

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PSWZ X1P



Stillstandwächter zur sichereren Stillstandsüberwachung

Zulassungen

	PSWZ X1P
	◆
	◆
	◆

Gerätemerkmale

- ▶ Relaisausgänge zwangsgeführt:
 - 2 Sicherheitskontakte (S) unverzögert
 - 1 Hilfskontakt (Ö) unverzögert
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Versorgungsspannung
 - Stillstand von Kanal 1/2
 - Schaltzustand
 - Störmeldung bei Überschreiten der Gleichzeitigkeit
- ▶ Halbleiterausgänge melden:
 - Störung
 - Schaltzustand
- ▶ Halbleitereingang für Reset-Funktion
- ▶ Messeingänge für ein- oder dreiphasige Motoren
- ▶ Messspannung einstellbar
- ▶ Rückführkreis
- ▶ steckbare Anschlussklemmen (wahlweise Federkraftklemme oder Schraubklemme)
- ▶ Gerätevarianten siehe Bestelldaten

Gerätebeschreibung

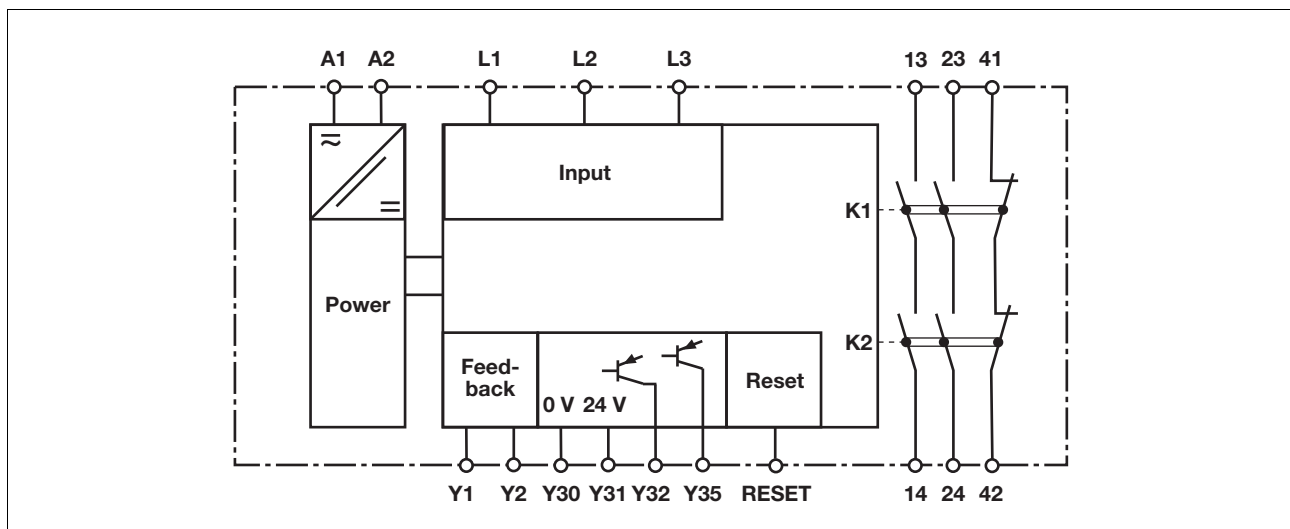
Das Gerät dient als sichere Einrichtung zur Stillstandsüberwachung. Es ist bestimmt für den Einsatz in

- ▶ Stillstandsüberwachungen an Anlagen mit gefährlichen Maschinenteilen oder Werkzeugen (EN 1088 Abs. 7.4),
 - ▶ Sicherheitsstromkreisen nach EN 60204-1 und IEC 60204-1.
- Der Stillstand wird ausschließlich bei energielosen Messleitungen erkannt. Restspannungen, induzierte Spannungen oder Antriebe, die sich in Lageregelung befinden, verhindern die sichere Stillstandserkennung!

