerweiterung

14 Inbetriebnahme

- Geben Sie das externe Freigabesignal der fehlersicheren Steuerung (24 V DC) an die Klemme A1.

Die PWR-LED leuchtet.

- Schließen Sie die Kontakte S11/S35.

Der Freigabestrompfad 13/14 schließt.

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:

$$P_{\text{Kontakt}} = n \cdot I_L^2 \cdot 50 \text{ m}\Omega$$

Bei unterschiedlichen Lastströmen:

$$P_{\text{Kontakt}} = (I_{L1}^2 + I_{L2}^2 + \dots + I_{Ln}^2) \cdot 50 \text{ m}\Omega$$

Gesamtverlustleistung

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

also

$$P_{\text{Gesamt}} = U_B^2 / (U_S / I_S) + n \cdot I_L^2 \cdot 50 \text{ m}\Omega$$

oder

$$P_{\text{Gesamt}} = U_B^2 / (U_S / I_S) + (I_{L1}^2 + I_{L2}^2 + \dots + I_{Ln}^2) \cdot 50 \text{ m}\Omega$$

Legende:

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

16 Diagnose

Das folgende Kapitel beschreibt die LED-Anzeigen für allgemeine Zustände und Fehlermeldungen sowie mögliche Ursachen und Abhilfe.

Meldeausgang M1 - nicht sicherheitsrelevant



Der Meldeausgang M1 überträgt nicht sicherheitsrelevante Zustandsinformationen. Eine Rückführung des Meldeausgangs M1 auf externe Basisgeräte aus Gründen der funktionalen Sicherheit ist daher nicht erforderlich.

Funktionstest / Proof-Test

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

- Fordern Sie die Sicherheitsfunktion an, indem Sie die entsprechende Schutteinrichtung 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.

16.1 Allgemeine Zustände

PWR LED	K1 LED	K2 LED	M1 ^{*)}	Zustand	Bemerkung
AN	AUS	AUS	24 V DC	Die Relais K1 und K2 sind startbereit und warten auf Reset-/Startbefehl (S35).	Möglicher Fehler siehe Fehlermeldungen.
AN	AUS	AUS	0 V	Die Relais K1 und K2 sind startbereit und warten auf Reset-/Startbefehl (S35). Am Eingang 24V liegt keine Spannung an.	Möglicher Fehler siehe Fehlermeldungen.
AN	AN	AN	0 V	Alle Relais sind angezogen.	Betriebszustand aktiv

^{*)} Um den Meldeausgang zu nutzen, schließen Sie die Versorgungsspannung für M1 an.

16.2 Fehlermeldungen

PWR LED	K1 LED	K2 LED	M1 ^{*)}	Zustand	Mögliche Ursache	Abhilfe
AN	AUS	AUS	24 V DC	Der Reset-/Startkreis (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: 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.
AN	AN	AN	24 V DC	Der Sicherheitskreis (K1 und K2) ist angezogen. Der Meldeausgang M1 ist noch aktiv.	Keine gemeinsame Masse zwischen A2 und der Last an M1 Interner Fehler: Möglicher Defekt in der Logik	Stellen Sie die Masseverbindung her. 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.
AN	AN	AUS	0 V	Der Reset-/Startkreis (S35) ist/wurde aktiviert. Der Sicherheitskreis (K2) zieht nicht an.	Interner Fehler: Möglicher Defekt in der Logik	
AN	AUS	AN	0 V	Der Reset-/Startkreis (S35) ist/wurde aktiviert. Der Sicherheitskreis (K1) zieht nicht an.		
AUS	AUS	AUS	24 V DC	Die Spannung am Eingang 24V liegt an und das Gerät ist vom Signalgeber über A1 angesteuert.	1. Keine Versorgungsspannung an A1 2. Unterspannung an A1	Prüfen Sie die Versorgungsspannung.
			0 V		Keine Masseverbindung an A2	Stellen Sie die Masseverbindung her.

