PSSu E F 4DI(-T)(-R)

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

- Dezentrales System PSSuniversal I/O

Bedienungsanleitung-21310-DE-08

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®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.

SD bedeutet Secure Digital

Kapitel 1	**Einführung**		**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	**Übersicht**		**7**
	2.1	Modulaufbau	7
	2.2	Modulmerkmale	7
	2.3	Frontansicht	8
Kapitel 3	**Sicherheit**		**10**
	3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
	3.2	Sicherheitsvorschriften	11
	3.2.1	Qualifikation des Personals	11
	3.2.2	Gewährleistung und Haftung	11
	3.2.3	Entsorgung	12
Kapitel 4	**Funktionsbeschreibung**		**13**
	4.1	Blockschaltbild	13
	4.2	Funktionen	13
	4.3	Integrierte Schutzmechanismen	14
	4.4	Reaktionszeiten	14
	4.5	Konfiguration	14
	4.5.1	Belegung bei PSSu in Systemumgebung A	14
	4.5.1.1	Adressen im Prozessabbild	15
	4.5.2	Belegung bei PSSu in Systemumgebung B	15
Kapitel 5	**Montage**		**16**
	5.1	Allgemeine Hinweise zur Montage	16
	5.1.1	Abmessungen	16
	5.2	Basismodul montieren	17
	5.3	Elektronikmodul stecken und ziehen	18
	5.3.1	Elektronikmodul stecken	19
	5.3.2	Elektronikmodul ziehen	20
	5.3.3	Elektronikmodul während des Betriebs tauschen	20
Kapitel 6	**Verdrahtung**		**21**
	6.1	Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung	21
	6.1.1	Anschlussmechanik der Basismodule	21
	6.2	Klemmenbelegung	23
	6.3	Anschluss des Moduls	25
Kapitel 7	**Betrieb**		**28**
	7.1	Meldungen	28
	7.2	Anzeigeelemente	29
	7.2.1	Anzeigeelemente zur Moduldiagnose	29

	7.2.2	Anzeigeelemente zum Eingangsstatus	29
Kapitel 8	**Technische Daten**		**30**
	8.1	Sicherheitstechnische Kennzahlen	33
Kapitel 9	**Bestelldaten**		**35**
	9.1	Produkt	35
	9.2	Zubehör	35

1 Einführung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für die Produkttypen PSSu E F 4DI, PSSu E F 4DI-T und PSSu E F 4DI-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

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.

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

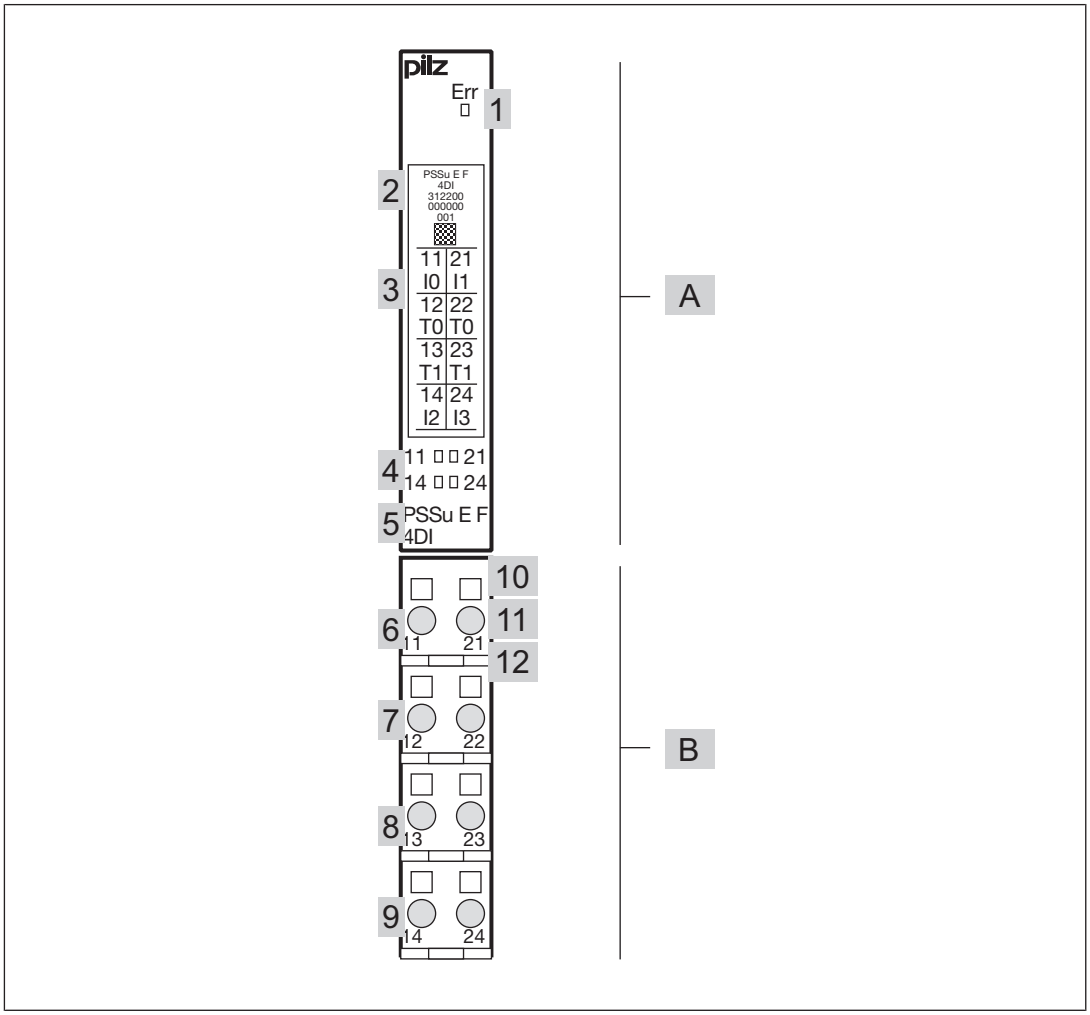
Das Produkt hat die folgenden Merkmale:

- 4 digitale Eingänge
- 2 Testtaktausgänge, wahlweise konfigurierbar als:
  - unabhängige und verschieden getaktete Testtaktausgänge (Periphery Supply)
  - Ausgänge mit konstanter Spannung (Periphery Supply)
- LED-Anzeigen für:
  - Schaltzustand pro Eingang
  - Modulfehler
- für Failsafe-Anwendungen in Systemumgebung A und B
- T-Typ:

  PSSu E F 4DI-T: für erhöhte Umweltanforderungen
- R-Typ:

  PSSu E F 4DI-R: für Bahnanwendungen

2.3 Frontansicht



Legende:

- A: Elektronikmodul
- B: Basismodul
- 1: LED zur Moduldiagnose
- 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
- 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)

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Die Module PSSu E F 4DI und PSSu E F 4DI-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.

