

PSSu E F 4DO 0.5(-T)(-R)



▶ Dezentrales System PSSuniversal I/O

Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Alle Rechte an dieser Dokumentation sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Dokumentation nehmen wir gerne entgegen.

Für einige Komponenten wurde Quellcode von Fremdherstellern oder Open Source-Software verwendet. Die zugehörigen Lizenzinformationen finden Sie im Internet auf der Pilz Homepage.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, Safety-EYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.



Kapitel 1	Einführ	ung	5
	1.1	Gültigkeit der Dokumentation	5
	1.1.1	Aufbewahren der Dokumentation	5
	1.1.2	Begriffsdefinition Systemumgebung A und B	5
	1.2	Zeichenerklärung	6
Kapitel 2	Übersic	cht	7
	2.1	Modulaufbau	7
	2.2	Modulmerkmale	7
	2.3	Frontansicht	8
Kapitel 3	Sicherh		10
	3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
	3.2	Sicherheitsvorschriften	11
	3.2.1	Qualifikation des Personals	11
	3.2.2	Gewährleistung und Haftung	12
	3.2.3	Entsorgung	12
Kapitel 4		ensbeschreibung	13
	4.1	Blockschaltbild	13
	4.2	Moduleigenschaften	13
	4.2.1	Funktionen	13
	4.2.2	Integrierte Schutzmechanismen	16
	4.2.3	Reaktionszeiten	16
	4.3	Konfiguration	17
	4.3.1	Belegung bei PSSu in Systemumgebung A	17
	4.3.1.1	Adressen im Prozessabbild	17
	4.3.2	Belegung bei PSSu in Systemumgebung B	17
Vanital E	Monton	•	40
Kapitel 5	Montag		18
	5.1	Allgemeine Hinweise zur Montage	18 18
	5.1.1	Abmessungen	
	5.2	Basismodul montieren	19
	5.3	Elektronikmodul stecken und ziehen	20
	5.3.1	Elektronikmodul stecken	21
	5.3.2	Elektronikmodul ziehen	22
	5.3.3	Elektronikmodul während des Betriebs tauschen	22
Kapitel 6	Verdrah	ntuna	24
rapiter 0	6.1	Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung	24
	6.1.1	Anschlussmechanik der Basismodule	24
	6.2	Klemmenbelegung	27
	6.3	Anschluss des Moduls	29
	6.4	Funktionstest bei der Inbetriebnahme	30
	0.4	י מוויתוטווסנפסנ אפו עפו ווואפנוופאוומווווופ	30
Kapitel 7	Betrieb		31
rapitel I	7.1	Meldungen	31
	1.1	- Including of the control of the co	<u> </u>

Inhalt

	7.2	Anzeigeelemente	32
	7.2.1	Anzeigeelemente zur Moduldiagnose	32
	7.2.2	Anzeigeelemente zur FS-Freigabe eines Ausgangs	33
	7.2.3	Anzeigeelemente zum Ausgangsstatus	34
Kapitel 8			
Kapitel 8	Techni	ische Daten	35
Kapitel 8	Techni 8.1	ische Daten Sicherheitstechnische Kennzahlen	35 38
	8.1	Sicherheitstechnische Kennzahlen	38
Kapitel 8 Kapitel 9		Sicherheitstechnische Kennzahlen	
	8.1	Sicherheitstechnische Kennzahlen	38

Einführung

1 Einführung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für die Produkttypen PSSu E F 4DO 0.5, PSSu E F 4DO 0.5-T und PSSu E F 4DO 0.5-R. Sie gilt, bis eine neue Dokumentation erscheint.

Diese Bedienungsanleitung erläutert die Funktionsweise und den Betrieb, beschreibt die Montage und gibt Hinweise zum Anschluss des Produkts.

1.1.1 Aufbewahren der Dokumentation

Diese Dokumentation dient der Instruktion. Bewahren Sie die Dokumentation für die künftige Verwendung auf.

1.1.2 Begriffsdefinition Systemumgebung A und B

Das PSSu-System kann in zwei verschiedenen Systemumgebungen eingesetzt werden. Das Einsatzgebiet des Moduls steht im Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" der Bedienungsanleitung.

Es wird unterschieden zwischen

- PSSu in Systemumgebung A
- PSSu in Systemumgebung B

Die Unterscheidung orientiert sich am Einsatzgebiet des PSSu-Systems.

PSSu in Systemumgebung A darf eingesetzt werden im

- dezentralen System PSSu I/O
- nicht im Automatisierungssystem PSS 4000

PSSu in Systemumgebung B darf eingesetzt werden im

- Automatisierungssystem PSS 4000 z. B. mit
 - dezentralem System PSSu I/O mit SafetyNET p
 - Steuerungssystem PSSu PLC
 - Steuerungssystem PSSu multi

Einführung

1.2 Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



GEFAHR!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



WARNUNG!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



ACHTUNG!

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.



WICHTIG

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.



INFO

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

Übersicht

2 Übersicht

2.1 Modulaufbau

Ein Modul besteht aus

- Elektronikmodul und
- Basismodul mit
 - Schraubklemmen oder
 - Käfigzugfederklemmen

Die Basismodule sind die Trägereinheiten für die Elektronikmodule und dienen zum Anschluss der Feldverdrahtung. Die Elektronikmodule werden auf die Basismodule gesteckt und bestimmen die Funktion des Moduls.

Die einsetzbaren Basismodule finden Sie im Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung".

2.2 Modulmerkmale

Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- 4 digitale Ausgänge
 - Halbleitertechnik
 - einpolig
 - plusschaltend
 - Strombelastbarkeit pro Ausgang: 0,5 A
 - kurzschlussfest
 - überlastsicher
 - rückspeisungsfrei
- LED-Anzeigen für:
 - Schaltzustand pro Ausgang
 - FS-Freigabe pro Ausgang
 - Modulfehler
- für Failsafe-Anwendungen in Systemumgebung A und B
- T-Typ:

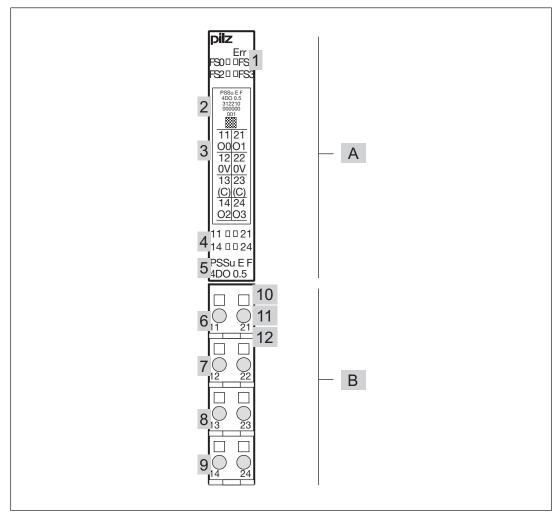
PSSu E F 4DO 0.5-T: für erhöhte Umweltanforderungen

