

Dezentrale Steuerungsplattform – PSSUniversal

pilz
more than automation
safe automation

Projektierungshilfe – für die Ein-/Ausgabe-Plattform
PSSUniversal der Systemfamilie PSS/SafetyBUS p



Weil Ganzheitlichkeit unser Leistungsspektrum für Sie auszeichnet.



Pilz ist Lösungsanbieter für alle Automatisierungsaufgaben. Standard-Steuerungsaufgaben inklusive. Entwicklungen von Pilz schützen Mensch, Maschine und Umwelt. Dafür fließt unsere gesamte Erfahrung und unser Wissen in Einzelprodukte ebenso wie in konsequent durchdachte Systemlösungen ein.

- ▶ Sensorik
- ▶ Steuern und Kommunizieren
- ▶ Motion Control
- ▶ Bedienen und Beobachten
- ▶ Software
- ▶ Beratung
- ▶ Engineering
- ▶ Schulungen

Adäquate Dienstleistungen zu einzelnen Komponenten als auch eigenständige, übergeordnete Leistungsbereiche garantieren unseren Kunden maßgeschneiderte Automatisierungslösungen aus einer Hand.

Informieren Sie sich ausführlich über Pilz, unsere Produkte und Dienstleistungen im Internet:

- ▶ www.pilz.com

Pilz ist ein Familienunternehmen mit mehr Kundennähe

Als familiengeführtes Unternehmen hat Pilz eine über 50-jährige Tradition. Gelebte Kundennähe soll in allen Bereichen sichtbar sein und durch persönlichste Beratung, höchste Flexibilität und den zuverlässigsten Service überzeugen.

Wir sind Ihr Ansprechpartner, Wegbegleiter und Kompetenzträger auf Ihrem Weg zur optimalen Automatisierungslösung.

Support Technische Hilfe rund um die Uhr!

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr. Diesen Service stellen wir Ihnen über unsere Geschäftszeiten hinaus kostenlos zur Verfügung.

Sie erreichen unsere internationale Hotline unter:

- ▶ +49 711 3409-444

Haftungsausschluss

Wir haben unseren technischen Katalog sehr sorgfältig zusammengestellt. Es enthält Informationen über unser Unternehmen sowie über unsere Produkte. Alle Angaben haben wir nach dem heutigen Stand der Technik und bestem Wissen und Gewissen gemacht. Dennoch können wir für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben, sofern uns nicht der Vorwurf grober Fahrlässigkeit trifft, keine Haftung übernehmen, da sich trotz aller Sorgfalt Fehler nicht vollständig vermeiden lassen. Insbesondere sind alle Angaben zu geltenden Normen, zu sicherheitstechnischen Einstufungen und zum Zeitverhalten vorläufig. Die Angaben in diesem Katalog haben nicht die rechtliche Qualität von Zusicherungen oder zugesicherten Eigenschaften. Für Hinweise auf Unstimmigkeiten sind wir dankbar.

Dezember 2006

Alle Rechte an dieser Druckschrift sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Technische Änderungen behalten wir uns vor. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Die verwendeten Produkt-, Waren- und Technologiebezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

Grundlagen	1.0
Systembeschreibung	1.1
Montage	1.2
Elektrische Installation	1.3
Module	2.0
Auswahlhilfe	2.1
Kopfmodule	2.2
Spannungsversorgung	2.3
Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)	2.4
Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)	2.5
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)	2.6
Spannungsverteilung	2.7
Applikationen	3.0
Applikationen	3.1
Zubehör	4.0
Zubehör	4.1
Bestellregister	5.0
Bestellregister	5.1
Normen und Richtlinien	6.0
Normen und Richtlinien	6.1
Service	7.0
Service	7.1

Inhalt	Seite
Systembeschreibung	ab 1.1-1
Montage	ab 1.2-1
Elektrische Installation	ab 1.3-1

Systembeschreibung

1.1

Systembeschreibung

Inhalt	Seite
Systembeschreibung	
Begriffsbestimmungen	1.1-2
Modularer Aufbau	1.1-3
Bezeichnungen der Module	1.1-4
Modulbus	1.1-5
Lokales Zustimmprinzip	1.1-6
Maximaler Systemausbau	1.1-7
Reaktionszeiten der PSSuniversal	1.1-11
Diagnose	1.1-13
Sicherheit	1.1-16