Sicherheitseigenschaften

- ▶ Die Relais K1 und K2 sind so gegeneinander verriegelt, dass im Fall einer Kontaktverschweißung oder eines Drahtbruchs ein Wiedereinschalten nicht möglich ist.
- ▶ Das Gerät überwacht die Messkreise auf Drahtbruch. Tritt ein Drahtbruch zwischen Gerät und Motor oder am Motor selbst auf, dann schaltet das Gerät sofort ab.
- ▶ Der Stillstandwächter verhindert in folgenden Fällen die Freigabe der Anlage
 - Spannungsausfall
 - Ausfall eines Bauteils
 - Unterbrechung der Messkreise
 - Spulendefekt/Leiterbruch

Blockschaltbild



bis PL e nach EN ISO 13849-1 PSWZ X1P

Funktionsbeschreibung

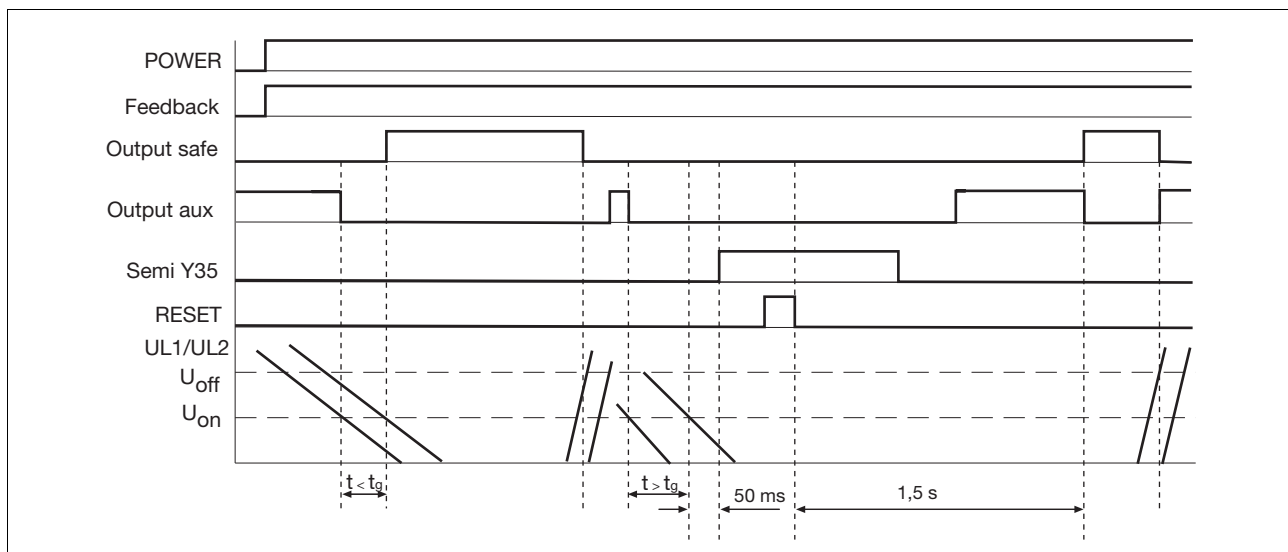
Das Gerät erfasst mit zwei getrennten Messkanälen die in der Motorwicklung induzierte Spannung, die beim Auslaufen oder Anlaufen der Motorwelle entsteht. Unterschreitet die Spannung den eingestellten Ansprechwert (Stillstandsschwelle), gibt der Stillstandswächter die zu überwachende Anlage frei. Überschreitet die Spannung den eingestellten Rücksetzwert, sperrt der Stillstandswächter die zu überwachende Anlage. Zum Wiederaktivieren muss die Spannung an beiden Kanälen den Ansprechwert U_{on} innerhalb der Zeit t_g (Gleichzeitigkeitsüberwachung) unterschreiten. Der Rückführkreis Y1-Y2 muss dazu geschlossen sein. Wird die

Gleichzeitigkeitsbedingung überschritten, gibt der Stillstandswächter die zu überwachende Anlage nicht frei. Durch Ein- und Ausschalten von 24 V DC am RESET-Eingang kann das Gerät wieder aktiviert werden. Der Ansprechwert U_{on} ist zur Anpassung an den zu überwachenden Motor für beide Kanäle gemeinsam einstellbar. Der Rücksetzwert U_{off} (Hysterese) entspricht dem doppelten Ansprechwert. Bei Betrieb mit Frequenzumformer kann das PSWZ X1P erst bei ausgeschalteter Regelsperre einen Stillstand erkennen. Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung führt das Gerät einen Selbsttest durch. Das Gerät simuliert

das Überschreiten des Rücksetzwertes und das Auftreten eines Leiterbruchs im Messkreis. Zusätzlich wird die korrekte Funktion der Ausgangsrelais und des Rückführkreises überprüft. Der Test dauert ca. 1,5 s. Betriebsarten:

- ▶ Einphasiger Betrieb:
 - Ein Messkreis (an zwei verschiedenen Messpunkten ermittelt) wirkt auf beide Kanäle
- ▶ Dreiphasiger Betrieb:
 - zwei redundante (identische) Messkreise wirken auf Kanal 1 und 2
 - Überwachung der Spannungen im Messkreis (Ausfallsicherheit gegen Kurzschluss)

Zeitdiagramm



Legende

- ▶ POWER: Versorgungsspannung
- ▶ UL1/UL2: Eingangskreis L1, L2, L3
- ▶ Feedback: Rückführkreis Y1-Y2
- ▶ Output safe: Sicherheitskontakte 13-14, 23-24
- ▶ Output aux: Hilfskontakt 41-42
- ▶ Semi Y35: Halbleiterausgang für Störmeldung
- ▶ RESET: Rücksetzeingang RESET
- ▶ U_{on} : Ansprechwert
- ▶ U_{off} : Rücksetzwert
- ▶ t_g : Gleichzeitigkeit

Verdrahtung

Beachten Sie:

- ▶ Angaben im Abschnitt „Technische Daten“ unbedingt einhalten.
- ▶ Die Ausgänge 13-14, 23-24 sind Sicherheitskontakte, der Ausgang 41-42 ist ein Hilfskontakt (z. B. für Anzeige).
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung (s. techn. Daten) schalten, um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht mit einer Temperaturbeständigkeit von 60/75 °C verwenden.
- ▶ Bei Umrichterbetrieb: Verwenden Sie für die Verdrahtung zwischen dem Stillstandswächter und dem Motor ein abgeschirmtes Kabel. Legen Sie den Kabelschirm am Motor auf.

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PSWZ X1P

Betriebsbereitschaft herstellen

► Versorgungsspannung

Versorgungsspannung	AC	DC

► Eingangskreis

Eingangskreis	Einphasenmotor	Dreiphasenmotor
Einphasenmotor = einphasige Messsignal- auswertung Dreiphasenmotor = zweiphasige Messsi- gnalauswertung		
einphasige Messsignalauswertung	/	

► Rückführkreis

Kontakte externer Schütze oder Brücke		

► Halbleiterausgang

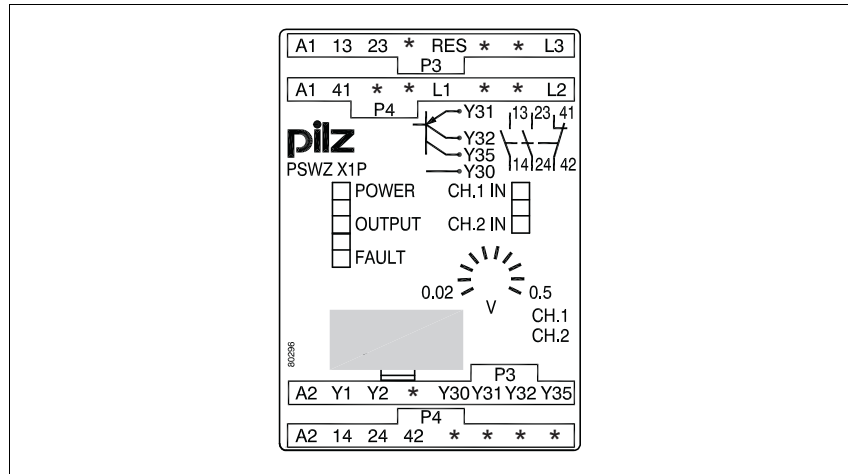
Y32: Halbleiterausgang für Schaltzustand Y35: Halbleiterausgang für Störmeldung	
--	--