R-Typ:

PSSu E F 4DO 0.5-R: für Bahnanwendungen

Übersicht

2.3 Frontansicht



Legende:

- A: Elektronikmodul
- B: Basismodul
- 1: LEDs zur
 - Moduldiagnose
 - Anzeige der FS-Freigabe eines Ausgangs (Zustimmprinzip)
- 2: Beschriftungsfeld mit:
 - Bezeichnung des Elektronikmoduls
 - Bestellnummer
 - Seriennummer
 - Nummer der Hardware-Version
 - 2D-Code
- > 3: Beschriftungsfeld für die Klemmenbelegung am Basismodul
- 4: LEDs zur Statusanzeige
- 5: Bezeichnung des Elektronikmoduls
- 6: Anschlussebene 1

Übersicht

- 7: Anschlussebene 2
- 8: Anschlussebene 3
- 9: Anschlussebene 4
- ▶ 10: rechteckige Montageöffnungen (Anschlussebenen 1, 2, 3 und 4)
 - mit Schraube zum Öffnen/Festdrehen der Schraubklemme bei Basismodulen mit Schraubklemmen
 - mit Mechanismus zur Betätigung der Käfigzugfeder bei Basismodulen mit Käfigzugfederklemmen
- ▶ 11: runde Anschlussöffnungen (Anschlussebenen 1, 2, 3 und 4) zum Anschluss der Signalleitungen
- 12: Montageschlitz für farbige Markierer zur Kennzeichnung der Anschlussebene (Anschlussebenen 1, 2, 3 und 4)

Sicherheit

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Modul darf für Failsafe-Anwendungen in Systemumgebung A und B (Automatisierungssystem PSS 4000) eingesetzt werden.

Das Modul erfüllt Forderungen der EN IEC 61508 bis SIL 3.

Die Module PSSu E F 4DO 0.5 und PSSu E F 4DO 0.5-T können als Sicherheitsbauteil gemäß Aufzugsrichtline 95/16/EG, entsprechend den Anforderungen nach EN 81-1/2:1998+A3:2009, EN 81-20:2015, EN 81-50:2015, EN 81-22:2014 und EN 115-1:2008+A1:2010 eingesetzt werden.

Bauen Sie die Sicherheitssteuerung in eine geschützte Umgebung ein, die mindestens den Anforderungen von Verschmutzungsgrad 2 entspricht. Beispiel: geschützter Innenraum oder Schaltschrank mit Schutzklasse IP54 und entsprechender Klimatisierung.

Es stellt Fail-safe-Ausgänge vom Typ 1 nach IEC 61131-2 zur Verfügung.

Die Ausgänge dürfen eingesetzt werden zum Schalten von:

- ohmschen Lasten
- induktiven Lasten
- kapazitiven Lasten

Das Modul PSSu E F 4DO 0.5-T ist für den Einsatz bei erhöhten Umweltanforderungen geeignet (siehe Technische Daten).

Das Modul PSSu E F 4DO 0.5-R ist für den Einsatz bei erhöhten Umweltanforderungen, die von Bahnanwendungen gefordert werden, geeignet (siehe Technische Daten).

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die EMV-gerechte elektrische Installation. Beachten Sie bitte hierzu die Hinweise in den "Installationsrichtlinien PSSuniversal". Das Modul ist für den Einsatz in Industrieumgebung bestimmt. Beim Einsatz im Wohnbereich können Funkstörungen entstehen.

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere

- jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Moduls,
- ein Einsatz des Moduls außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ein von den technischen Daten abweichender Einsatz des Moduls.



INFO

Das Modul wird unterstützt von

- PSSuniversal Configurator und PSSuniversal Assistant ab Version 1.4.0 (Grundtyp, T-Typ)
- PAS4000 ab Version 1.1.1 (Grundtyp, T-Typ)
- PAS4000 ab Version 1.5.0 (R-Typ)
 - Wir empfehlen, immer die aktuellste Version zu verwenden (Download unter www.pilz.com).

Sicherheit

Das Modul PSSu E F 4DO 0.5 darf zusammen mit den folgenden Basismodulen eingesetzt werden:

- PSSu BP 1/8 S
- PSSu BP 1/8 C
- PSSu BP-C 1/8 S
- PSSu BP-C 1/8 C
- PSSu BP 1/12 S
- PSSu BP 1/12 C
- PSSu BP-C1 1/12 S
- PSSu BP-C1 1/12 C

Die Module PSSu E F 4DO 0.5-T und PSSu E F 4DO 0.5-R dürfen zusammen mit den folgenden Basismodulen eingesetzt werden:

- PSSu BP 1/8 S-T
- PSSu BP 1/8 C-T
- PSSu BP-C 1/8 S-T
- PSSu BP-C 1/8 C-T
- PSSu BP 1/12 S-T
- PSSu BP 1/12 C-T
- PSSu BP-C1 1/12 S-T
- PSSu BP-C1 1/12 C-T

3.2 Sicherheitsvorschriften

3.2.1 Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine qualifizierte und sachkundige Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Um Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen prüfen, beurteilen und handhaben zu können, muss diese Person Kenntnisse über den Stand der Technik und die zutreffenden nationalen, europäischen und internationalen Gesetze, Richtlinien und Normen haben.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben
- mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

Sicherheit

3.2.2 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

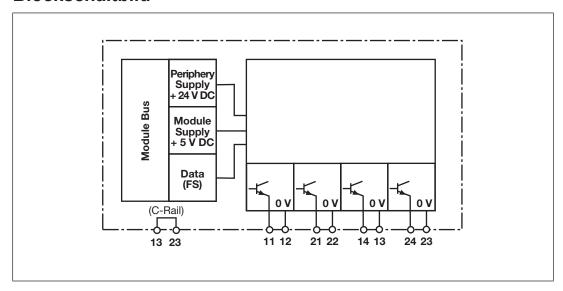
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- b die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- b das Betreiberpersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

3.2.3 Entsorgung

- ▶ Beachten Sie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen die Gebrauchsdauer T_M in den sicherheitstechnischen Kennzahlen.
- Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

4 Funktionsbeschreibung

4.1 Blockschaltbild



4.2 Moduleigenschaften

4.2.1 Funktionen

Module Supply

Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Signale am Ausgang

- "0"-Signal (0 V) am Ausgang:
 - Ausgang ist hochohmig
 - Last ist stromfrei
- "1"-Signal (+24 V) am Ausgang:
 - Ausgang ist niederohmig
 - Last wird mit Strom versorgt

Periphery Supply

- Das Modul führt die Periphery Supply vom Modulbus auf die Klemmen des Basismoduls.
- Die Periphery Supply versorgt die Ausgänge.