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

Es stellt Failsafe-Eingänge vom Typ 1 nach IEC 61131-2 zur Verfügung.

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

Das Modul PSSu E F 4DI-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).

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

- PSSu BP 1/8 S
- PSSu BP 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 4DI-T und PSSu E F 4DI-R dürfen zusammen mit den folgenden Basismodulen eingesetzt werden:

- PSSu BP 1/8 S-T
- PSSu BP 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.

3.2.2 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

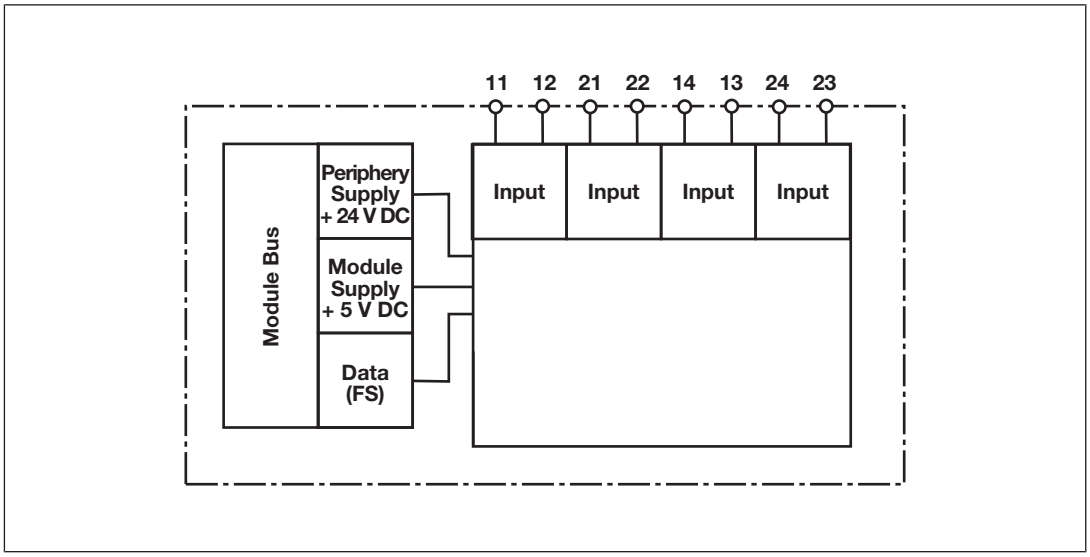
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- das Betreiberpersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,
- oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten,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

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Periphery Supply

- Das Modul schaltet die Periphery Supply vom Modulbus auf die Klemmen des Basismoduls
- Die Periphery Supply dient der Versorgung oder Testtaktung der Sensoren.

Eingänge

- Der Status der Eingänge wird über den Modulbus an das Kopfmodul gemeldet.
- Mit einer Testtaktung können die Eingänge auf Querschluss und korrekte Funktion geprüft werden.
- Die Eingänge sind mit Eingangsfiltern versehen.

Testtaktausgänge

- 2 verschieden getaktete Testtaktausgänge (Testtakt 0, Testtakt 1)
- kurzschlussfest
- Strombegrenzung
- Die Testtaktung kann ein- oder ausgeschaltet werden.
- Die eingeschaltete Testtaktung ist die Default-Einstellung.
- Bei ausgeschalteter Testtaktung steht an den Ausgängen konstant Periphery Supply zur Verfügung.

Querschlusserkennung

- Die Testtakte dienen zur Erkennung von Querschlüssen zwischen Eingängen. Querschlüsse zwischen Eingängen werden erkannt, wenn
  - die Testtakte unterschiedlich sind (Testtakt 0, Testtakt 1) oder wenn

  - die Testtakte von anderen Modulen eines PSSu-Systems stammen.
- Querschlüsse zwischen Eingängen desselben Moduls mit denselben Testtakten werden nicht erkannt.

4.3 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.

- Testtaktsignale werden immer für 20 ms gepuffert.

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- Anlauffehler
- Konfigurationsfehler
- FS-Kommunikationsfehler
- Busabschlussfehler
- Temperaturfehler: zu warm
- Testtaktfehler
- Eingangsfehler

4.4 Reaktionszeiten

Sie finden Informationen zu den Reaktionszeiten der Eingänge in der Systembeschreibung "PSSuniversal" und der Systembeschreibung "Automatisierungssystem PSS 4000".

4.5 Konfiguration

4.5.1 Belegung bei PSSu in Systemumgebung A

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

- Lesezugriff durch das Standardbussystem
  (Konfiguration pro Modul):
  Konfiguration „R“
- Zuordnung eines Testtaktausgangs zu einem Eingang
  (Konfiguration pro Eingang)
- Optimierung des ST-Prozessabbildes durch Zusammenfassung von benachbarten, gleichartigen Bits.
  Konfiguration „*“

INFO

Im PSSuniversal Configurator der Systemsoftware PSS WIN-PRO muss für die FS-Ein- und Ausgänge die Zugehörigkeit zu I/O-Groups (SafetyBUS p) festgelegt werden. Dazu kann die PSSu in Teil A und B geteilt werden Alle FS-Eingänge einer PSSu gehören immer dem Teil B an.

Teil A und Teil B einer PSSu können verschiedenen I/O-Groups angehören.

Sie finden weitere Informationen zur Konfiguration in der Online-Hilfe des PSSuniversal Configurators.

4.5.1.1 Adressen im Prozessabbild

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

Konfiguration	SafetyBUS p	Standard-Bussystem	
	FS-PAE	ST-PAE	ST-PAA
keine	4 Bit (z. B.: 32.00 … 32.03)	- - -	- - -
ST lesen (“R”)		4 Bit	- - -

4.5.2 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
I0(11), I1(21), I2(14), I3(24)	FS_I_DI	Data: SAFEBOOL	Eingangsdaten I0 ... I3

5 Montage

5.1 Allgemeine Hinweise zur Montage

Beachten Sie bitte auch die Installationsrichtlinien PSSuniversal.

