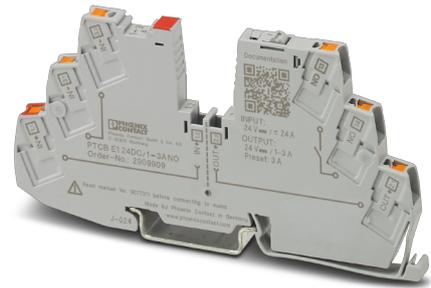


Geräteschutzschalter PTCB

**Circuit Breaker, brückbar und kompatibel zu CLI-
PLINE complete**



Anwenderhinweis
108344_de_03

© PHOENIX CONTACT 2021-03-01

1 Beschreibung

Die elektronischen Geräteschutzschalter PTCB bieten Schutz gegen Überlast und Kurzschluss in der 24-V-DC-Steuerspannungsebene.

Sie können die Schutzschalter genau an die erforderliche Anzahl der abzusichernden Kreise anpassen. Die Anpassungen können in Applikationen ab einem Kanal erfolgen.

Die Schutzschalter lassen sich untereinander mit den Standardsteckbrücken FBS verbinden. Sie finden die Steckbrücken in dem Reihenklemmenprogramm CLIPLINE complete.

Verteilen Sie das Potenzial auf der abgesicherten Seite hin zu mehreren Lasten mit den Standardreihenklemmen direkt neben dem Schutzschalter.

Die Schutzschalter haben eine Baubreite von 6,2 mm.

Wählen Sie zwischen den Varianten mit potenzialfreiem Fernmeldekontakt und den Varianten mit potenzialgebundenem Statusausgang und Reset-Eingang.



Stellen Sie sicher, dass Sie jeweils die aktuelle Dokumentation verwenden.

Die technischen Daten finden Sie am jeweiligen Artikel unter phoenixcontact.net/products.

2	Inhaltsverzeichnis	
1	Beschreibung	1
2	Inhaltsverzeichnis	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Anschließen und Betreiben	4
4.1	Sicherheitshinweise	4
4.2	Anschlussbelegung.....	4
4.3	Einspeisung	6
4.4	Brückung zur abgesicherten Potenzialverteilung.....	8
4.5	Kommunikation	9
4.6	Bedienung	11
4.7	Technische Daten.....	13
5	Anhang	14
5.1	Optionales Zubehör mit 5,2 mm Rastermaß oder Breite	14
5.2	Optionales Zubehör mit 6,2 mm Rastermaß oder Breite	15
5.3	Sonstiges optionales Zubehör.....	16

3 Bestelldaten

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.	VPE
Einstellbar von 1 A bis 3 A NEC Class 2 Zulassung	PTCB E1 24DC/1-3A NO	2909909	1
Einstellbar von 1 A bis 4 A	PTCB E1 24DC/1-4A NO	2908261	1
Einstellbar von 1 A bis 8 A	PTCB E1 24DC/1-8A NO	2908262	1
Fest eingestellt auf 1 A NEC Class 2 Zulassung	PTCB E1 24DC/1A NO	2909902	1
Fest eingestellt auf 2 A NEC Class 2 Zulassung	PTCB E1 24DC/2A NO	2909903	1
Fest eingestellt auf 3 A NEC Class 2 Zulassung	PTCB E1 24DC/3A NO	2909904	1
Fest eingestellt auf 4 A	PTCB E1 24DC/4A NO	2909906	1
Fest eingestellt auf 6 A	PTCB E1 24DC/6A NO	2909908	1
Fest eingestellt auf 8 A	PTCB E1 24DC/8A NO	2909910	1
Fest eingestellt auf 1 A NEC Class 2 Zulassung	PTCB E1 24DC/1A SI-R	1135751	1
Fest eingestellt auf 2 A NEC Class 2 Zulassung	PTCB E1 24DC/2A SI-R	1135749	1
Fest eingestellt auf 4 A NEC Class 2 Zulassung	PTCB E1 24DC/4A SI-R	1135745	1
Fest eingestellt auf 6 A	PTCB E1 24DC/6A SI-R	1135740	1
Fest eingestellt auf 8 A	PTCB E1 24DC/8A SI-R	1135734	1
Einstellbar von 1 A bis 4 A NEC Class 2 Zulassung	PTCB E1 24DC/1-4A SI-R	1135753	1
Einstellbar von 1 A bis 8 A	PTCB E1 24DC/1-8A SI-R	1135752	1
Zubehör	Typ	Art.-Nr.	VPE



Optionales Zubehör und eine Auswahl an kompatiblen Produkten finden Sie am Ende dieses Dokuments.

4 Anschließen und Betreiben

4.1 Sicherheitshinweise

Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von einer autorisierten Elektrofachkraft durchgeführt werden. Dabei sind die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften einzuhalten.



WARNUNG: Gefahr durch elektrischen Schlag und Brandgefahr

Prüfen Sie das Gerät auf äußere Beschädigungen. Wenn das Gerät defekt ist, darf es nicht verwendet werden.



Achten Sie darauf, dass die maximale Betriebsspannung der Anlage die höchste Betriebsspannung des Geräts nicht übersteigt.

Stellen Sie sicher, dass der maximale Bemessungsstrom I_N des Schutzschalters im Betrieb nicht überschritten wird.

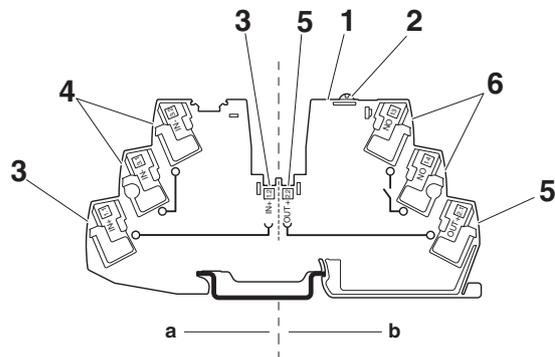
Damit die Schutzfunktion ansprechen kann, muss im Fall einer Überlast oder eines Kurzschlusses gewährleistet sein, dass für eine kurze Zeit ein höherer Strom fließen kann. Das erreichen Sie u. a. durch eine entsprechende Leistungsreserve der speisenden Stromversorgung (siehe Auslösekennlinie Bild 19, Kapitel 4.7).