Ausgänge

- Das Kopfmodul setzt den Status der Ausgänge über den Modulbus.
- Die max. Kapazität an einem Ausgang ist abhängig von der Last (siehe Kennlinie). Der Anschluss einer höheren Kapazität kann zu einem Fehler führen.
- Der Betrieb mit elektronischen Schützen ist nicht geprüft und kann zu Fehlern führen. Bitte fragen Sie unseren Customer Support, wenn Sie elektronische Schütze einsetzen.

Ausgangstest

- Eingeschaltete Ausgänge werden mit regelmäßigen Ausschalttests geprüft.
 - Testimpulse für eingeschaltete Ausgänge: siehe Technische Daten
 - Eingeschaltete Ausgänge werden für die Dauer des Testimpulses ausgeschaltet.
 - Die Last darf durch den Test nicht abschalten.
- Ausgeschaltete Ausgänge werden mit regelmäßigen Einschalttests geprüft.
 - Testimpulse für ausgeschaltete Ausgänge: siehe Technische Daten
 - Ausgeschaltete Ausgänge werden für die Dauer des Testimpulses eingeschaltet.
 - Die Last darf durch den Test nicht einschalten.

Einzelne Ausgänge aus dem Ausgangstest herausnehmen:

- Wenn eine Anlage empfindlich auf die Testimpulse reagiert, dann kann die Testtaktung für einzelne Ausgänge abgeschaltet werden.
- Je nach Sicherheitsanforderung muss der Test durch andere Maßnahmen ersetzt werden.
- Bei ausgeschalteten Testimpulsen:
 - Der korrekte Schaltzustand wird immer geprüft.
 - Erst beim n\u00e4chsten Ein-/Ausschalten des Ausgangs wird erkannt, ob sich der Ausgang schalten l\u00e4sst.

Test auf Querschluss

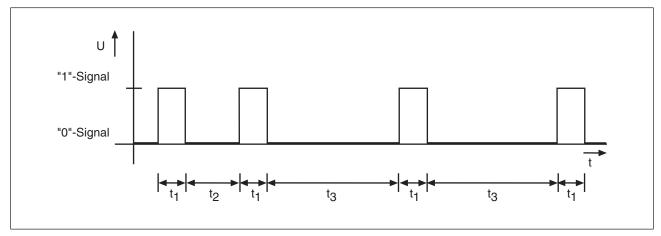
- Es wird regelmäßig ein Querschlusstest zwischen den Ausgängen durchgeführt.
- Für Anwendungen nach Kategorie 4, PL e und SIL 3 muss die Querschlusserkennung entweder durch den Einschalt-/Ausschalttest oder sonstige Maßnahmen (z. B. asynchrones Schalten) gewährleistet werden. Bei der Inbetriebnahme müssen Sie den Querschluss simulieren.



WARNUNG!

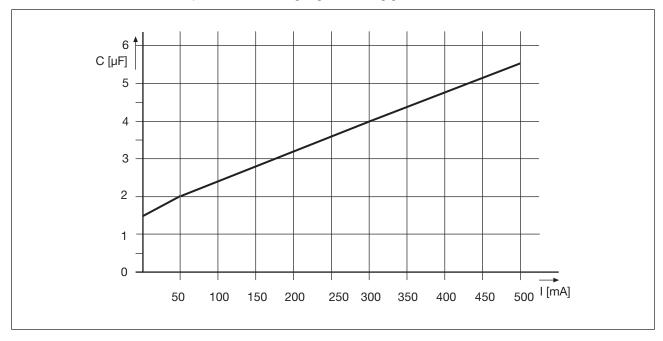
Beachten Sie bitte unbedingt die Impulsdauer, Wiederholdauer und Zykluszeit der Einschalttests bei der Beschaltung eines Ausgangs mit Kapazitäten. Andernfalls kann die Last unbeabsichtigt einschalten.

Zeitdiagramm

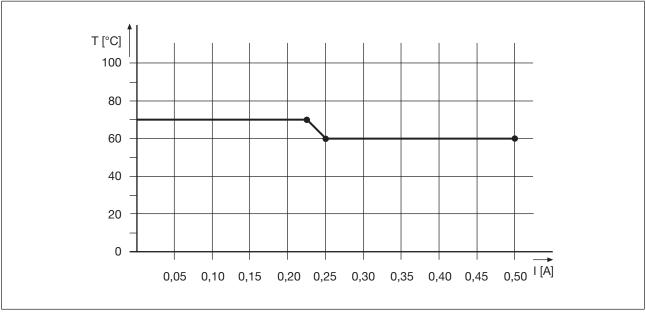


- ▶ t₁ Impulsdauer des Einschalttests (siehe Technische Daten)
- t₂ Zykluszeit des Einschalttests bei Testwiederholung (ca. 4 ms)
- t₃ Zykluszeit des Einschalttests im Normalfall (ca. 5 Min.)

Kennlinie: Kapazität C am Ausgang in Abhängigkeit vom Laststrom I







4.2.2 Integrierte Schutzmechanismen

Wenn PSSu E F PS1(-T) oder PSSu E F PS2(-T)(-R) zur Systemversorgung eingesetzt wird, dann wird bei Unterbrechung der Versorgungsspannung die Module Supply für 20 ms gepuffert.

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- gemeinsamer zweiter Abschaltweg, wird regelmäßig getestet
- zyklische Ausgangstests
- ▶ Test auf Querschluss zwischen den Ausgängen

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- Anlauffehler
- Konfigurationsfehler
- FS-Kommunikationsfehler
- Busabschlussfehler
- Temperaturfehler: zu warm
- Temperaturfehler: zu heiß
- Ausgangsfehler

4.2.3 Reaktionszeiten

Sie finden Informationen zu den Reaktionszeiten der Ausgänge in der PSSuniversal-Systembeschreibung.

4.3 Konfiguration

4.3.1 Belegung bei PSSu in Systemumgebung A

Im PSSuniversal Configurator der Systemsoftware PSS WIN-PRO werden Funktionen für die FS-Ausgänge einer PSSu festgelegt:

- Lesezugriff durch das Standardbussystem (Konfiguration pro Modul): Konfiguration "R"
- Schreib-/Lesezugriff durch das Standard-Bussystem (Konfiguration pro FS-Ausgang):
 Konfiguration "&"(lokales Zustimmprinzip)
- Optimierung des ST-Prozessabbildes durch Zusammenfassung von benachbarten, gleichartigen Bits.
 Konfiguration "*"
- Einzelne Ausgänge aus dem Ausgangstest herausnehmen (Konfiguration pro FS-Ausgang).

4.3.1.1 Adressen im Prozessabbild

Das Modul belegt 4 aufeinander folgende Bit-Adressen im Prozessabbild. In welchem Prozessabbild die Ausgänge abgebildet werden, ist abhängig von der Konfiguration.

Bei schreibendem Zugriff ("&") dienen die Bits im ST-PAA zum Schalten der FS-Ausgänge mit dem lokalen Zustimmprinzip.