Systembeschreibung Begriffsbestimmungen

1.1

- ▶ **Absolutwertgeber**
sendet zu jeder Position einen eindeutigen Zahlenwert.
- ▶ **Auflösung**
Anzahl der Bits für die Darstellung eines Zahlenwertes.
- ▶ **Basismodule**
sind die Trägereinheiten für die Elektronikmodule und dienen zum Anschluss der Feldverdrahtung.
- ▶ **Betrags-Vorzeichendarstellung**
Darstellungsformat binärer Zahlen für positive und negative Werte. Das MSB ist das Vorzeichenbit.
- ▶ **C-Schiene**
Eine zusätzliche, frei verfügbare Potenzielschiene.
- ▶ **Coated Version**
Die Coated-Version-Module sind für den Einsatz bei erhöhten Umwelthanforderungen an Temperatur und Feuchte geeignet.
- ▶ **Derating-Diagramm**
Abhängigkeit des maximal zulässigen Stroms von der Umgebungstemperatur.
- ▶ **Diversitär redundant**
Eine Information wird mehrfach und auf unterschiedliche Art und Weise bearbeitet.
- ▶ **Ein-/Ausgabemodule**
bestehen aus einem Elektronikmodul und einem Basismodul.
- ▶ **Einpolig, massebezogen**
Ein Aktor wird zwischen einem Ausgang und 0 V angeschlossen. Auch: single ended.
- ▶ **Elektronikmodule**
werden auf Basismodule gesteckt.
- ▶ **Fail-safe**
Sicherheitsgerichtet, fehlersicher. Abkürzung: FS.
- ▶ **FIR-Filter**
Filter mit endlicher Impulsantwort ("finite impulse response").
- ▶ **Gain**
Verstärkungsfaktor. Wird mit dem übertragenen Wert multipliziert.
- ▶ **Gray-Code**
Darstellungsformat binärer Zahlen, bei dem sich benachbarte Zahlen in nur einem einzigen Bit unterscheiden.
- ▶ **IIR-Filter**
Filter mit unendlicher Impulsantwort ("infinite impulse response").
- ▶ **Inkrementalgeber**
sendet Impulse, deren Anzahl proportional zu einem Drehwinkel ist.
- ▶ **Interne Ein-/Ausgänge**
haben keine Anschlussklemmen, sondern dienen der internen Datenübertragung zwischen Kopfmodul und Elektronikmodul.
- ▶ **Invertierte Signale**
Jedes Bit einer Übertragung wird auf einer anderen Leitung invertiert gesendet, d. h. aus "1" wird "0" und aus "0" wird "1".
- ▶ **Kopfmodul**
Je PSSu-System gibt es ein Kopfmodul. Das Kopfmodul koordiniert den Prozessdatenverkehr.
- ▶ **Lokales Zustimmprinzip**
Ein Standard-Bussystem kann mit dem lokalen Zustimmprinzip Fail-safe-Ausgänge schalten.
- ▶ **LSB**
Least significant bit. Das niedrigstwertige Bit.
- ▶ **Mechanische Kodierung**
Kodierelement auf dem Elektronikmodul mit Gegenstück im Basismodul.
- ▶ **Modulbus**
versorgt die Module der PSSuniversal mit Spannung und überträgt die Daten zwischen Kopf- und Elektronikmodulen.
- ▶ **Module Supply**
Interne Spannungsversorgung des Kopfmoduls und der Elektronikmodule.
- ▶ **MSB**
Most significant bit. Das höchstwertige Bit.
- ▶ **Neustart**
Nach Anlegen der Module Supply macht ein PSSu-System einen Neustart.
- ▶ **Offset**
Nullpunktkompensation. Wird zu dem übertragenen Wert addiert.
- ▶ **Periphery Supply**
Spannungsversorgung der Sensoren und Aktoren bei Ein-/Ausgabemodulen.
- ▶ **PSSuniversal**
Abkürzung: PSSu. Auch: PSSu-System.
- ▶ **Rasterbreite**
Basismodule und Elektronikmodule haben eine Rasterbreite von 12,6 mm oder ein ganzzahliges Vielfaches davon.
- ▶ **Reaktionszeit**
Die Zeit zwischen einem Signalwechsel an einem Eingang und der Fertigstellung eines Bus-Telegramms oder einer anderen Reaktion des Kopfmoduls.
- ▶ **Skalierung**
Einstellung für Offset und Gain bei Analogmodulen.
- ▶ **SSI**
Synchron serielles Interface. Verfahren zur Übertragung von Positionsdaten.
- ▶ **Standard**
Nicht sicherheitsgerichtet, im Gegensatz zu Fail-safe. Abkürzung: ST.
- ▶ **Status-Byte**
Bestimmte Module übertragen mit dem Status-Byte Informationen über ihre Status an das Kopfmodul.
- ▶ **System**
Eine Zusammenstellung von Modulen zu einer funktionsfähigen Einheit.
- ▶ **Verarbeitungszeit**
Die Zeit, die ein Modul intern für die Verarbeitung von Signalwechseln benötigt.
- ▶ **Versorgungsmodule**
bestehen aus einem Elektronikmodul und einem Basismodul. Auch: Spannungsversorgungsmodul.
- ▶ **Zweierkomplement**
Darstellungsformat binärer Zahlen für positive und negative Werte. Zur Bildung einer negativen Zahl wird jedes Bit der positiven Zahl invertiert und es wird 1 addiert.
- ▶ **Zweipolig, differenziell**
Ein Aktor wird zwischen zwei Ausgängen angeschlossen.