4.2 Anschlussbelegung



Die beiden Brückenschächte des Schutzschalters sind getrennt und führen unterschiedliche Potentiale.

Bild 1 Anschlussstellen am PTCB, geteilter Brückenschacht



Anschlussstellen am PTCB

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 1 Status-LED | 2 Kanaltaster |
| 3 Einspeisung +24 V DC | 4 Minuspol (0 V DC) |
| 5 geschützte Ausgänge | 6 Signale |
| a ungeschützte Seite (Eingang) | b geschützte Seite (Ausgang) |

Bild 2 Anschlussdaten

	mm ²	AWG	L [mm]
	0,2 - 4	24-12	8
	0,2 - 2,5		

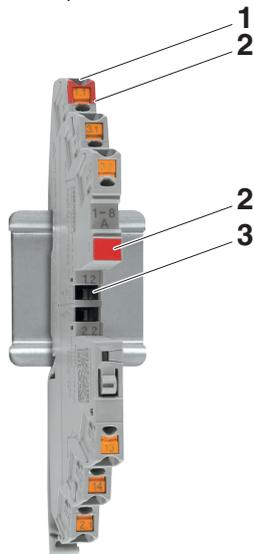
Der in Einbaulage obere Brückenschacht IN+ [1.2] ist mit der Klemmstelle IN+ [1.1] verbunden. Hier werden die von der Stromversorgung kommenden +24 V DC eingespeist.

Verwenden Sie:

- Bei Anschluss an der Klemmstelle [1.1] eine Leitung mit einem Querschnitt von max. 2,5 mm².
- Bei größeren Leitungsquerschnitten eine benachbarte Reihenklemme mit größerem Querschnitt und eine Steckbrücke zum Anschluss an den oberen Brückenschacht [1.2].

Beide Einspeisepunkte sind durch eine rote Markierung gekennzeichnet.

Bild 3 Kennzeichnung der Einspeisepunkte (+24 V DC)



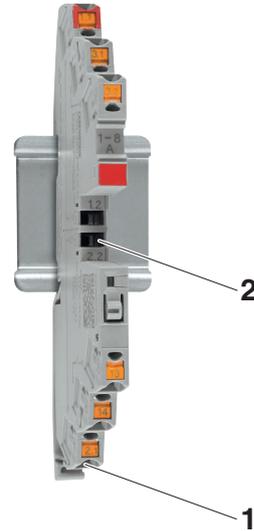
- 1 Klemmstelle IN+ [1.1]
- 2 Markierung
- 3 Brückenschacht IN+ [1.2]

Der in Einbaulage untere Brückenschacht OUT+ [2.2] ist mit der Klemmstelle OUT+ [2.1] verbunden. Schließen Sie hier die Last an.

Verwenden Sie:

- Eine Leitung bei Anschluss an der Klemmstelle [2.1].
- Eine Steckbrücke und eine oder mehrere benachbarte Reihenklemmen zur Potenzialverteilung auf mehrere Lasten.

Bild 4 Geschützte Ausgänge für Brückung (+24 V DC)



- 1 Klemmstelle OUT+ [2.1]
- 2 Brückenschacht OUT+ [2.2]



Es empfiehlt sich beide Potenziale (IN+ und OUT+) mit verschiedenen farbigen Steckbrücken zu bestücken.

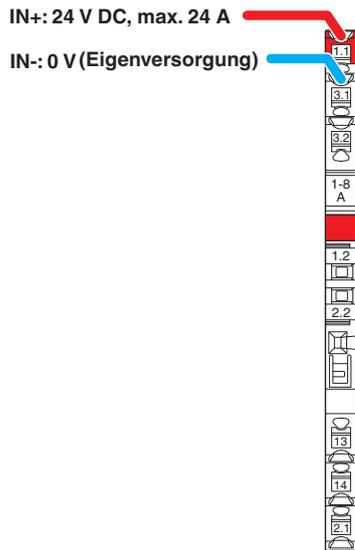
Zum Beispiel:

- Rote Steckbrücken für +24 V DC nicht abgesichert [IN+]
- Graue Steckbrücken für +24 V DC abgesichert [OUT+]

4.3 Einspeisung

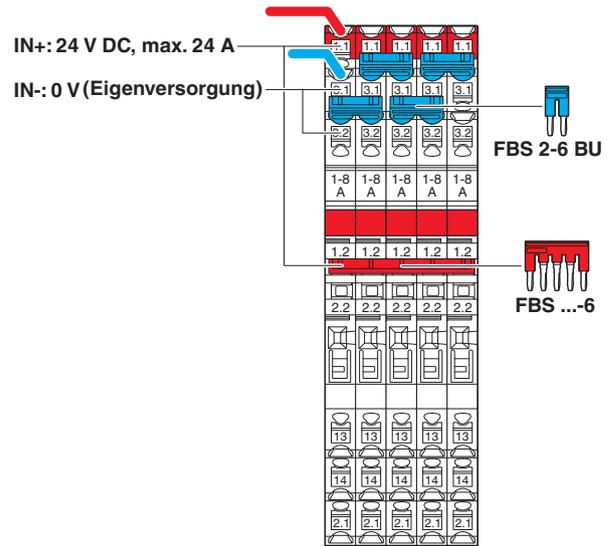
Einspeisung, Einzelgerät

Bild 5 Einspeisung, Nutzung als Einzelgerät



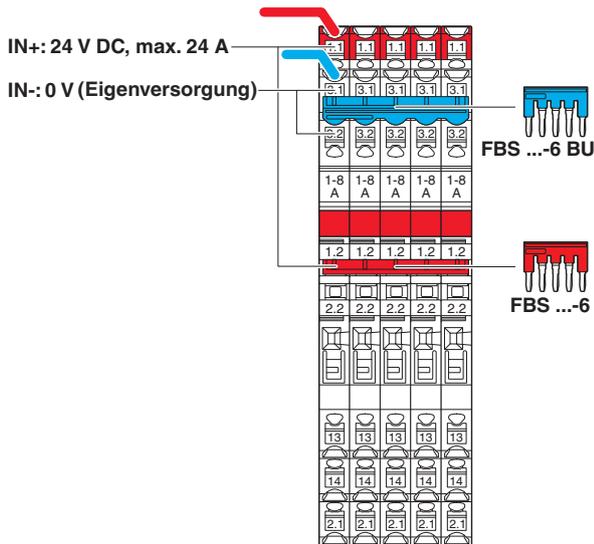
Der maximale Kanalstrom am Ausgang entspricht dem festen, bzw. einstellbaren Bemessungsstrom I_N .