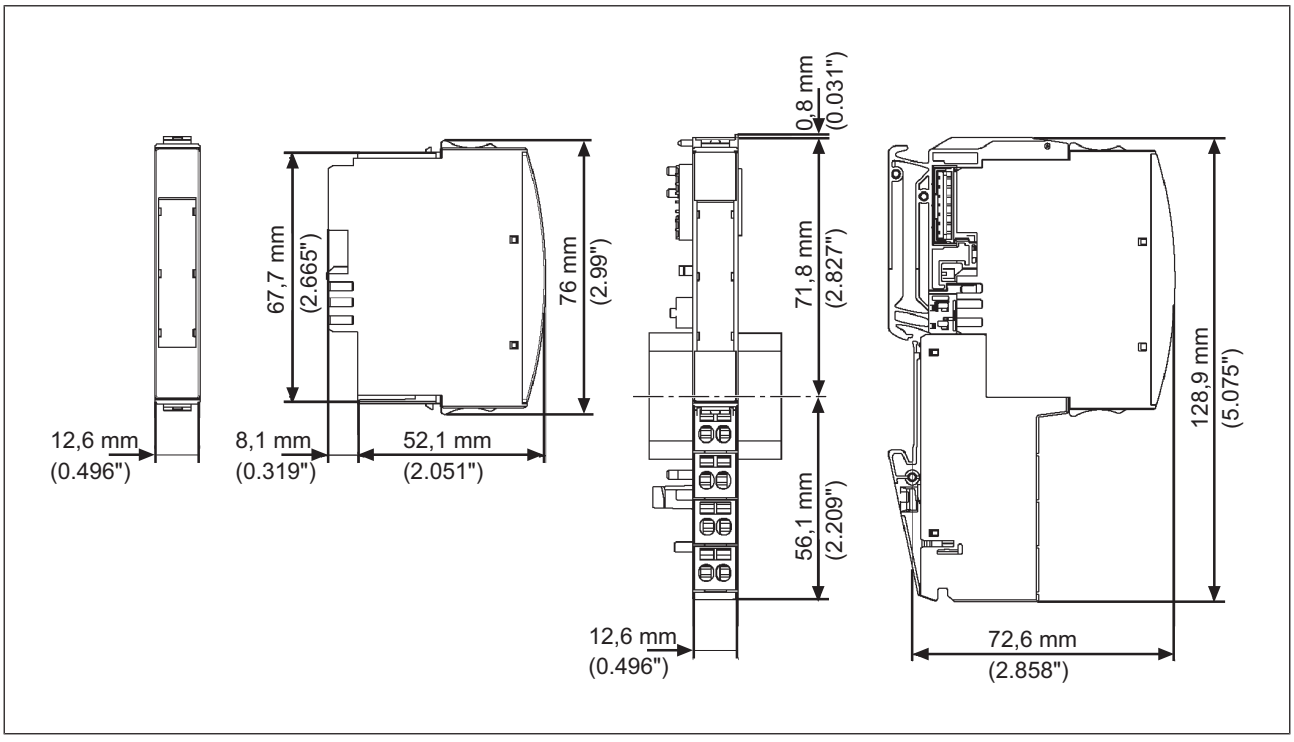
WICHTIG

Beschädigung durch elektrostatische Entladung!

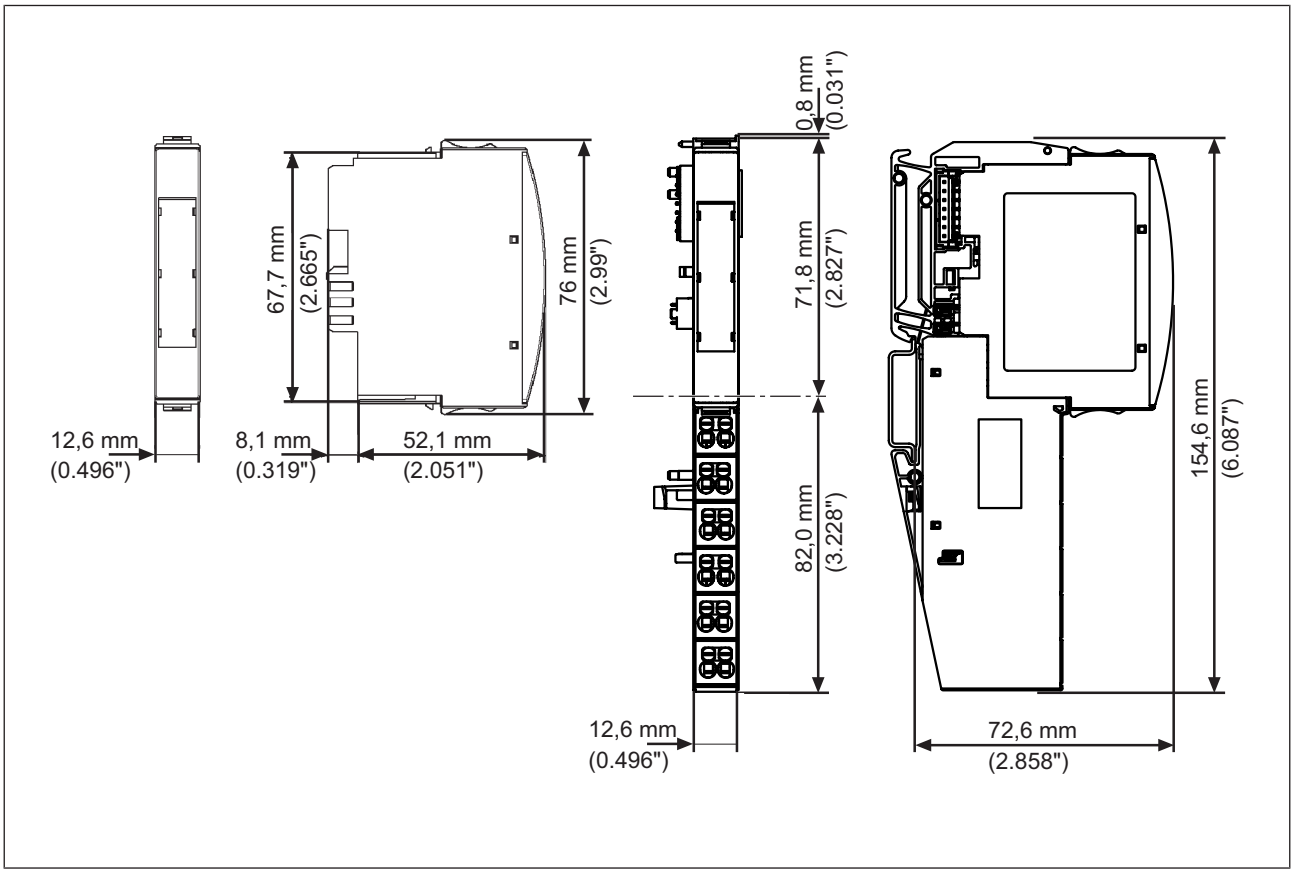
Durch elektrostatische Entladung können Bauteile beschädigt werden. Sorgen Sie für Entladung, bevor Sie das Produkt berühren, z. B. durch Berühren einer geerdeten, leitfähigen Fläche oder durch Tragen eines geerdeten Armbands.