► Halbleitereingang

--

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PSWZ X1P

Klemmenbelegung

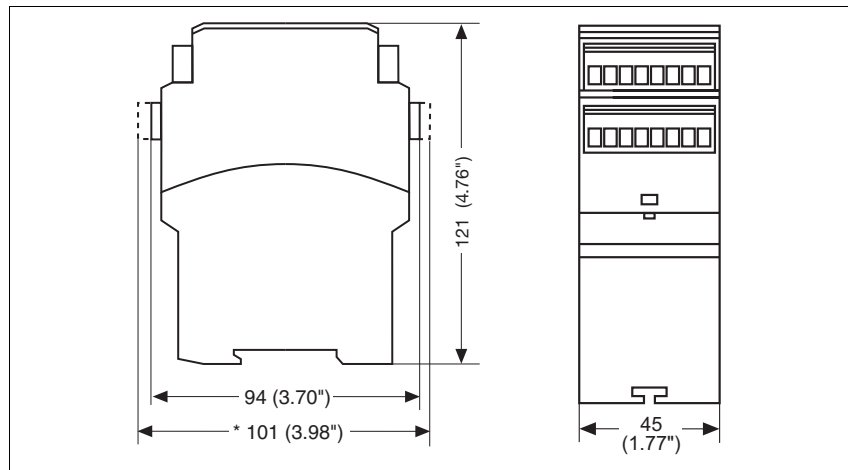


Montage

- ▶ Montieren Sie das Sicherheits-schaltgerät in einen Schaltschrank mit einer Schutzart von mindestens IP54.
- ▶ Befestigen Sie das Gerät mit Hilfe des Rastelements auf der Rückseite auf einer Normschiene.
- ▶ Sichern Sie das Gerät auf einer senkrechten Normschiene (35 mm) durch ein Halteelement (z. B. Endhalter oder Endwinkel).

Abmessungen

* mit Federkraftklemmen



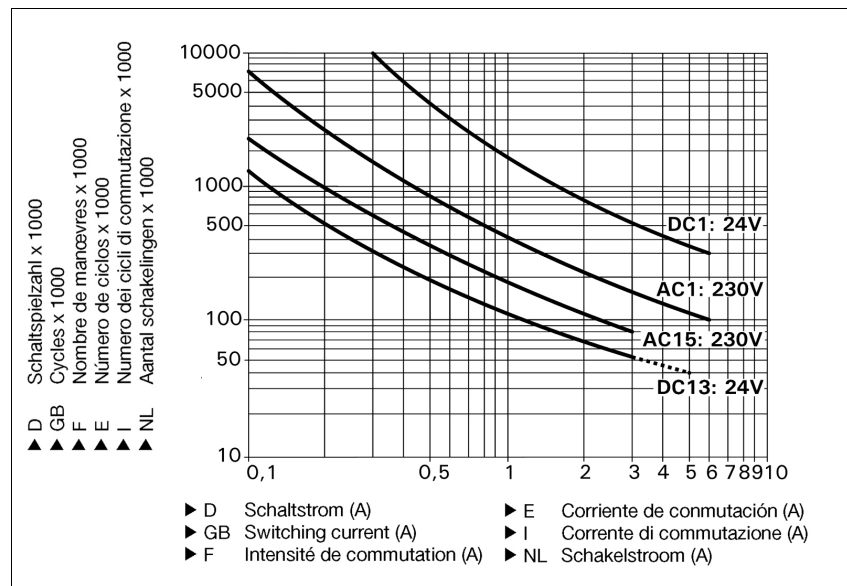
bis PL e nach EN ISO 13849-1 PSWZ X1P

Wichtig

Dieses Datenblatt dient lediglich der Projektierung. Für die Installation und den Betrieb beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung.

Lebensdauerkurve

Die Lebensdauerkurven geben an, ab welcher Schaltspielzahl mit verschleißbedingten Ausfällen gerechnet werden muss. Der Verschleiß wird vor allem durch die elektrische Belastung verursacht, der mechanische Verschleiß ist vernachlässigbar.



Beispiel

- ▶ Induktive Last: 0,2 A
- ▶ Gebrauchskategorie: AC15
- ▶ Lebensdauer der Kontakte: 1 000 000 Schaltspiele

Solange die zu realisierende Applikation eine Schaltspielzahl von weniger als 1 000 000 Schaltspiele erfordert, kann mit dem PFH-Wert (s. technische Daten) gerechnet werden.

Um die Lebensdauer zu erhöhen, an allen Ausgangskontakten für eine ausreichende Funkenlöschung sorgen. Bei kapazitiven Lasten sind eventuell auftretende Stromspitzen zu beachten. Bei DC-Schützen Freilaufdioden zur Funkenlöschung einsetzen.