Konfiguration	SafetyBUS p	Standard-Bussystem	
	FS-PAA	ST-PAE	ST-PAA
keine	4 Bit		
ST lesen ("R")	(z. B.: 32.00 32.03)	4 Bit	
ST lesen und schreiben ("&")		4 Bit	4 Bit

4.3.2 Belegung bei PSSu in Systemumgebung B

Der Zugriff auf die Daten erfolgt über vordefinierte I/O-Datentypen:

I/O-Datenname	I/O-Datentyp	I/O-Datenelement	Bedeutung
O0(11), O1(21), O2(14), O3(24)	FS_O_DO	Data: SAFEBOOL	Ausgangsdaten O0 O3

Montage

5 Montage

5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage

Beachten Sie bitte auch die Installationsrichtlinien PSSuniversal.



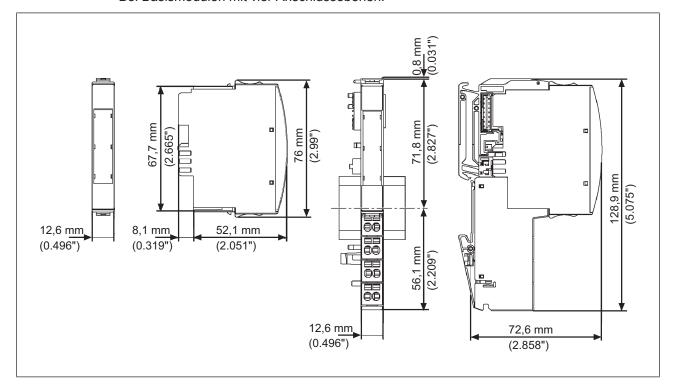
WICHTIG

Beschädigung durch elektrostatische Entladung!

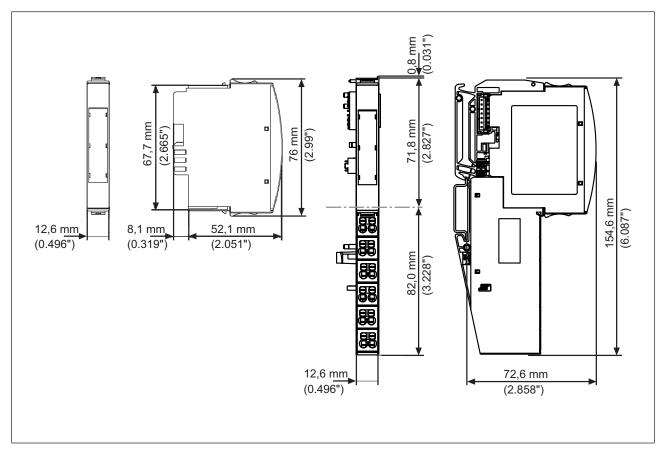
Durch elektrostatische Entladung können Bauteile beschädigt werden. Sorgen Sie für Entladung, bevor Sie das Produkt berühren, z. B. durch Berühren einer geerdeten, leitfähigen Fläche oder durch Tragen eines geerdeten Armbands.

5.1.1 Abmessungen

Bei Basismodulen mit vier Anschlussebenen:



Montage PILZ



Bei Basismodulen mit sechs Anschlussebenen:

5.2 Basismodul montieren

Voraussetzung:

- Das Kopfmodul ist montiert.
- Wenn im Kopfmodul keine Spannungsversorgung integriert ist, muss rechts neben dem Kopfmodul ein Spannungsversorgungsmodul montiert sein.

Bitte beachten Sie:

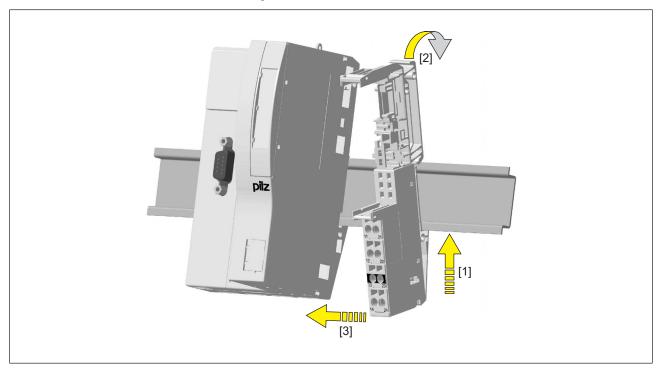
- Basismodule mit Schraubklemmen und K\u00e4figzugfederklemmen k\u00f6nnen aus mechanischen Gr\u00fcnden nicht gemischt werden.
- Alle Kontakte vor Verunreinigungen schützen.
- Die Mechanik der Basismodule ist auf 50 Steckzyklen ausgelegt.

Vorgehensweise:

- Wir empfehlen, die Basismodule vor dem Stecken der Elektronikmodule zu verdrahten.
- Nut des Basismoduls von unten an der Montageschiene einhängen [1].
- Basismodul nach hinten drücken [2], bis es hörbar einrastet.
- Basismodul auf der Montageschiene nach links schieben, bis die beiden seitlichen Befestigungshaken am benachbarten Modul hörbar einrasten [3].

Montage

Schematische Darstellung:



5.3 Elektronikmodul stecken und ziehen

Beachten Sie bitte:

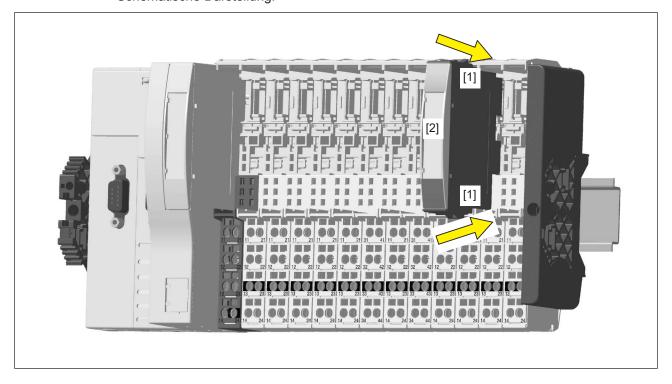
- Nur auf montierte Basismodule stecken.
- Vorzugsweise auf verdrahtete Basismodule stecken.
- Elektronikmodule mit Ausgängen dürfen nur bei abgeschalteter Last gesteckt und gezogen werden. Das Stecken und Ziehen unter Last kann unvorhersehbare Fehlerreaktionen auslösen.
- Wenn ein Elektronikmodul zum ersten Mal auf ein Basismodul gesteckt wird, verbleibt der eine Teil des Kodierelements auf dem Elektronikmodul und das Gegenstück verankert sich im Basismodul. Dadurch wird das Basismodul kodiert.
- Die Mechanik der Elektronikmodule ist auf 50 Steckzyklen ausgelegt.

5.3.1 Elektronikmodul stecken

Vorgehensweise:

- Das Elektronikmodul muss hörbar einrasten [1].
- Elektronikmodul mit Beschriftungsstreifen kennzeichnen [2].