5.1.1 Abmessungen

Bei Basismodulen mit vier Anschlussebenen:



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.

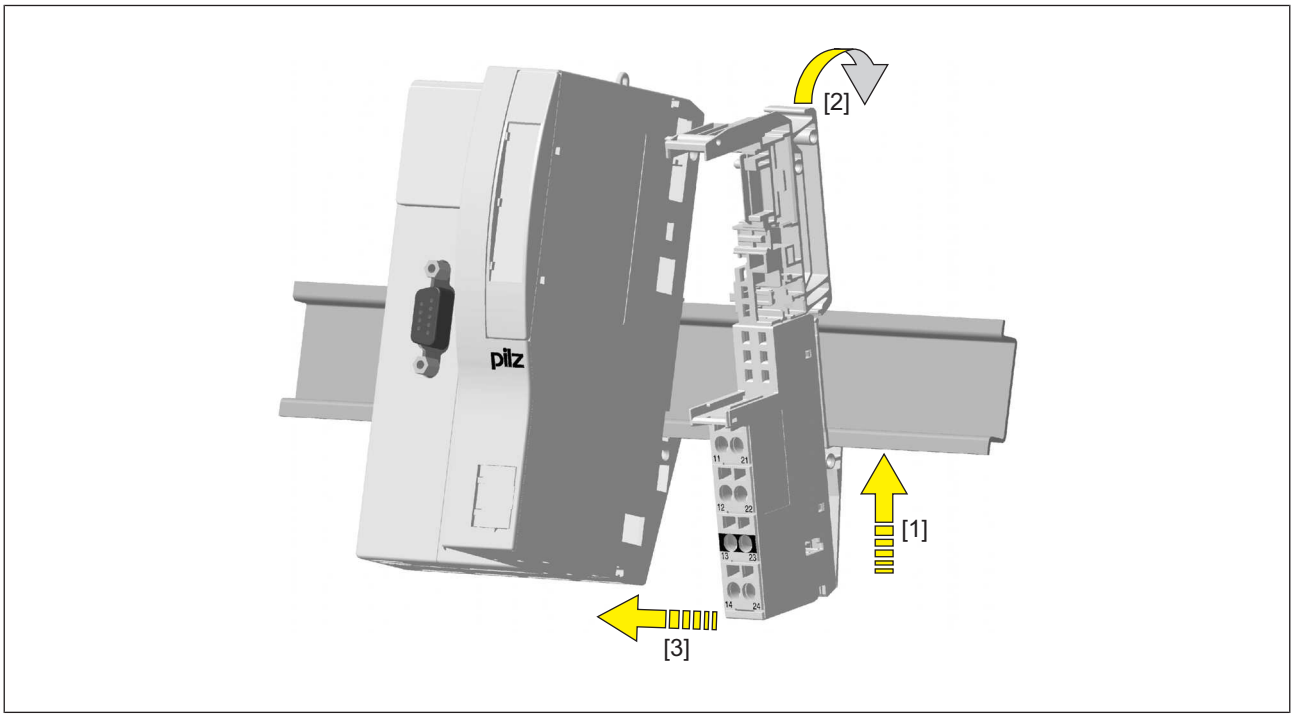
Bitte beachten Sie:

- Basismodule mit Schraubklemmen und Käfigzugfederklemmen können aus mechanischen Gründen 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].

Schematische Darstellung:



5.3 Elektronikmodul stecken und ziehen

Beachten Sie bitte:

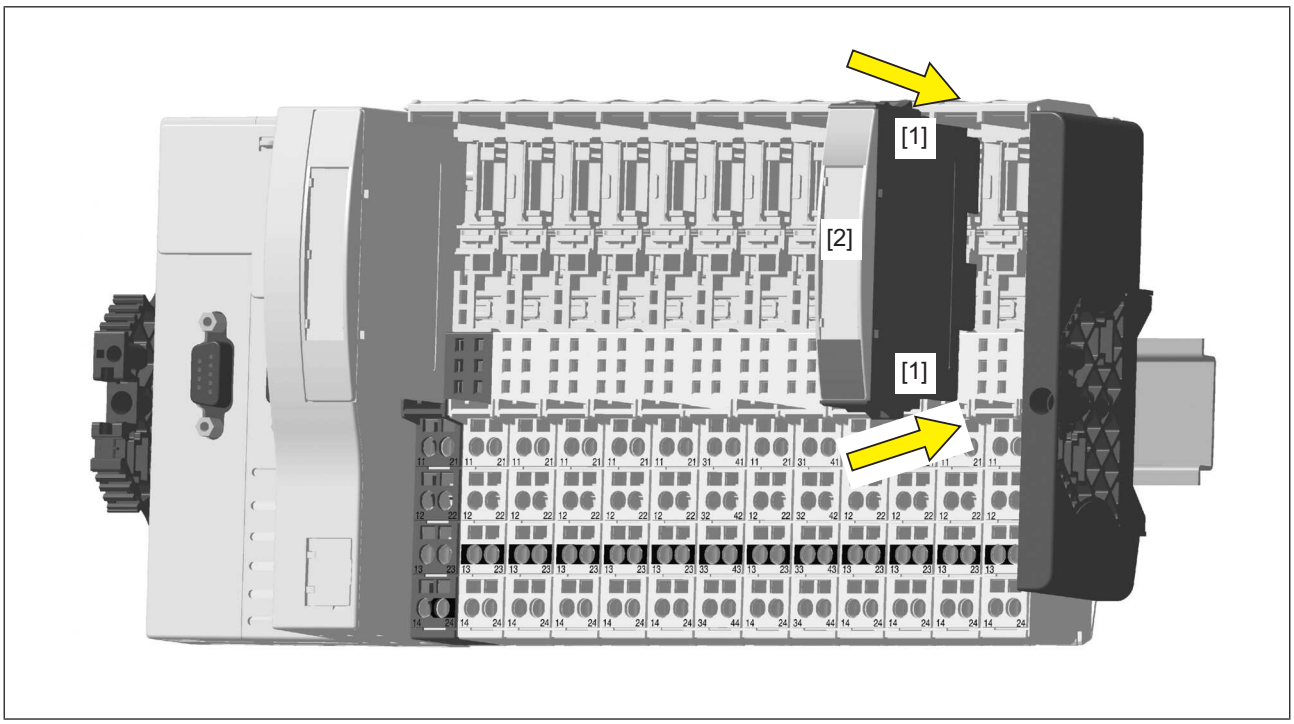
- Nur auf montierte Basismodule stecken.
- Vorzugsweise auf verdrahtete Basismodule stecken.
- Elektronikmodule mit Ausgängen dürfen nur bei abgeschalteter Last gesteckt und gezogen werden. Das Stecken und Ziehen unter Last kann unvorhersehbare Fehlerreaktionen auslösen.
- Wenn ein Elektronikmodul zum 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:

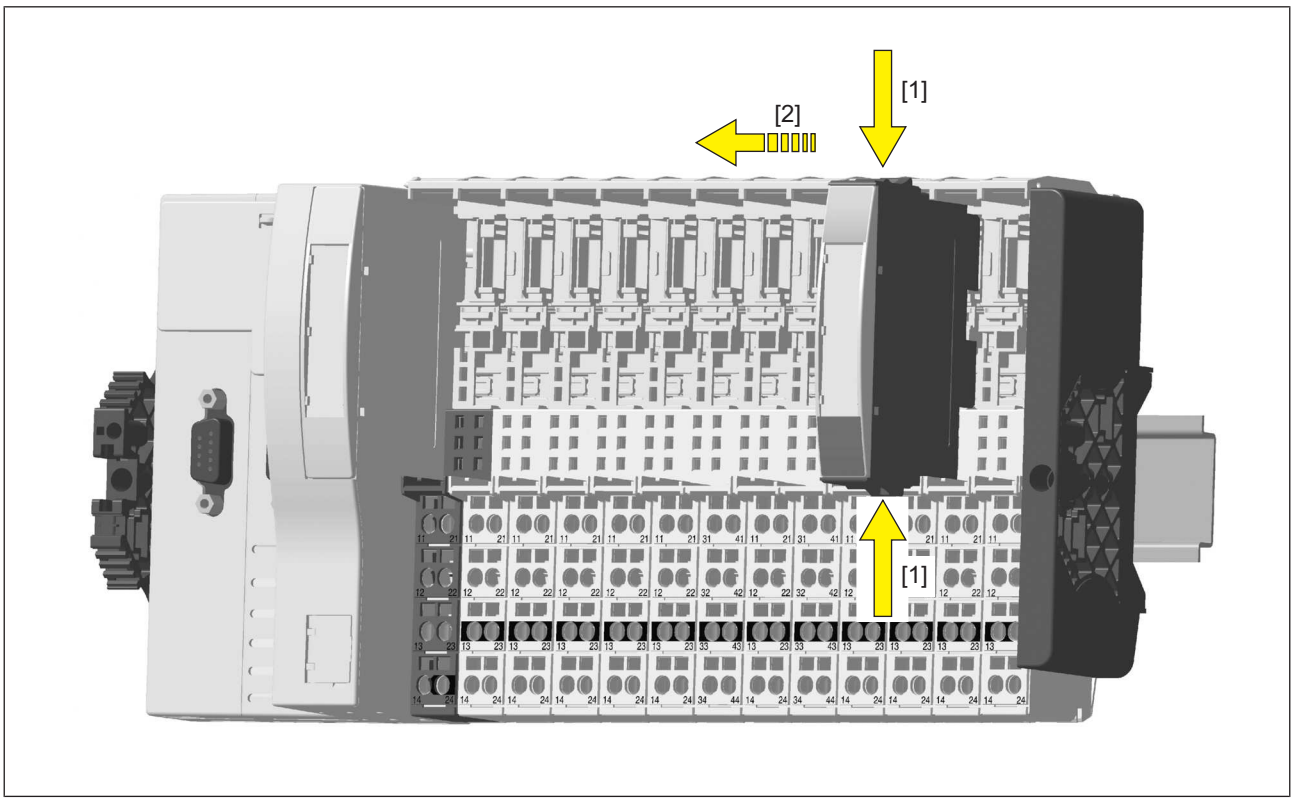


5.3.2 Elektronikmodul ziehen

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.

ACHTUNG!

Funkenbildung kann Störungen und Fehler verursachen!

Das Modul ausschließlich bei abgeschalteter Last tauschen!

6 Verdrahtung

6.1 Allgemeine Hinweise zur Verdrahtung

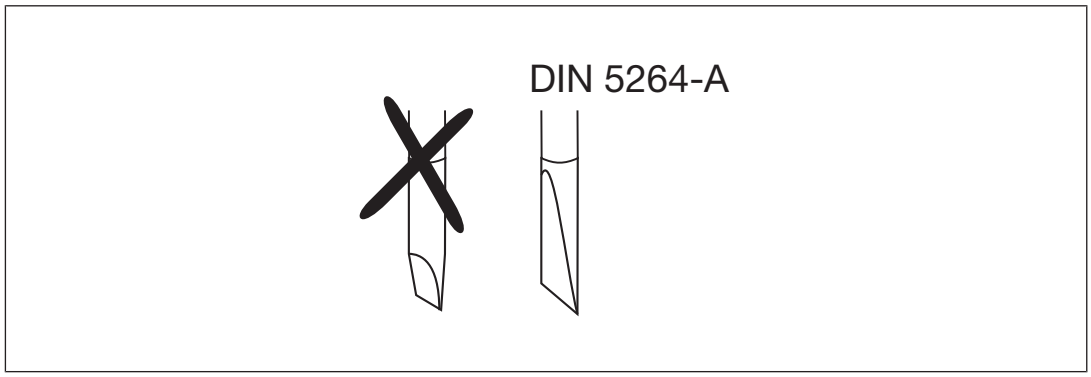
Bitte beachten Sie:

- Kurzschlüsse zwischen Testtaktausgängen und zugehörigem Eingang durch geeignete Leitungsführung ausschließen!
- Kurzschlüsse zwischen den Eingängen untereinander oder gegen eine Versorgungsleitung durch geeignete Leitungsführung ausschließen!
- Die Leitungslänge für die Testtakte darf max. 200 m betragen.
- Signalleitungen müssen nicht geschirmt sein.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