Technische Daten

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	
Versorgungsspannung U_B AC/DC	24,0 - 240,0 V
Spannungstoleranz	-15 %/+10 %
Leistungsaufnahme bei U_B AC	5,0 VA
Leistungsaufnahme bei U_B DC	3,0 W
Frequenzbereich AC	50 - 60 Hz
Restwelligkeit DC	160 %
Spannung und Strom an Rückführkreis DC: 24,0 V	35,0 mA
Anzahl der Ausgangskontakte	
Sicherheitskontakte (S) unverzögert:	2
Hilfskontakte (Ö):	1

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PSWZ X1P

Elektrische Daten	
Gebrauchskategorie nach EN 60947-4-1	
Sicherheitskontakte: AC1 bei 240 V	I_{\min} : 0,01 A , I_{\max} : 6,0 A P_{\max} : 1500 VA
Sicherheitskontakte: DC1 bei 24 V	I_{\min} : 0,01 A , I_{\max} : 6,0 A P_{\max} : 150 W
Hilfskontakte: AC1 bei 240 V	I_{\min} : 0,01 A , I_{\max} : 6,0 A P_{\max} : 1500 VA
Hilfskontakte: DC1 bei 24 V	I_{\min} : 0,01 A , I_{\max} : 6,0 A P_{\max} : 150 W
Gebrauchskategorie nach EN 60947-5-1	
Sicherheitskontakte: AC15 bei 230 V	I_{\max} : 3,0 A
Sicherheitskontakte: DC13 bei 24 V (6 Schaltspiele/min)	I_{\max} : 4,0 A
Hilfskontakte: AC15 bei 230 V	I_{\max} : 3,0 A
Hilfskontakte: DC13 bei 24 V (6 Schaltspiele/min)	I_{\max} : 4,0 A
Kontaktmaterial	AgCuNi + 0,2 µm Au
Kontaktabsicherung, extern ($I_K = 1$ kA) nach EN 60947-5-1	
Schmelzsicherung flink	
Sicherheitskontakte:	6 A
Hilfskontakte:	6 A
Schmelzsicherung träge	
Sicherheitskontakte:	4 A
Hilfskontakte:	4 A
Sicherungsautomat 24V AC/DC, Charakteristik B/C	
Sicherheitskontakte:	4 A
Hilfskontakte:	4 A
Halbleiterausgänge (kurzschlussfest)	24,0 V DC, 50 mA
externe Spannungsversorgung	24,0 V DC
Spannungstoleranz	-20 %/+20 %
Halbleitereingang	
High-Pegel	15 V DC
Low-Pegel	5 V DC
Eingangsstrom	20 mA
Messkreis	
Eingangsspannung L1-L3, L2-L3	0 - 690 V AC/DC
Eingangsspannung nach UL	0 - 600 V AC
Frequenzbereich AC	0 - 3000 Hz
Eingangsimpedanz	1.300,0 kOhm
Schaltswelle je Kanal	
Ansprechwert U_{on}	120 - 3000 mV No. 777950, 787950 20 - 500 mV No. 777949, 777959, 787949 7,5 - 500 mV No. 777951, 787951
Rücksetzwert U_{off}	2 x U_{on}
Max. Einschaltstrom	10,00 A
Sicherheitstechnische Kenndaten	
PL nach EN ISO 13849-1: 2006	PL e (Cat. 4)
Kategorie nach EN 954-1	Cat. 4
SIL CL nach EN IEC 62061	SIL CL 3
PFH nach EN IEC 62061	6,23E-09
SIL nach IEC 61511	SIL 3
PFD nach IEC 61511	6,47E-05
T_M [Jahr] nach EN ISO 13849-1: 2006	20
Zeiten	
Einschaltverzögerung	
bei automatischem Start typ.	1.500 ms
bei automatischem Start nach Netz-Ein max.	2.200 ms
Rückfallverzögerung nach Motor-Ein max.	170 ms