Schematische Darstellung:



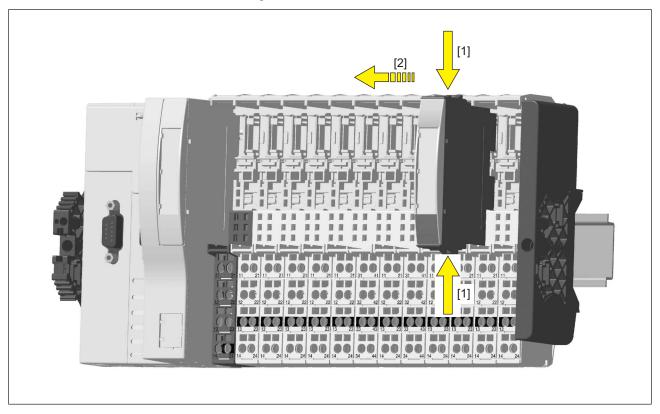
Montage

5.3.2 Elektronikmodul ziehen

Vorgehensweise:

- Arretierelemente [1] gleichzeitig zusammendrücken.
- Elektronikmodul abziehen [2].

Schematische Darstellung:



5.3.3 Elektronikmodul während des Betriebs tauschen

Das Elektronikmodul kann während des Betriebs getauscht werden. Die Konfigurationsdaten bleiben bei einem Modultausch erhalten.

Auswirkungen:

- Systemumgebung A:
 - Bei einem möglichen FS-Kommunikationsfehler wechselt der FS-Teil des PSSu-Systems und alle zugehörigen I/O-Groups (SafetyBUS p) in den STOP-Zustand.
- Systemumgebung B:
 - Alle FS-Hardware-Ausgänge des PSSu-Systems wechseln in den sicheren Zustand.
 - Für die FS-Ausgänge der Module werden die Ersatzwerte verwendet mit Valid-Bits
 = FALSE.

Montage PILZ



ACHTUNG!

Funkenbildung kann Störungen und Fehler verursachen!

Das Modul ausschließlich bei abgeschalteter Last tauschen!

Verdrahtung PILZ

6 Verdrahtung

6.1 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

Bitte beachten Sie:

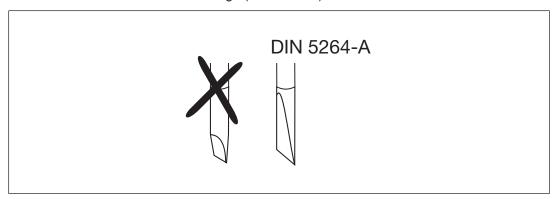
Bei Kurzschlüssen zwischen der Leitung vom Ausgang zur Last und einer Versorgungsleitung lässt sich die Last nicht mehr abschalten. Mögliche Abhilfen:

- Fehlerausschluss durch separate Mantelleitung für Versorgungsspannungen
- doppelte Aktoren, z. B. zwei Schütze in Reihe
- weitere Abschaltvorrichtung wie z. B. Hauptschütz
- Querschlüsse zwischen den Ausgängen durch entsprechende Kabelführung ausschließen!
- Die Aktoren können mit ungeschirmten Leitungen angeschlossen werden.
- Die Ausgänge benötigen keine Löschglieder für induktive Lasten.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.
- Die Klemmenbelegung, wie sie auf der Frontplatte angegeben ist, gilt für Basismodule mit C-Schiene. Für andere Basismodule gilt die Klemmenbelegung, wie sie in der technischen Dokumentation angegeben ist.

6.1.1 Anschlussmechanik der Basismodule

Vorgehensweise:

Schraubendreher mit flacher Klinge (DIN 5264-A) verwenden!

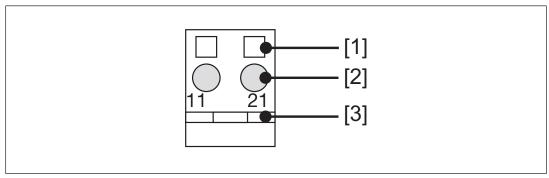


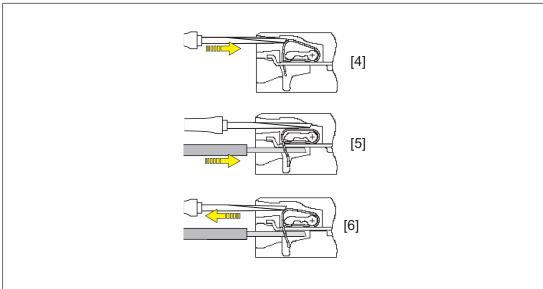
- Leitung 8 mm abisolieren.
- Anschlussebene bei Bedarf mit farbigem Markierer [3] kennzeichnen.
- Basismodul mit Schraubklemmen:
 - Schraube der Schraubklemme [1] mit Schraubendreher öffnen.
 - Abisoliertes Kabel in runde Befestigungsöffnung [2] bis zum Anschlag stecken.
 - Schraube der Schraubklemme festdrehen.
- Basismodul mit Käfigzugfederklemmen:
 - Schraubendreher in rechteckige Betätigungsöffnung [1] stecken [4].
 - Abisoliertes Kabel in runde Befestigungsöffnung [2] bis zum Anschlag stecken [5].

Verdrahtung

- Schraubendreher herausziehen [6].
- Leitung auf festen Sitz pr

 üfen.





Bitte beachten Sie:

- Der minimale Leiterquerschnitt für Feldanschlussklemmen an den Basismodulen beträgt 0,14 mm² (AWG26).
- Der maximale Leiterquerschnitt für Feldanschlussklemmen beträgt:
 - Digitale Eingänge: 1,5 mm² (AWG16)
 - Digitale Ausgänge: 2,0 mm² (AWG14)
 - Ein-/Ausgänge der Zählermodule: 1,5 mm² (AWG16)
 - Analoge Ein-/Ausgänge: 1,5 mm² (AWG16)
 - Kommunikationsleitungen: 1,5 mm² (AWG16)
 - Testtaktausgänge: 1,5 mm² (AWG16)
 - Netzstromversorgung: 2,5 mm² (AWG12)
 - Funktionserdung: 2,5 mm² (AWG12)

Verdrahtung

- Bei Basismodulen mit Schraubklemmen:
 - Wenn Sie für den Anschluss der Ein- und Ausgänge feindrähtige Kabel verwenden, so sind Aderendhülsen nach DIN 46228, Teil 1 und Teil 2 0,14 ... 1,5 mm² in der Form A oder C empfehlenswert, aber nicht notwendig. Zum Quetschen der Aderendhülsen können Sie eine Aderendhülsenzange mit der Crimpform A oder C nach EN 60947-1, wie z. B. PZ 1,5 oder PZ 6,5 der Firma Weidmüller benutzen.
 - Maximales Anzugsdrehmoment: 0,8 Nm
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