Bild 7 Alternative Brückung der GND-Eigenversorgung mit 2-poligen Brücken



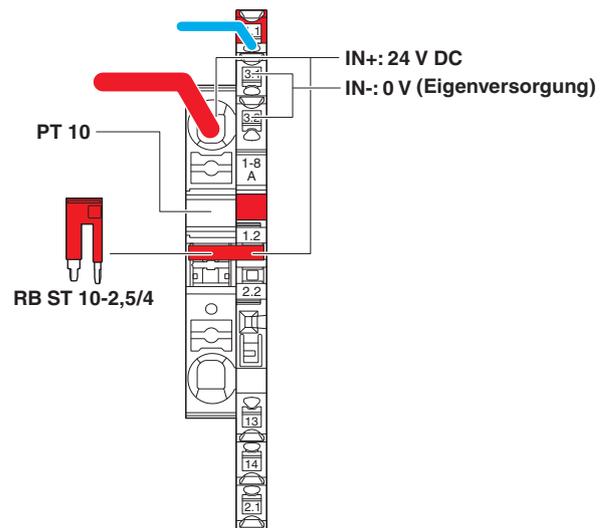
Einspeisung, Brückung bei parallelen PTCB

Bild 6 Verteilung der Einspeisung auf mehrere PTCB, durchgehende GND-Brücke



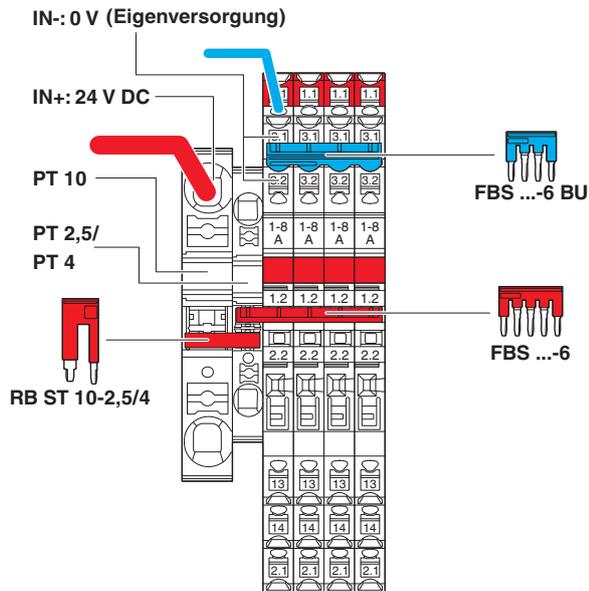
Einspeisung, Brückung bei langer Zuleitung

Bild 8 Einspeisung mit Kabelquerschnitten >2,5 mm² (z. B. bei langen Zuleitungen), Einzelgerät



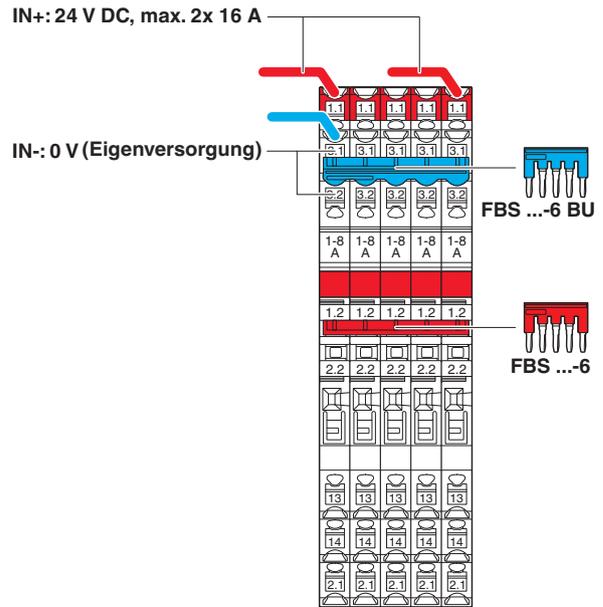
Einspeisung, Brückung bei parallelen PTCB und langer Zuleitung

Bild 9 Einspeisung mit Kabelquerschnitten >2,5 mm² (z. B. bei langen Zuleitungen), mehrere PTCB nebeneinander



Alternative Einspeisung mit zwei Plusleitungen

Bild 10 Einspeisung mit maximal 32 A über zwei Leitungen mit jeweils 2,5 mm² Kabelquerschnitt



Bei Verwendung von PT 2,5 (Steckbrücke FBS...-5) können max. 24 A über die (z. B. roten) Brücken eingespeist werden.

Bei Verwendung von PT 4 (Steckbrücke FBS...-6) können max. 32 A über die (z. B. roten) Brücken eingespeist werden.

4.4 Brückung zur abgesicherten Potenzialverteilung

Bauen Sie die Potenzialverteilung des abgesicherten Potentials +24 V DC (OUT+) hin zu mehreren Lasten direkt neben dem Schutzschalter auf. Nutzen Sie hierfür Standardreihenklemmen aus unserem CLIPLINE complete Programm.

Verwenden Sie Reihenklemmen der Familien PT oder ST in den Größen 2,5 und 4 oder der Familie QTC in den Größen 1,5 und 2,5.

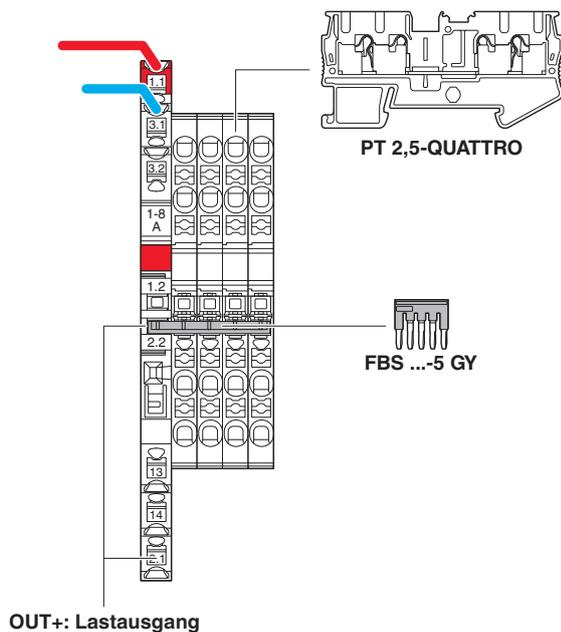
Verwenden Sie zum Brücken die Steckbrücken FBS...-5 oder FBS...-6, je nach Rastermaß der verwendeten Reihenklemmen.