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PSWZ X1P

Zeiten	
Wiederbereitschaftszeit bei max. Schaltfrequenz 1/s nach Netzausfall	2200 ms
Gleichzeitigkeit Kanal 1 und 2	7 s
Überbrückung bei Spannungseinbrüchen der Versorgungsspannung	20 ms
Umweltdaten	
EMV	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-78
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60947-1	
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	III
Bemessungsisolationsspannung	250 V
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	4,00 kV
Umgebungstemperatur	-10 - 55 °C
Lagertemperatur	-40 - 85 °C
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP40
Klemmenbereich	IP20
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Gehäuse	PPO UL 94 V0
Front	ABS UL 94 V0
Querschnitt des Außenleiters bei Schraubklemmen	
1 Leiter flexibel	0,25 - 2,50 mm², 24 - 14 AWG No. 777949, 777950, 777951, 777959
2 Leiter gleichen Querschnitts, flexibel: mit Aderendhülse, ohne Kunststoffhülse	0,25 - 1,00 mm², 24 - 16 AWG No. 777949, 777950, 777951, 777959
ohne Aderendhülse oder mit TWIN Aderendhülse	0,50 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG No. 777949, 777950, 777951, 777959
Anzugsdrehmoment bei Schraubklemmen	0,60 Nm No. 777949, 777950, 777951, 777959
Querschnitt des Außenleiters bei Federkraftklemmen: flexibel mit/ ohne Aderendhülse	0,20 - 1,50 mm², 24 - 16 AWG No. 787949, 787950, 787951
Federkraftklemmen: Klemmstellen pro Anschluss	2 No. 787949, 787950, 787951
Abisolierlänge	8 mm No. 787949, 787950, 787951
Abmessungen	
Höhe	101,0 mm No. 787949, 787950, 787951 94,0 mm No. 777949, 777950, 777951, 777959
Breite	45,0 mm
Tiefe	121,0 mm
Gewicht	315 g No. 787949, 787950, 787951 320 g No. 777949, 777950, 777951, 777959

No. ist gleichbedeutend mit Bestell-Nr.

Beachten Sie unbedingt die Lebensdauerkurven der Relais. Die sicherheitstechnischen Kennzahlen der Relaisausgänge gelten nur, solange die Werte der Lebensdauerkurven eingehalten werden.

Der PFH-Wert ist abhängig von der Schaltfrequenz und der Belastung des Relaisausganges. Solange die Lebensdauerkurven nicht erreicht werden, kann der angegebene PFH-Wert unabhängig von der Schalt-

frequenz und der Belastung verwendet werden, da der PFH-Wert den B10d-Wert der Relais sowie die Ausfallraten der anderen Bauteile bereits berücksichtigt.

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.

bis PL e nach EN ISO 13849-1 PSWZ X1P

INFO

Die SIL-/PL-Werte einer Sicherheitsfunktion sind **nicht** identisch mit den SIL-/PL-Werten der verwendeten Geräte und können von diesen abweichen. Wir empfehlen zur Berechnung der SIL-/PL-Werte der Sicherheitsfunktion das Software-Tool PAScal.

Es gelten die **2008-07** aktuellen Ausgaben der Normen.

Bestelldaten				
Typ	Merkmale		Klemmen	Bestell-Nr.
PSWZ X1P C	24 - 240 V AC/DC	0,02 - 0,5 V U _{on} : 20 - 500 mV	Federkraftklemmen	787 949
PSWZ X1P	24 - 240 V AC/DC	0,02 - 0,5 V U _{on} : 20 - 500 mV	Schraubklemmen	777 949
PSWZ X1P C	24 - 240 V AC/DC	0,12 - 3 V U _{on} : 120 - 3000 mV	Federkraftklemmen	787 950
PSWZ X1P	24 - 240 V AC/DC	0,12 - 3 V U _{on} : 120 - 3000 mV	Schraubklemmen	777 950
PSWZ X1P C	24 - 240 V AC/DC	0,0075 - 0,5 V U _{on} : 7,5 - 500 mV	Federkraftklemmen	787 951
PSWZ X1P	24 - 240 V AC/DC	0,0075 - 0,5 V U _{on} : 7,5 - 500 mV	Schraubklemmen	777 951
PSWZ X1P (coated version)	24 - 240 V AC/DC	0,02 - 0,5 V U _{on} : 20 - 500 mV	Schraubklemmen	777 959

Auswahlhilfe: Remanenzspannung ermitteln

Die Remanenzspannung muss im Ansprechbereich des Geräts liegen.