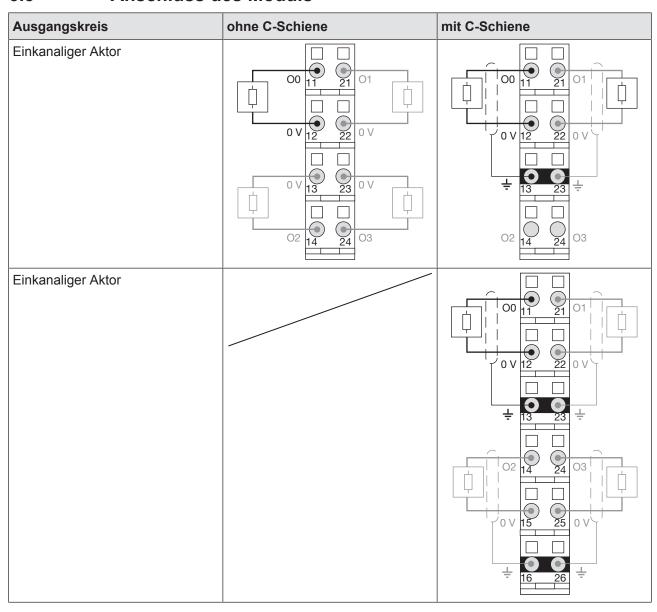
6.2 Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8 S PSSu BP 1/8 S-T	ohne C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8 C PSSu BP 1/8 C-T	21: Ausgang O1	12 22
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 im Basismodul gebrückt)	13 23
	13-23: 0 V Periphery Supply (13-23 im Basismodul ge- brückt)	
	14: Ausgang O2	
	24: Ausgang O3	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8 S PSSu BP-C 1/8 S-T	mit C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8 C PSSu BP-C 1/8 C-T	21: Ausgang O1	12 22
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 im Basismodul ge- brückt)	13 23
	13-23: Potenzial der C- Schiene (13-23 im Basismodul ge- brückt)	
	14: Ausgang O2	
	24: Ausgang O3	

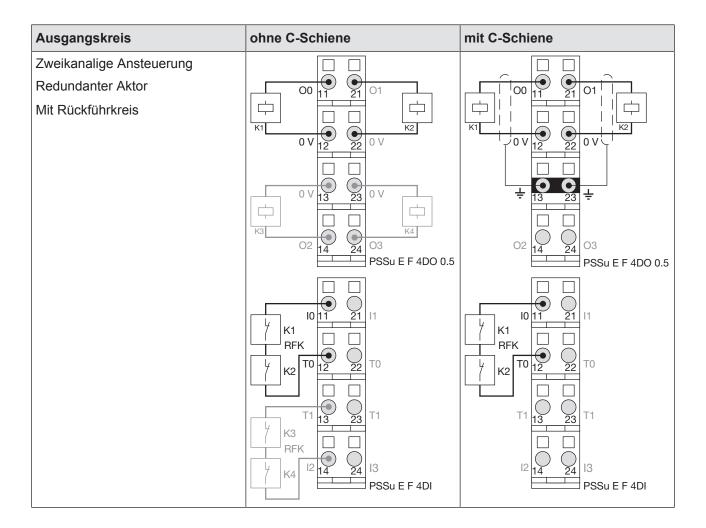
Verdrahtung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP-C1 1/12 S PSSu BP-C1 1/12 S-T	mit C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C1 1/12 C PSSu BP-C1 1/12 C-T	21: Ausgang O1	12 22
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 im Basismodul gebrückt)	13 23
	13-23: Potenzial der C- Schiene (13-23-16-26 im Basismodul gebrückt)	15 25 16 26
	14: Ausgang O2	
	24: Ausgang O3	
	15-25: 0 V Periphery Supply (15-25 im Basismodul gebrückt)	
	16-26: Potenzial der C- Schiene (13-23-16-26 im Basismodul gebrückt)	

6.3 Anschluss des Moduls



Verdrahtung _____ PILZ



6.4 Funktionstest bei der Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme muss für jeden sicherheitsrelevanten Ausgang ein Fehler simuliert werden: Bei Kurzschluss eines Ausgangs gegen eine Versorgungsspannung muss die erwartete Fehlerreaktion erfolgen.



INFO

Der Kurzschlusstest muss an der Last erfolgen und nicht an der Ausgangsklemme.

7 Betrieb

7.1 Meldungen

Ein Modulfehler wird über die LED "Err" angezeigt (siehe Abschnitt "Anzeigeelemente"), an das Kopfmodul gemeldet und

- bei PSSu in Systemumgebung A in den Fehler-Stack
- bei PSSu in Systemumgebung B in das Diagnoseprotokoll

des Kopfmoduls eingetragen.

Das Modul kann folgende Fehler erkennen:

Modulfehler	Erklärung	Abhilfe
Anlauffehler	Fehler beim Anlauf des PSSu- Systems	Fehlerhaftes Modul tauschen.
Konfigurationsfehler	Falscher Modultyp konfiguriert.	Die konfigurierte Bestückung und die Ist-Bestückung aneinander anpassen.
FS-Kommunikationsfehler	Fehler in der FS-Kommunikation	Fehlerhaftes Modul tauschen.
Busabschlussfehler	Keine Abschlussplatte vorhanden, oder schlechte Kontaktierung auf dem Modulbus.	Abschlussplatte mit integriertem Endwinkel montieren oder Basismodule korrekt zusammen stecken.
Temperaturfehler: zu warm (¹)	Umgebungstemperatur zu hoch: Fehler-Stack-Eintrag/Diagnose- protokoll-Eintrag	Für ausreichende Schaltschrank- belüftung sorgen oder Überlast verhindern.
Temperaturfehler: zu heiß (¹)	Umgebungstemperatur zu hoch: Reset des Moduls und Stopp der betroffenen I/O-Groups (Safety- BUS p)	Für ausreichende Schaltschrank- belüftung sorgen oder Überlast verhindern.
Ausgangsfehler	Fehler beim zyklischen Ausgangstest auf Kurzschluss. Mögliche Ursachen: Kurzschluss, oder Ausgang defekt.	Kurzschluss beseitigen oder fehlerhaftes Modul tauschen.
Fehler im (lokalen) Zustimmprinzip	Fehlerhafte oder nicht erwartete Reaktion des FS-Ausgangs	Konfiguration prüfen.

(1) Es gibt zwei Stufen der Übertemperatur.

Zu warm:

Wenn die Temperatur eines Moduls einen Schwellenwert überschreitet, sendet das Modul eine Warnung an das Kopfmodul. Fällt die Temperatur wieder unter einen Schwellenwert, sendet das Modul eine Entwarnung.

Zu heiß:

Wenn die Temperatur eines Moduls einen weiteren Schwellenwert überschreitet, sendet das Modul eine Fehlermeldung an das Kopfmodul und löst einen Stopp der I/O-Group aus.