! ACHTUNG: Verwenden Sie zur Potenzialverteilung nur den unteren Brückenschacht für die Verbindung zwischen PTCB und den Reihenklemmen.

i Es empfiehlt sich für die Brückung eine andere Farbe für die Steckbrücken als bei der Einspeisung zu verwenden (z. B. grau).

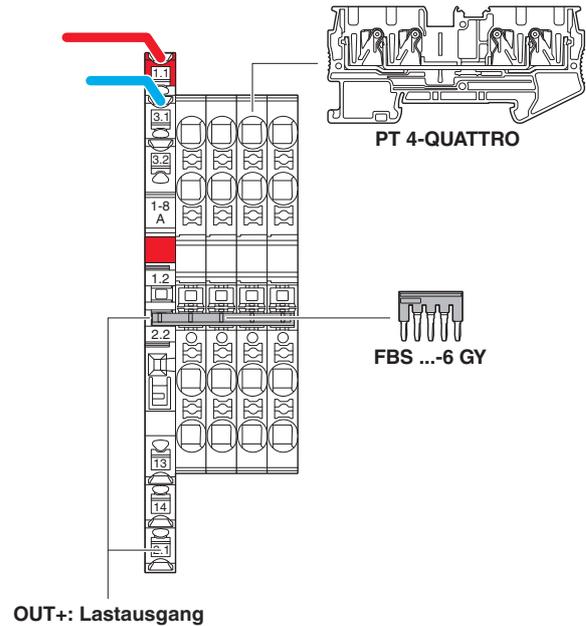
Brückung der abgesicherten Potenzialverteilung, Anschlussquerschnitt 2,5 mm²

Bild 11 Abgesicherte Potenzialverteilung (+24 V DC) im Anschlussquerschnitt 2,5 mm²



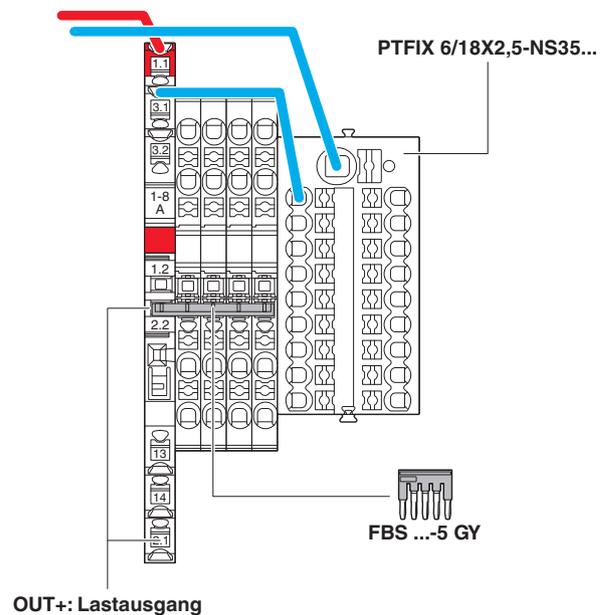
Brückung der abgesicherten Potenzialverteilung, Anschlussquerschnitt 4 mm²

Bild 12 Abgesicherte Potenzialverteilung (+24 V DC) im Anschlussquerschnitt 4 mm²



Brückung der Potenzialverteilung mit PTFIX Verteilerblock

Bild 13 0 V-Potenzialverteilung zur Last mit PTFIX Verteilerblock



4.5 Kommunikation

4.5.1 PTCB ... NO

Der Geräteschutzschalter PTCB ... NO enthält einen potenzialfreien Signalkontakt (13 ... 14).

Fernmeldung

Der potenzialfreie Signalkontakt (13 ... 14) ist geschlossen, wenn

- der Kanal keinen Fehler hat und die Betriebsspannung ok ist
- der Kanal von Hand abgeschaltet worden ist

Der potenzialfreie Signalkontakt (13 ... 14) ist geöffnet, wenn

- der Kanal durch einen Fehler abgeschaltet ist
- die Spannung außerhalb des Betriebsbereichs liegt
- ein Installations-, bzw. Brückungsfehler vorliegt

Fernmeldung, Einzelmeldung

Bild 14 Einzelüberwachung eines Absicherungskanals

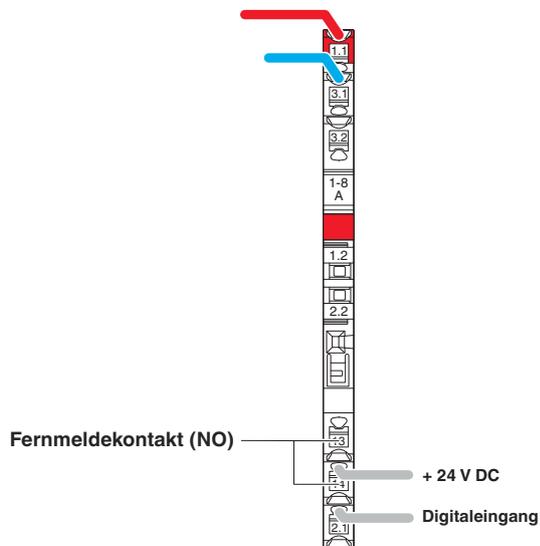
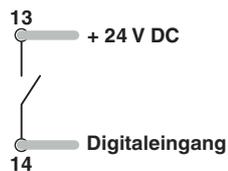


Bild 15 Schaltplan der Einzelüberwachung



Brückung der Fernmeldung, Sammelmeldung

Bild 16 Gruppenüberwachung mehrerer Kanäle mit nur einem Digitaleingang an der SPS