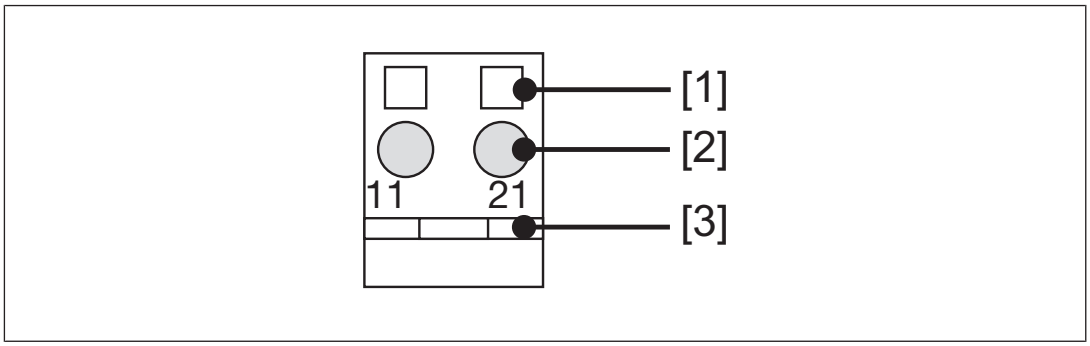
6.1.1 Anschlussmechanik der Basismodule

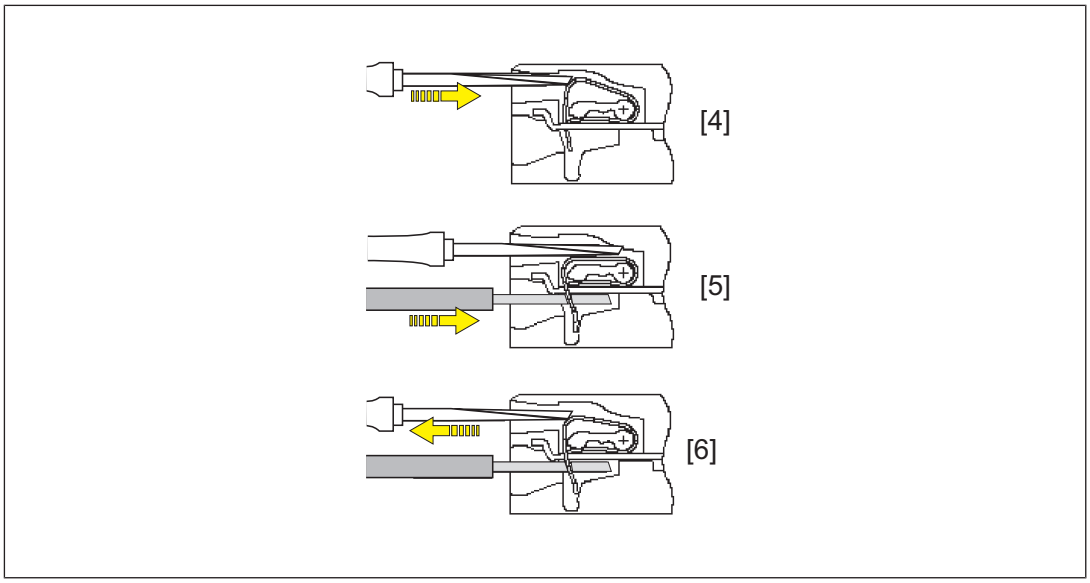
Vorgehensweise:

- 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.
  - Leitung auf festen Sitz prüfen.
- Basismodul mit Käfigzugfederklemmen:
  - Schraubendreher in rechteckige Betätigungsöffnung [1] stecken [4].
  - Abisoliertes Kabel in runde Befestigungsöffnung [2] bis zum Anschlag stecken [5].
  - Schraubendreher herausziehen [6].
  - Leitung auf festen Sitz prüfen.

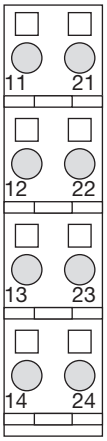


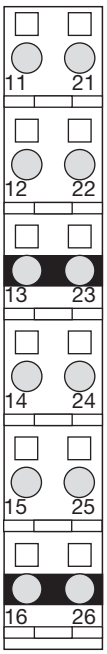


Bitte beachten Sie:

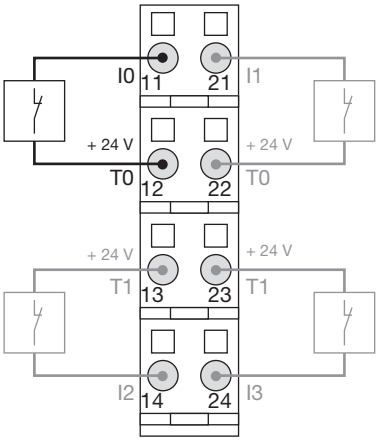
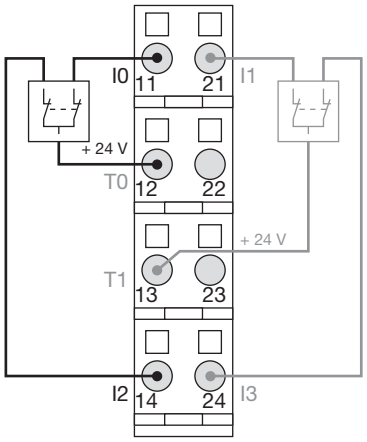
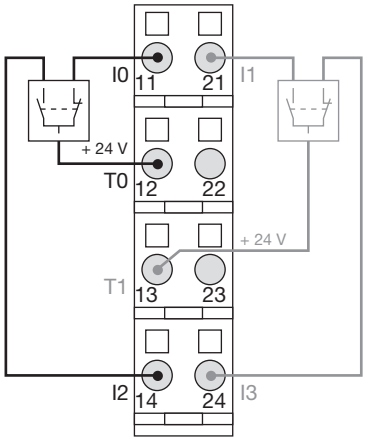
- Der minimale Leiterquerschnitt für Feldanschlussklemmen an den Basismodulen beträgt 0,14 mm² (AWG26).
- Der maximale Leiterquerschnitt für Feldanschlussklemmen beträgt:
  - Digitale Eingänge: 1,5 mm² (AWG16)
  - Digitale Ausgänge: 2,0 mm² (AWG14)
  - Ein-/Ausgänge der Zählermodule: 1,5 mm² (AWG16)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