7.2 Anzeigeelemente

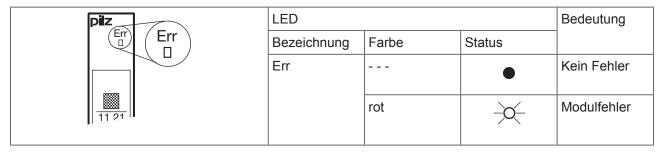
Legende

____ LED ein

LED aus

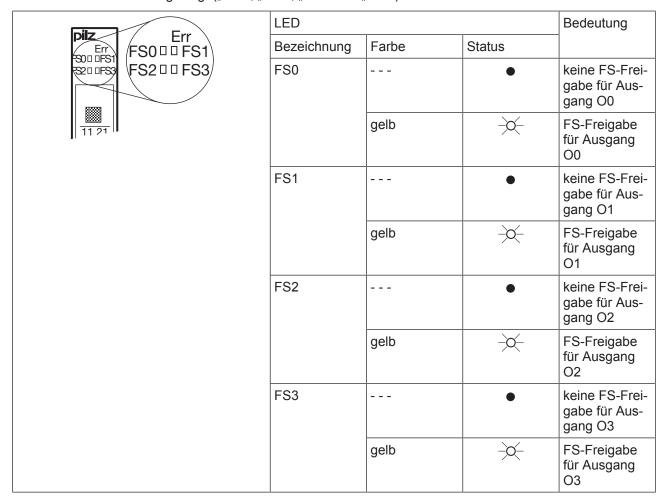
7.2.1 Anzeigeelemente zur Moduldiagnose

Das Modul hat eine LED zur Anzeige von Modulfehlern (LED "Err").



7.2.2 Anzeigeelemente zur FS-Freigabe eines Ausgangs

Mit dem lokalen Zustimmprinzip (Systemumgebung A) oder dem Zustimmprinzip (Systemumgebung B) werden FS-Ausgänge über ein ST-Teil angesteuert. Jedem dieser FS-Ausgänge ist eine FS-Freigabe zugeordnet. Der Status der Freigabe wird über die Freigabe-LEDs angezeigt ("FS0", "FS1", "FS2" und "FS3").



7.2.3 Anzeigeelemente zum Ausgangsstatus

Jedem Ausgang ist eine LED zur Anzeige des Ausgangsstatus zugeordnet (LEDs "11", "21", "14" und "24").

pilz_	LED			Bedeutun	g	
Err 0	Bezeich- nung	Farbe	Status	Signal	Ausgang	Klemme
	11		•	0-Signal	O0 (Aus-	11
11 21		grün	-	1-Signal	gang 0)	
13 23 14 24	21		•	0-Signal	O1 (Aus-	21
11 0 0 21		grün	-	1-Signal	gang 1)	
14 0 0 24	14		•	0-Signal	O2 (Aus-	14
		grün	-	1-Signal	gang 2)	
	24		•	0-Signal	O3 (Aus-	24
		grün	- ×	1-Signal	gang 3)	

8 Technische Daten

Allgemein	312210	314210	315210
Zulassungen	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed	CE, TÜV
Anwendungsbereich	Failsafe	Failsafe	Failsafe
Gerätecode des Moduls	0C01h	0C01h	0C01h
Anzahl FS-Ausgangsbits	4	4	4
Einsatz in Systemumge- bung A			
ab FS-Firmware-Version weitere Kopfmodule	4	4	-
ab FS-Firmware-Versi- on PSSu H F PN	1	1	_
Einsatz in Systemumge- bung B			
ab FS-Firmware-Version Kopfmodule	1.0.0	1.0.0	1.5.0
Elektrische Daten	312210	314210	315210
Interne Versorgungsspan-		01-1210	0.0210
nung (Module Supply)			
Leistungsaufnahme des Moduls	0,28 W	0,28 W	0,28 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)			
Spannungsbereich	16,8 - 30 V	16,8 - 30 V	16,8 - 30 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	37 mA	37 mA	37 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,9 W	0,9 W	0,9 W
Max. Verlustleistung des Moduls	1,5 W	1,5 W	1,5 W
Klemmspannung beim Abschalten induktiver Las-			
ten	U2 - 50 V	U2 - 50 V	U2 - 50 V
Zulässige Lasten	induktiv, kapazitiv, ohmsch	induktiv, kapazitiv, ohmsch	induktiv, kapazitiv, ohmsch
Halbleiterausgänge	312210	314210	315210
Anzahl Halbleiterausgän-	4	4	4
ge einpolig plusschaltend Nennspannung	4 24 V DC	4 24 V DC	4 24 V DC
Typ. Ausgangsstrom bei	27 V DO	24 V DO	
"1"-Signal und Nennspan- nung Halbleiterausgang		0,5 A	0,5 A
Zulässiger Strombereich	0,5 A 0,000 - 0,620 A	0,000 - 0,620 A	0,000 - 0,620 A
Reststrom bei "0"-Signal	0,000 - 0,820 A 0,02 mA	0,000 - 0,620 A 0,02 mA	0,000 - 0,620 A 0,02 mA
Tresistroili Dei O -Signal	0,02 IIIA	0,02 IIIA	0,02 IIIA

Halbleiterausgänge	312210	314210	315210
Max. kurzzeitiger Impulss-			
trom	6 A	6 A	6 A
Max. interner Spannungs- abfall	300 mV	300 mV	300 mV
Rückleseschwelle Halbleiterausgang	6 V	6 V	6 V
Max. Dauer des Einschalt-		200	200
testimpulses Max. Dauer des Aus-	200 µs	200 μs	200 μs
schalttestimpulses	350 μs	350 μs	350 μs
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	0,02 ms	0,02 ms	0,02 ms
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	0,01 ms	0,01 ms	0,01 ms
Potenzialtrennung zu Sys-	· · ·	0,01 1113	
tem - Spannung	ja	ja	ja
Kurzschlussfest	ja	ja	ja
Umweltdaten	312210	314210	315210
Einsatzort			
nach Norm	_	_	EN 50125-3
Einsatzort	_	_	Gleisbereich (1 m - 3 m)
nach Norm	_	_	EN 61373
Einsatzort			Kategorie 1, Klasse A +
	_	_	В
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-1, EN 60068-2-14, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-1, EN 60068-2-14, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 50125-1, EN 50125-3, EN 50155, EN 60068-2-1, EN 60068-2-14, EN 60068-2-2
Umgebungstemperatur			
nach Norm	EN 60068-2-14	EN 60068-2-14	EN 50155
Temperaturbereich	0 - 60 °C	-40 - 70 °C	-40 - 70 °C
nach Norm	_	_	EN 50125-1
Temperaturbereich	_	_	-40 +70 °C
nach Norm	_	_	EN 50125-3
Temperaturbereich	_	_	-40 +70 °C
Lagertemperatur			
nach Norm	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2	EN 60068-2-1/-2
Temperaturbereich	-25 - 70 °C	-40 - 70 °C	
Feuchtebeanspruchung			
nach Norm	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	_
Feuchtigkeit	93 % r. F. bei 40 °C	93 % r. F. bei 40 °C	
Betauung im Betrieb	unzulässig	kurzzeitig	