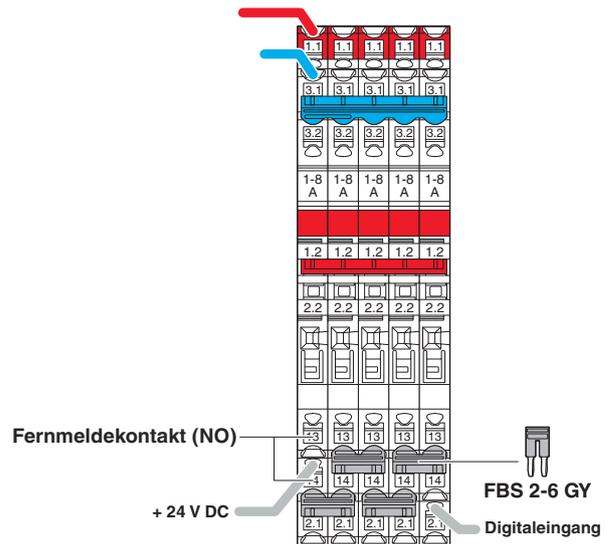
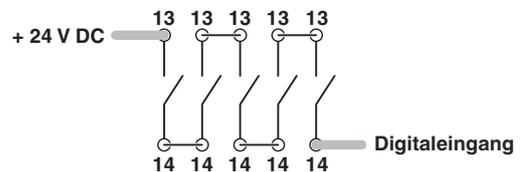


Bild 17 Schaltplan der Gruppenüberwachung



4.5.2 PTCB ... SI-R

Der Geräteschutzschalter PTCB ... SI-R verfügt über einen Signalausgang SI (4) und einen Reset-Eingang RST (5).

Signalausgang SI

Der Signalausgang ist potenzialgebunden. Er ist kurzschlussfest ausgeführt und verfügt über eine Spannung von 24 V und einen Strom von 15 mA.

Das Signal ist invertiert ausgeführt. Die Spannung des Ausgangs beträgt 0 V DC, bzw. der Ausgang wechselt auf LOW, wenn

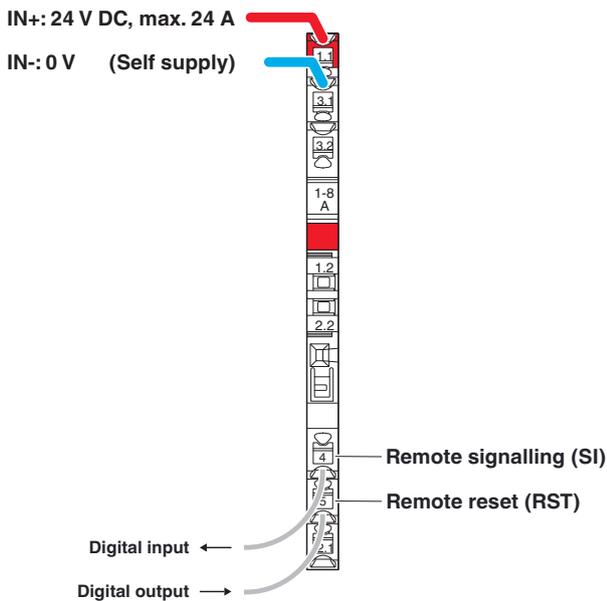
- der Kanal keinen Fehler hat und die Betriebsspannung ok ist
- der Kanal von Hand abgeschaltet worden ist
- keine Betriebsspannung anliegt

Die Spannung des Signalausgangs entspricht der Eingangsspannung (i. d. R. 24 V DC), bzw. wechselt auf HIGH, wenn

- der Kanal durch einen Fehler abgeschaltet ist
- die Spannung außerhalb des Betriebsbereichs liegt
- ein Installations-, bzw. Brückungsfehler vorliegt

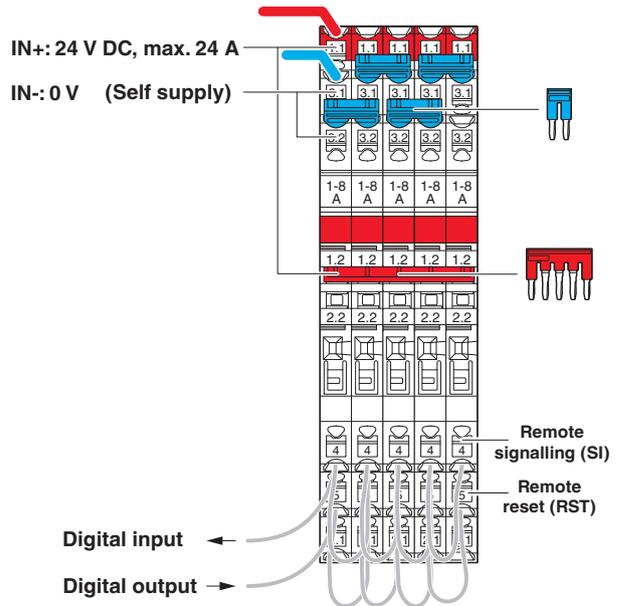
Fernmeldung, Einzelmeldung

Bild 18 Einzelüberwachung des Signalausgangs (SI)



Brückung der Fernmeldung, Sammelmeldung

Bild 19 Gruppenüberwachung mehrerer Kanäle mit nur einem Digitaleingang an der SPS



Reset-Eingang (RST)

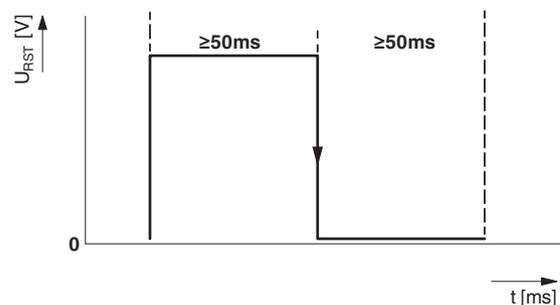
Setzen Sie einen ausgelösten PTCB aus der Ferne zurück. Nutzen Sie dazu den Reset-Eingang RST (5).

Die maximale Eingangsspannung am Reset-Eingang beträgt 30 V DC. Setzen Sie einen ausgelösten Schutzschalter durch eine fallende Flanke zurück. Manuell abgeschaltete Schutzschalter bleiben unbeeinflusst.