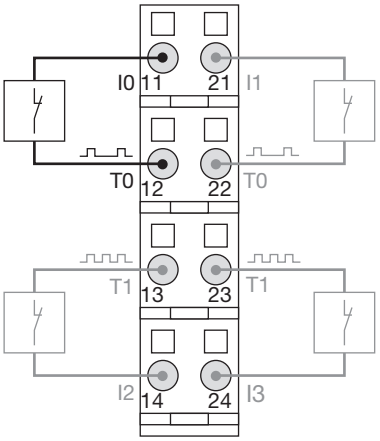
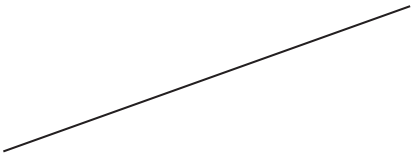
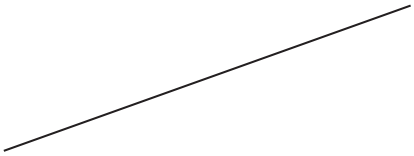
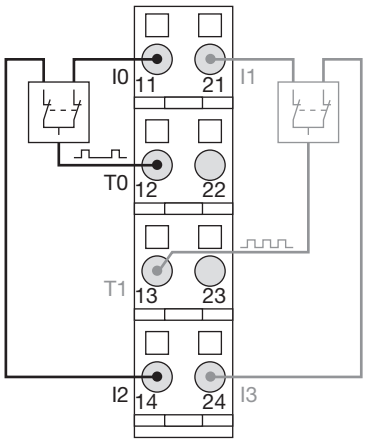
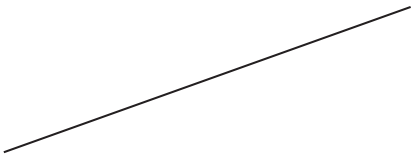
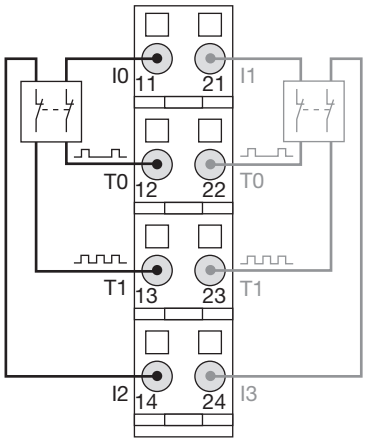
6.2 Klemmenbelegung

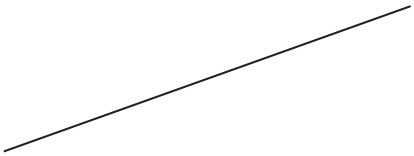
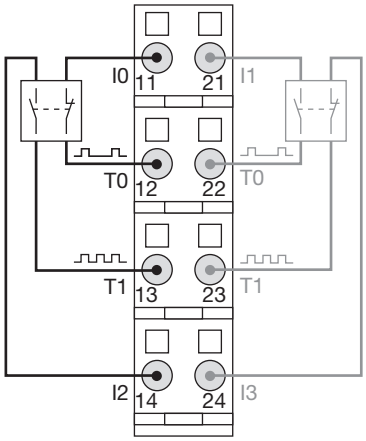
Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8 S PSSu BP 1/8 S-T Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8 C PSSu BP 1/8 C-T	ohne C-Schiene: 11: Eingang I0 21: Eingang I1 12-22: Testtaktausgang T0 oder +24 V Ausgang (Periphery Supply, 12-22 im Basismodul gebrückt) 13-23: Testtaktausgang T1 oder +24 V Ausgang (Periphery Supply, 13-23 im Basismodul gebrückt) 14: Eingang I2 24: Eingang I3	

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP-C1 1/12 S PSSu BP-C1 1/12 S-T Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C1 1/12 C PSSu BP-C1 1/12 C-T	mit C-Schiene: 11: Eingang I0 21: Eingang I1 12-22: Testtaktausgang T0 oder +24 V Ausgang (Periphery Supply, 12-22 im Basismodul gebrückt) 13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23-16-26 im Basismodul gebrückt) 14: Eingang I2 24: Eingang I3 15-25: Testtaktausgang T1 oder +24 V Ausgang (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

Eingangskreis	Einkanaliger Sensor	Zweikanaliger Sensor
Ohne Testtaktung (ungeprüft)		
Ohne Testtaktung (ungeprüft) Sensor mit homogenen Kanälen		
Ohne Testtaktung (ungeprüft) Sensor mit diversitären Kanälen		

Eingangskreis	Einkanaliger Sensor	Zweikanaliger Sensor
Mit Testtaktung (geprüft)		
Mit Testtaktung (geprüft) Sensor mit homogenen Kanälen		
Mit Testtaktung (geprüft) Sensor mit homogenen Kanälen		

Eingangskreis	Einkanaliger Sensor	Zweikanaliger Sensor
Mit Testtaktung (geprüft) Sensor mit diversitären Kanälen		

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	Umgebungstemperatur zu hoch: Fehler-Stack-Eintrag/Diagnoseprotokoll-Eintrag	Für ausreichende Schaltschrankbelüftung sorgen oder Überlast verhindern.
Fehler im Rückführkreis	FS-Eingang erkennt Fehler im Rückführkreis oder FS-Eingang ist defekt.	FS-Eingang prüfen, Konfiguration des Rückführkreises prüfen, Signale prüfen, oder Verdrahtung und Kontakte prüfen.
Eingangsfehler	Fehler beim zyklischen Eingangstest. Mögliche Ursache: Eingang defekt.	Fehlerhaftes Modul tauschen.
Testtaktfehler	Mögliche Ursachen: Kurzschluss zwischen einem Testtakt und einer Versorgungsspannung, oder Modul defekt.	Kurzschluss beseitigen oder fehlerhaftes Modul tauschen.

7.2 Anzeigeelemente

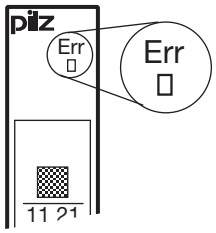
Legende

LED ein

LED aus

7.2.1 Anzeigeelemente zur Moduldiagnose

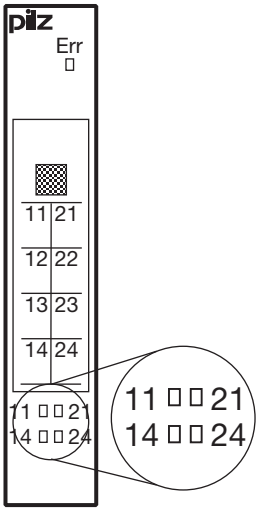
Das Modul hat eine LED zur Anzeige von Modulfehlern (LED „Err“).