*) Um den Meldeausgang zu nutzen, schließen Sie die Versorgungsspannung für M1 an.

17.2 Zweikanalige Ansteuerung über LPSDO und PSDO 4/4

- Zweikanalige Ansteuerung
- Querschlusserkennung durch PSDO 4/4-Modul
- Überwachung externer, zwangsgeführter Schütze
- Automatischer Start
- Geeignet bis Kategorie 4, PL e (EN ISO 13849-1), SIL 3 (EN 62061)



WARNUNG: Verlust der funktionalen Sicherheit!

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



WARNUNG: Verlust der funktionalen Sicherheit!

Die von der Steuerung gesendeten Einschaltimpulse (Helltest) können zu einem kurzzeitigen, unerwünschten Ansprechen des Sicherheitsrelais führen.

- Deaktivieren Sie die Hellimpulse/Helltests, sofern diese nicht sicherheitsrelevant sind.



Verwenden Sie am PSDO 4/4-Modul folgenden Entladestecker:
IB IL 24 PSDO 4/4-PLSET/CP/R
(Art.-Nr. 2700721)

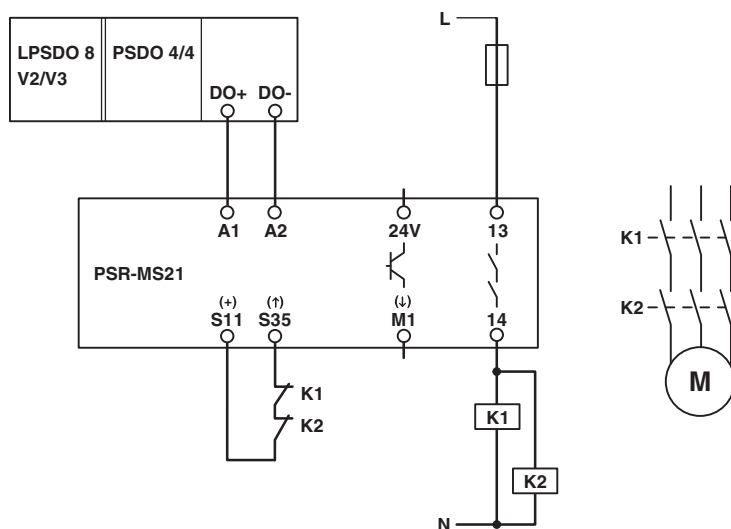


Bild 11 Zweikanalige Ansteuerung über LPSDO und PSDO 4/4

Legende:

- K1/K2** Zwangsgeführte Schütze
DO+ Digitaler Ausgang, plusschaltend
DO- Digitaler Ausgang, minusschaltend

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 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 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.

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

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

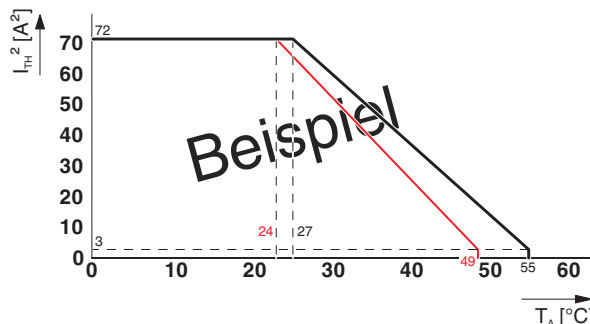


Bild 12 Beispiel einer verschobenen Derating-Kurve (rot)

18.2 Änderungsnachweis

Revision	Datum	Inhalt
00	2016-01-18	Erstveröffentlichung
01	2017-02-20	Kapitel Beschreibung und Inbetriebnahme: Informationen zum Meldeausgang entfernt; Kapitel Funktionsbeschreibung: Informationen zum Meldeausgang eingefügt; Kapitel Diagnose: Hinweis und Fußnote zu M1 eingefügt, Funktionstest/Proof-Test überarbeitet; Kapitel Applikationsbeispiele: Bild 10 und 11 bearbeitet