Berücksichtigen Sie Folgendes zum Ausführen eines Resets

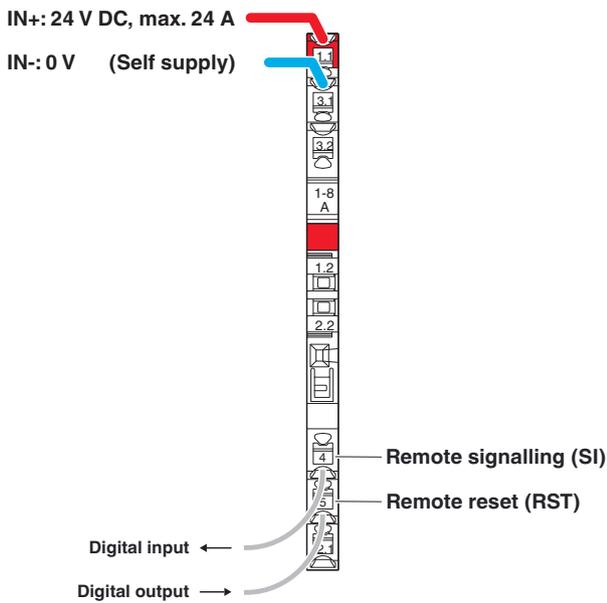
- ein HIGH-Pegel (> 8 V DC) muss mindestens 50 ms lang anliegen
- anschließend muss ein LOW-Pegel (< 5 V DC) ebenfalls mindestens 50 ms lang anliegen

Bild 20 Diagramm: Reset durch abfallende Flanke



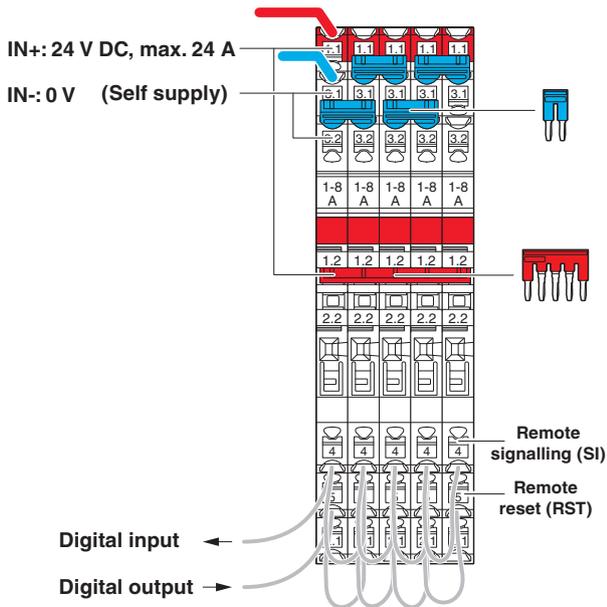
Fernreset, einzeln

Bild 21 Einzelreset eines ausgelösten PTCBs



Brückung des Fernresets, Sammelkontakt

Bild 22 Sammelanschluss für Fernreset mit nur einem Digitalausgang an der SPS



4.6 Bedienung

- Der Kanal ist werksseitig ausgeschaltet.
- Ein- und Ausschalten des Kanals ist über den Kanaltaster möglich.
- Bei den einstellbaren PTCB-Varianten wird bei erneutem Einschalten der zuletzt eingestellte Stromwert eingenommen.
- Die einstellbaren PTCB 1-4A und PTCB 1-8A sind werksseitig auf 4 A voreingestellt.
- Der einstellbare PTCB 1-3A ist werksseitig auf 3 A voreingestellt.
- Die fest eingestellten PTCB-Varianten sind auf den angegebenen Nennstrom eingestellt.

Einstellung Kanalstrom

i Das Einstellen des Kanalstroms ist nur bei den einstellbaren PTCB-Varianten (PTCB 1-...A) möglich.

- Starten Sie den Programmiermodus durch Drücken des Kanaltasters (>2 Sekunden). Die LED stellt über einen gelben Blinkrhythmus den eingestellten Nennstrom dar (z. B. bei 2 A: zweimal blinken, Pause, zweimal blinken, Pause ...).
- Stellen Sie den erforderlichen Nennstrom durch mehrmaliges Drücken des Tasters ein (z. B. zweimal drücken für 2 A).
- Speichern Sie den neuen Stromwert durch Drücken des Kanaltasters (>2 Sekunden).

i HINWEIS: Nach 60 Sekunden ohne Betätigung schaltet sich der Programmiermodus automatisch ab. Der ursprünglich eingestellte Wert bleibt erhalten.

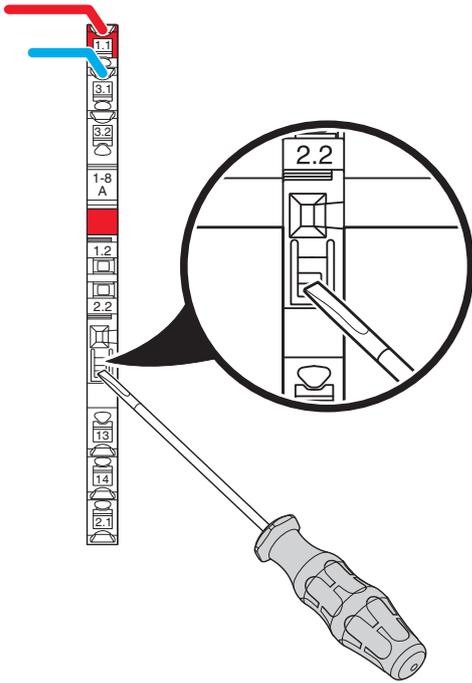
HINWEIS: Erstprogrammierung

Nach dem Einschalten des Kanals kann es dazu kommen, dass der Kanal abschaltet und die LED rot blinkt.

Prüfen Sie, ob der eingestellte Strom zu dem zu erwartenden Laststrom passt.

Bedienen Sie den Kanaltaster mit einem Finger oder Schlitzschraubendreher.