Systembeschreibung Modularer Aufbau

Die PSSUniversal ist ein modulares, programmierbares System zur Steuerung von Maschinen und Anlagen. Zur Konfiguration steht die Systemsoftware PSSUniversal Configurator zur Verfügung. Bei der Auswahl der Komponenten unterstützt Sie die Software PSSUniversal Assistant. Ein System vom Typ PSSUniversal besteht aus:

- ▶ einem Kopfmodul
- ▶ mindestens einem Spannungsversorgungsmodul
- ▶ Ein-/Ausgabemodulen für Standard- und Fail-safe-Anwendungen
- ▶ Endwinkel am Systemanfang zur Befestigung des Systems
- ▶ Abschlussplatte mit integrierten Busabschluss-Widerständen und dem Endwinkel am Systemende zur Befestigung des Systems

Das Kopfmodul:

- ▶ verbindet die Sensor-/Aktorebene für Standard-Anwendungen mit Standard-Feldbussystemen (z. B. PROFIBUS-DP)
- ▶ verbindet die Sensor-/Aktorebene für Fail-safe-Anwendungen mit SafetyBUS p
- ▶ koordiniert den gesamten Prozessdatenverkehr

Spannungsversorgungsmodule:

- ▶ bestehen aus einem Elektronikmodul und einem Basismodul
- ▶ sind für verschiedene Funktionen verfügbar

Ein-/Ausgabemodule:

- ▶ bestehen aus einem Elektronikmodul und einem Basismodul
- ▶ sind für eine Vielzahl von Ein-/Ausgabefunktionen verfügbar