LED			Bedeutung
Bezeichnung	Farbe	Status	
Err	- - -	●	Kein Fehler
	rot	☼	Modulfehler

7.2.2 Anzeigeelemente zum Eingangsstatus

Jedem Eingang ist eine LED zur Anzeige des Eingangsstatus zugeordnet (LEDs „11“, „21“, „14“ und „24“).



LED			Bedeutung		
Bezeich-nung	Farbe	Status	Signal	Eingang	Klemme
11	- - -	●	0-Signal	I0 (Eingang 1)	11
	grün	☼	1-Signal		
21	- - -	●	0-Signal	I1 (Eingang 2)	14
	grün	☼	1-Signal		
14	- - -	●	0-Signal	I2 (Eingang 3)	21
	grün	☼	1-Signal		
24	- - -	●	0-Signal	I3 (Eingang 4)	24
	grün	☼	1-Signal		

8 Technische Daten

Allgemein	312200	314200	315200
Zulassungen	**CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CE, EAC (Eurasian), KOSHA, TÜV, cULus Listed**	**CE, TÜV**
Anwendungsbereich	**Failsafe**	**Failsafe**	**Failsafe**
Gerätecode des Moduls	**0A00h**	**0A00h**	**0A00h**
Anzahl FS-Eingangsbits	**4**	**4**	**4**
Einsatz in Systemumgebung A			
ab FS-Firmware-Version weitere Kopfmodule	**4**	**4**	–
ab FS-Firmware-Version PSSu H F PN	**1**	**1**	–
Einsatz in Systemumgebung B			
ab FS-Firmware-Version Kopfmodule	**1.0.0**	**1.0.0**	**1.5.0**
Elektrische Daten	**312200**	**314200**	**315200**
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)			
Leistungsaufnahme des Moduls	**0,12 W**	**0,12 W**	**0,12 W**
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)			
Spannungsbereich	**16,8 - 30 V**	**16,8 - 30 V**	**16,8 - 30 V**
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	**8 mA**	**8 mA**	**8 mA**
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	**0,19 W**	**0,19 W**	**0,19 W**
Max. Verlustleistung des Moduls	**1,5 W**	**1,5 W**	**1,5 W**
Eingänge	**312200**	**314200**	**315200**
Anzahl	**4**	**4**	**4**
Spannung an Eingängen	**24 V DC**	**24 V DC**	**24 V DC**
Eingangsstrom bei Nennspannung	**6 mA**	**6 mA**	**6 mA**
Eingangsstrombereich	**2,6 - 7,8 mA**	**2,6 - 7,8 mA**	**2,6 - 7,8 mA**
Min. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "1" nach "0"	**9 V**	**9 V**	**9 V**
Max. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "0" nach "1"	**10 V**	**10 V**	**10 V**
Max. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	**1 ms**	**1 ms**	**1 ms**

Eingänge	312200	314200	315200
Max. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	**1 ms**	**1 ms**	**1 ms**
Min. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	**0,5 ms**	**0,5 ms**	**0,5 ms**
Min. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	**0,5 ms**	**0,5 ms**	**0,5 ms**
Potenzialtrennung zwischen Eingang und interner Modulbusspannung	**ja**	**ja**	**ja**
Testtaktausgänge	**312200**	**314200**	**315200**
Anzahl Testtaktausgänge	**2**	**2**	**2**
Spannung Testtaktausgänge	**24 V DC**	**24 V DC**	**24 V DC**
Kurzschlussfest	**ja**	**ja**	**ja**
Anzahl der als Testtakt konfigurierbaren Ausgänge	**2**	**2**	**2**
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal	**0,25 A**	**0,25 A**	**0,25 A**
Max. Leitungslänge zwischen Testtaktausgang und Eingang	**200 m**	**200 m**	**200 m**
Norm für Spannungseinbrüche	**EN61131-2, EN61496-1**	**EN61131-2, EN61496-1**	–
Umweltdaten	**312200**	**314200**	**315200**
Einsatzort			
nach Norm	–	–	**EN 50125-3**
Einsatzort	–	–	**Gleisbereich (1 m - 3 m)**
nach Norm	–	–	**EN 61373**
Einsatzort	–	–	**Kategorie 1, Klasse A + B**
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**	–

Umweltdaten	312200	314200	315200
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**	–
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 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 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 61000-4-6, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4**
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**	**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**	**2g**
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**
Überspannungskategorie	**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)	**IP54**	**IP54**	**IP51**

Mechanische Daten	312200	314200	315200
Material			
Unterseite	**PC**	**PC**	**PC**
Front	**PC**	**PC**	**PC**
Codierung	**PA**	**PA**	**PA**
Befestigungsart	**steckbar**	**steckbar**	**steckbar**
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	**35 g**	**37 g**	**36 g**
Mechanische Codierung			
Typ	**D**	**D**	**D**
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 PL	EN ISO 13849-1: 2015 Kategorie	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH_D [1/h]	IEC 61511 SIL	IEC 61511 PFD	EN ISO 13849-1: 2015 T_M [Jahr]
1-kanalig	**PL d**	**Cat. 2**	**SIL CL 2**	**9,10E-09**	**SIL 2**	**7,25E-04**	**20**
2-kanalig	**PL e**	**Cat. 3**	**SIL CL 3**	**3,10E-09**	**SIL 3**	**1,85E-05**	**20**
2-kan., getaktet	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**3,10E-09**	**SIL 3**	**1,85E-05**	**20**
1-kan., getaktete Lichtschranke	**PL e**	**Cat. 4**	**SIL CL 3**	**2,91E-09**	**SIL 3**	**7,52E-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.

9 Bestelldaten

9.1 Produkt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSSu E F 4DI	Elektronikmodul, Grundtyp	312 200
PSSu E F 4DI-T	Elektronikmodul, T-Typ	314 200
PSSu E F 4DI-R	Elektronikmodul, R-Typ	315 200

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 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

Support

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

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

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.

Energy saving by Pilz

BLUECOMPETENCE Alliance Member
Partner of the Engineering Industry Sustainability Initiative

pilz
Partner of:
The Best of German Engineering

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

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

21310-DE-08, 2017-07 Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2015

CMSE®, InduraNET p®, PAS4000®, PAScal®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PLID®, PMCprimo®, PMCprotego®, PMCtendo®, PMD®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG. Wir weisen darauf hin, dass 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.