Bild 23 Bedienung des Geräts mit Schraubendreher in der Tasternut



Bedeutung Statusanzeige PTCB ... SI-R

Signalisierung			Beschreibung
Ausgang (SI)	LED		
Low	aus	LED aus	keine Betriebsspannung Kanal ausgeschaltet
		grün	leuchtet
	gelb	leuchtet	Kanalauslastung > 80%
		blinkt	Anzeige des Nennstroms
High	rot	leuchtet	Kurzschluss oder Überlast, Unter- oder Überspannung, Abkühlphase 5 sek.
		blinkt (1 Hz)	Wiedereinschalten möglich
		blinkt schnell (5 Hz)	Installations- oder Brückungsfehler

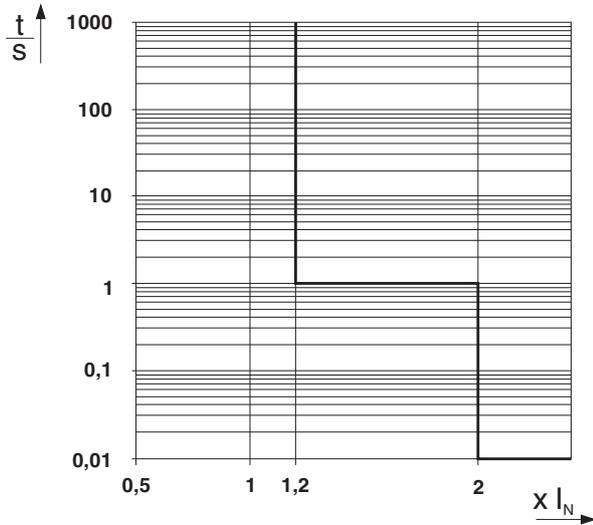
Bedeutung Statusanzeige PTCB ... NO

Signalisierung			Beschreibung
13/14	LED		
geöffnet	rot	leuchtet	Über- oder Unterspannungsauslösung
		blinkt (ca. 1 Hz)	Wiedereinschalten möglich
		blinkt schnell (ca. 5 Hz)	Installations- oder Brückungsfehler, unerwartete Spannung am Ausgang z. B.: Eingang und Ausgang vertauscht ($V_{out} > V_{in}$)
	aus	LED aus	keine Betriebsspannung
geschlossen	aus	LED aus	Kanal ausgeschaltet
	grün	leuchtet	Kanal eingeschaltet
	gelb	leuchtet	Kanalauslastung > 80%
		blinkt	Programmiermodus aktiv und Anzeige des Nennstroms

4.7 Technische Daten

Auslösekennlinie

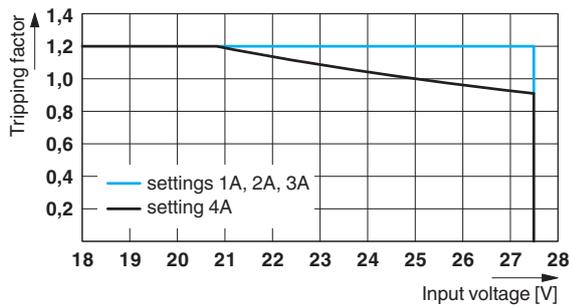
Bild 24 Überlastauslösung zwischen 1,2-fachem bis 2-fachem I_N nach 1 s; Kurzschlussauslösung über 2-fachem I_N innerhalb von 10 ms



Spannungsabhängige Auslösekennlinie

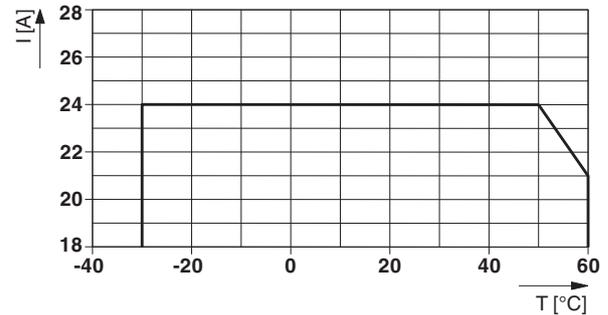
Die Varianten PTCB E1 24DC/4A SI-R und PTCB E1 24DC/1-4A SI-R enthalten ein eingangsspannungsabhängiges Auslöseverhalten (PTCB E1 24DC/1-4A SI-R nur in der 4 A-Einstellung). Eine Ausgangsleistung von 100 Watt kann damit nicht überschritten werden (NEC Class 2 Anforderung).

Bild 25 Spannungsabhängige Auslösekennlinie PTCB E1 24DC/1-4A SI-R und PTCB E1 24DC/4A SI-R



Temperaturabhängiges Derating

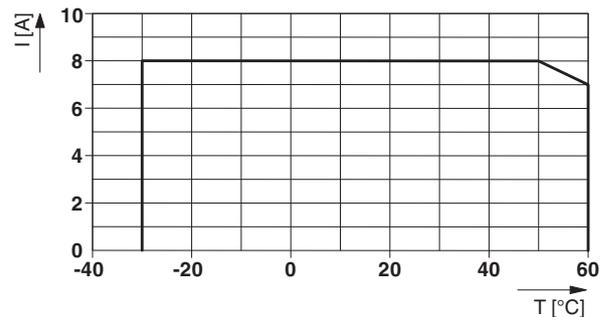
Bild 26 Gesamtstrom Eingang



Das Derating ist bei Direkteinspeisung des PTCB über die Klemmstelle IN+ [1.1] gültig.

Bei Einspeisung über den Brückenschacht IN+ [1.2] mit Steckbrücke FBS...-6 beträgt der maximale Gesamtstrom 32 A.

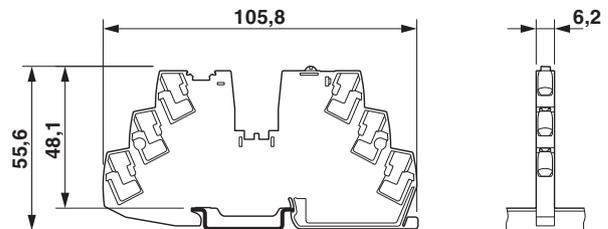
Bild 27 Kanalstrom Ausgang



Hinweis: Für Kanalströme <8 A gibt es im Betriebstemperaturbereich -25 °C ... 60 °C kein Derating.

Abmessungen (in mm)

Bild 28 Maßzeichnung



5 Anhang



Die folgenden Auflistungen zeigen optionales Zubehör, wie z. B. Steckbrücken und Standardreihenklennen die Sie für verschiedene Applikationslösungen nutzen können.

Weiteres Zubehör finden Sie unter phoenixcontact.net/products.