Umweltdaten	312210	314210	315210
	312210	314210	313210
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	5000 m	2000 m
EMV	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN
Schwingungen			
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 50125-3
Frequenz	10 - 150 Hz	10 - 150 Hz	5 - 2000 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm	-
Beschleunigung	1g	1g	0,23g
Breitbandrauschen			
nach Norm	_	EN 60068-2-64	EN 61373
Frequenz	_	5 - 500 Hz	5 - 150 Hz
Beschleunigung	_	1,9grms	0,79 g RMS
Schockbeanspruchung			
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 50125-3
Anzahl der Schocks	6	6	20
Beschleunigung	15g	15g	2 g
Dauer	11 ms	11 ms	11 ms
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 61373
Anzahl der Schocks	1000	1000	20
Beschleunigung	10g	10g	5g
Dauer	16 ms	16 ms	30 ms
Spannungseinbrüche			
nach Norm	_	_	EN 50155
Klasse	_	_	S2, C1, C2
Luft- und Kriechstrecken			
nach Norm	EN 60664-1	EN 60664-1	EN 50124-1
Überspannungskatego-			
rie	II	II	OV2
Verschmutzungsgrad	2	2	PD2
Schutzart			
nach Norm	EN 60529	EN 60529	EN 60529
Gehäuse	IP20	IP20	IP20
Klemmenbereich	IP20	IP20	-
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IDE4	IP54	IP51
,	IP54		
Mechanische Daten	312210	314210	315210
Material	DO	DO	DO
Unterseite	PC	PC	PC
Front	PC	PC	PC
Codierung	PA	PA	PA
Befestigungsart	steckbar	steckbar	steckbar

Mechanische Daten	312210	314210	315210	
Abmessungen				
Höhe	76 mm	76 mm	76 mm	
Breite	12,6 mm	12,6 mm	12,6 mm	
Tiefe	60,2 mm	60,2 mm	60,2 mm	
Gewicht	36 g	38 g	38 g	
Mechanische Codierung	J			
Тур	E	E	E	
Farbe	gelb	gelb	gelb	

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2009-10 neuesten Ausgabestände.

8.1 Sicherheitstechnische Kennzahlen



WICHTIG

Beachten Sie unbedingt die sicherheitstechnischen Kennzahlen, um den erforderlichen Sicherheitslevel für ihre Maschine/Anlage zu erreichen.

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH _D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie					T _м [Jahr]
1-kanalig	PL d	Cat. 2	SIL CL 2	9,00E-09	SIL 2	7,89E-04	20
2-kanalig	PL e	Cat. 4	SIL CL 3	1,13E-09	SIL 3	1,66E-05	20

Wenn das Modul bei einer Umgebungstemperatur über 60° C betrieben wird, dann müssen die in der Tabelle angegebenen Werte für PFH_D und PFD bei der Berechnung einer Sicherheitsfunktion verdoppelt werden.

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



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.

Bestelldaten PILZ

9 Bestelldaten

9.1 Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSSu E F 4DO 0.5	Elektronikmodul, Grundtyp	312 210
PSSu E F 4DO 0.5-T	Elektronikmodul, T-Typ	314 210
PSSu E F 4DO 0.5-R	Elektronikmodul, R-Typ	315 210

9.2 Zubehör

Basismodule

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSSu BP 1/8 S	Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen	312 600
PSSu BP 1/8 S-T	Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen, T-Typ	314 600
PSSu BP 1/8 C	Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen	312 601
PSSu BP 1/8 C-T	Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen, T-Typ	314 601
PSSu BP-C 1/8 S	Basismodul mit C-Schiene und Schraubklemmen	312 610
PSSu BP-C 1/8 S-T	Basismodul mit C-Schiene und Schraubklemmen, T-Typ	314 610
PSSu BP-C 1/8 C	Basismodul mit C-Schiene und Käfigzugfederklemmen	312 611
PSSu BP-C 1/8 C-T	Basismodul mit C-Schiene und Käfigzugfederklemmen, T-Typ	314 611
PSSu BP 1/12 S	Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen	312 618
PSSu BP 1/12 S-T	Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen, T-Typ	314 618
PSSu BP 1/12 C	Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen	312 619
PSSu BP 1/12 C-T	Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen, T-Typ	314 619
PSSu BP-C1 1/12 S	Basismodul mit C-Schiene und Schraubklemmen	312 622
PSSu BP-C1 1/12 S-T	Basismodul mit C-Schiene und Schraubklemmen, T-Typ	314 622
PSSu BP-C1 1/12 C	Basismodul mit C-Schiene und Käfigzugfederklemmen	312 623
PSSu BP-C1 1/12 C-T	Basismodul mit C-Schiene und Käfigzugfederklemmen, T-Typ	314 623

SafetyBUS p.®, SafetyEver, SafetyNET p.®, THE SPIRIT OF SAFETY® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pliz GmbH & Co. KG. Wir weisen darauf hass die Produkteigenschaften je nach Stand bei Drucklegung und Ausstattungsumfang von den Angaben in diesem Dokument abweichen können. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in Text und Bild dargestellten Informationen übernehmen wir keine Haftung. Bitte nehmen Sie bei Rückfragen Kontakt zu unserem Technischen Support auf.

PIT®, PUD®,

PMOprimo®, PMOprotego®, PMCtendo®, PMD®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

Amerika
Brasilien
+55 11 97569-2804
Kanada
+1 888-315-PILZ (315-7459)
Mexiko
+52 55 5572 1300
USA (toll-free)
+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asien China +86 21 60880878-216 Japan +81 45 471-2281 Südkorea +82 31 450 0680

Haben Sie Fragen zur Maschinensicherheit?
Pilz antwortet auf www.wissen-maschinensicherheit.de

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken. In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.

Australien +61 3 95600621

Europa
Belgien, Luxemburg
+32 9 3217575
Deutschland
+49 711 3409-444
Frankreich
+33 3 88104000
Großbritannien
+44 1536 462203
Irland
+353 21 4804983
Italien, Malta

+39 0362 1826711

Niederlande +31 347 320477 Österreich +43 1 7986263-0 Schweiz +41 62 88979-30 Skandinavien +45 74436332 Spanien +34 938497433 Türkei

+90 216 5775552

Unsere internationale Hotline erreichen Sie unter: +49 711 3409-444 support@pilz.com







www.pilz.com



Pilz GmbH & Co. KG Felix-Wankel-Straße 2 73760 Ostfildern, Deutschland Tel.: +49 711 3409-0 Fax: +49 711 3409-133 info@pilz.com