5.1 Optionales Zubehör mit 5,2 mm Rastermaß oder Breite

Beschreibung				Typ	Art.-Nr.	VPE
Steckbrücke	rot	2-polig	24 A	FBS 2-5	3030161	50
Steckbrücke	rot	3-polig	24 A	FBS 3-5	3030174	50
Steckbrücke	rot	4-polig	24 A	FBS 4-5	3030187	50
Steckbrücke	rot	5-polig	24 A	FBS 5-5	3030190	50
Steckbrücke	rot	10-polig	24 A	FBS 10-5	3030213	10
Steckbrücke	rot	20-polig	24 A	FBS 20-5	3030226	10
Steckbrücke	rot	50-polig	24 A	FBS 50-5	3038930	10
Steckbrücke	blau	2-polig	24 A	FBS 2-5 BU	3036877	50
Steckbrücke	blau	3-polig	24 A	FBS 3-5 BU	3036880	50
Steckbrücke	blau	4-polig	24 A	FBS 4-5 BU	3036893	50
Steckbrücke	blau	5-polig	24 A	FBS 5-5 BU	3036903	50
Steckbrücke	blau	10-polig	24 A	FBS 10-5 BU	3036916	10
Steckbrücke	blau	20-polig	24 A	FBS 20-5 BU	3036929	10
Steckbrücke	blau	50-polig	24 A	FBS 50-5 BU	3032114	10
Steckbrücke	grau	2-polig	24 A	FBS 2-5 GY	3038969	50
Steckbrücke	grau	3-polig	24 A	FBS 3-5 GY	3038972	50
Steckbrücke	grau	4-polig	24 A	FBS 4-5 GY	3038985	50
Steckbrücke	grau	5-polig	24 A	FBS 5-5 GY	3038998	50
PT-Reihenklemme	2,5 mm ²	2-polig		PT 2,5	3209510	50
PT-Reihenklemme	2,5 mm ²	3-polig		PT 2,5-TWIN	3209549	50
PT-Reihenklemme	2,5 mm ²	4-polig		PT 2,5-QUATTRO	3209578	50
ST-Reihenklemme	2,5 mm ²	2-polig		ST 2,5	3031212	50
ST-Reihenklemme	2,5 mm ²	3-polig		ST 2,5-TWIN	3031241	50
ST-Reihenklemme	2,5 mm ²	4-polig		ST 2,5-QUATTRO	3031306	50
QTC-Reihenklemme	1,5 mm ²	2-polig		QTC 1,5	3205019	50
QTC-Reihenklemme	1,5 mm ²	3-polig		QTC 1,5-TWIN	3205048	50
QTC-Reihenklemme	1,5 mm ²	4-polig		QTC 1,5-QUATTRO	3205077	50

5.2 Optionales Zubehör mit 6,2 mm Rastermaß oder Breite

Beschreibung				Typ	Art.-Nr.	VPE
Steckbrücke	rot	2-polig	32 A	FBS 2-6	3030336	50
Steckbrücke	rot	3-polig	32 A	FBS 3-6	3030242	50
Steckbrücke	rot	4-polig	32 A	FBS 4-6	3030255	50
Steckbrücke	rot	5-polig	32 A	FBS 5-6	3030349	50
Steckbrücke	rot	10-polig	32 A	FBS 10-6	3030271	10
Steckbrücke	rot	20-polig	32 A	FBS 20-6	3030365	10
Steckbrücke	rot	50-polig	32 A	FBS 50-6	3032224	10
Steckbrücke	blau	2-polig	32 A	FBS 2-6 BU	3036932	50
Steckbrücke	blau	3-polig	32 A	FBS 3-6 BU	3036945	50
Steckbrücke	blau	4-polig	32 A	FBS 4-6 BU	3036958	50
Steckbrücke	blau	5-polig	32 A	FBS 5-6 BU	3036961	50
Steckbrücke	blau	10-polig	32 A	FBS 10-6 BU	3032198	10
Steckbrücke	blau	20-polig	32 A	FBS 20-6 BU	3032208	10
Steckbrücke	blau	50-polig	32 A	FBS 50-6 BU	3032211	10
Steckbrücke	grau	2-polig	32 A	FBS 2-6 GY	3032237	50
Steckbrücke	grau	3-polig	32 A	FBS 3-6 GY	3032240	50
Steckbrücke	grau	4-polig	32 A	FBS 4-6 GY	3032279	50
Steckbrücke	grau	5-polig	32 A	FBS 5-6 GY	3032266	50
PT-Reihenklemme	4 mm ²	2-polig		PT 4	3211757	50
PT-Reihenklemme	4 mm ²	3-polig		PT 4-TWIN	3211771	50
PT-Reihenklemme	4 mm ²	4-polig		PT 4-QUATTRO	3211797	50
ST-Reihenklemme	4 mm ²	2-polig		ST 4	3031364	50
ST-Reihenklemme	4 mm ²	3-polig		ST 4-TWIN	3031393	50
ST-Reihenklemme	4 mm ²	4-polig		ST 4-QUATTRO	3031445	50
QTC-Reihenklemme	2,5 mm ²	2-polig		QTC 2,5	3206416	50
QTC-Reihenklemme	2,5 mm ²	3-polig		QTC 2,5-TWIN	3206445	50
QTC-Reihenklemme	2,5 mm ²	4-polig		QTC 2,5-QUATTRO	3206446	50

5.3 Sonstiges optionales Zubehör

Beschreibung			Typ	Art.-Nr.	VPE
Reduzierbrücke	10 auf 2,5/4		RB ST 10-(2,5/4)	3030873	10
Drahtbrücke	schwarz	50-polig	DB 50- 90 BK	2820916	1
Drahtbrücke	grau	50-polig	DB 50- 90 GY	2820929	1
Drahtbrücke	rot	50-polig	DB 50- 90 RD	2864639	1
Drahtbrücke	blau	50-polig	DB 50- 90 BU	2821180	1
PT-Reihenklemme	10 mm ²	2-polig	PT 10	3212120	50
ST-Reihenklemme	10 mm ²	2-polig	ST 10	3036110	50
Zackband	Streifen	beschriftbar	ZB 6:UNBEDRUCKT	1051003	10
Zackband flach	Streifen	beschriftbar	ZBF 6:UNBEDRUCKT	0808710	10
Zackband	Matte	beschriftbar	UCT-TM 6	0828736	10
Zackband	Matte	individuell beschriftet	UCT-TM 6 CUS	0829602	1
Klebeetiketten	beschriftbar		US-TML (104X3,8)	0830768	10