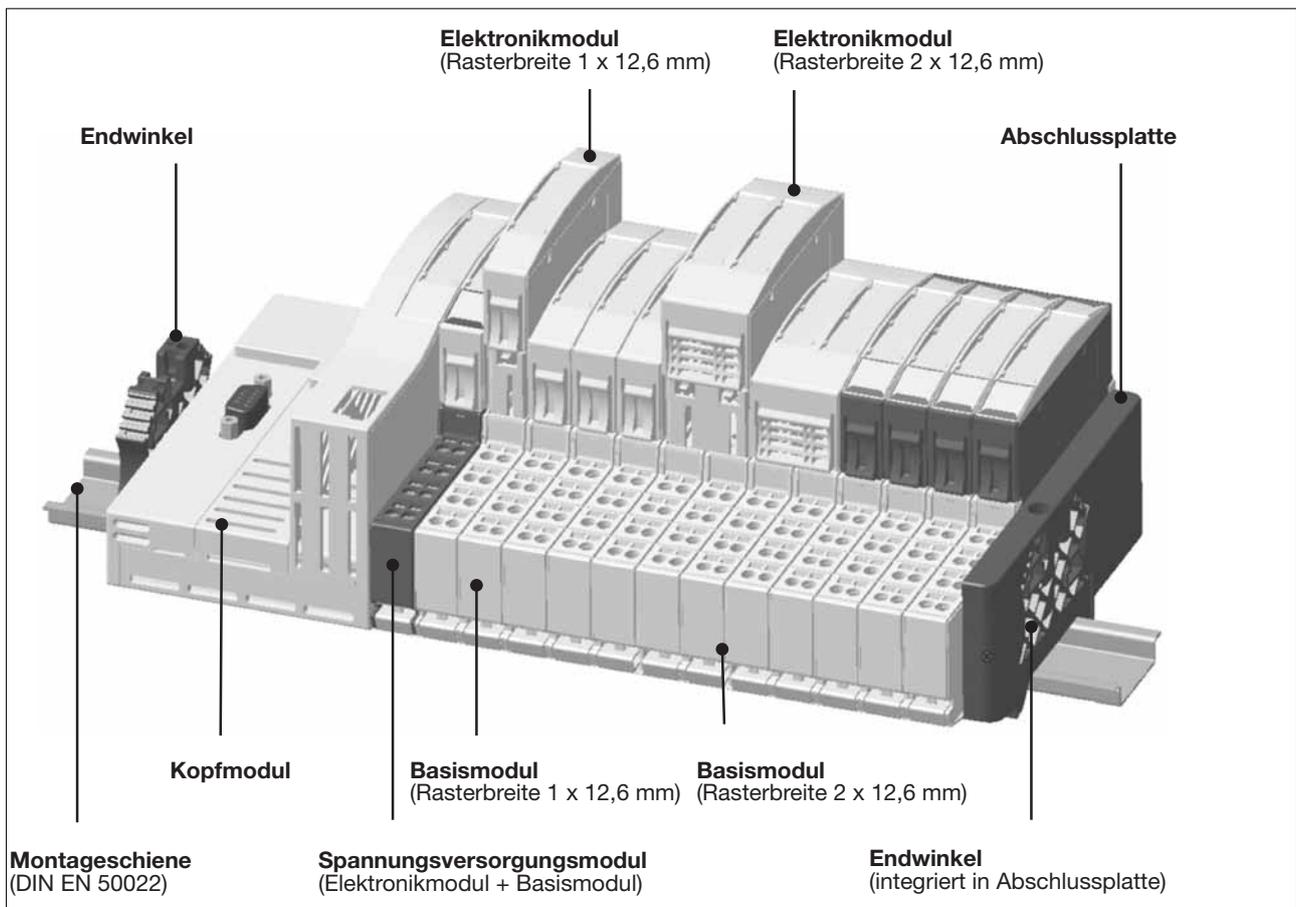
- ▶ können in beliebiger Reihenfolge montiert werden

Basismodule:

- ▶ sind die Trägereinheiten für die Spannungsversorgungsmodule und Ein-/Ausgabemodule
- ▶ dienen zum Anschluss der Feldverdrahtung
- ▶ sind in folgenden Anschlusstechniken verfügbar:
 - Käfigzugfederklemmen oder
 - Schraubklemmen

Elektronikmodule:

- ▶ werden auf Basismodule gesteckt
- ▶ bestimmen die Funktion des Spannungsversorgungs- oder des Ein-/Ausgabemoduls
- ▶ kommunizieren mit dem Kopfmodul über den Modulbus



Systembeschreibung Bezeichnungen der Module

1.1

Die Bezeichnungen der Module geben Auskunft über ihre Funktion. Die Bezeichnungen bestehen aus mehrstufigen Kombinationen aus Buchstaben und Zahlen. Die Bedeutung dieser Buchstaben und Zahlen hängt davon ab, ob es ein Kopfmodul, ein Elektronikmodul oder ein Basismodul ist. Alle Modulnamen beginnen mit **PSSu**. Dann folgt:

▶ **H** für Kopfmodule (von englisch "Head")

▶ **E** für Elektronikmodule
▶ **B** für Basismodule

Zubehör der PSSuniversal ist mit **PSSu A...** (von englisch "Accessory") gekennzeichnet.

Die PSSu-Module in Coated-Version-Ausführung unterscheiden sich in ihren Funktionen nicht von den Modulen ohne Coated-Version-Ausführung. Sie sind mit "-T" am Ende des Produktnamens gekennzeichnet, z. B.:

▶ PSSu E F DI OZ 2
▶ PSSu E F DI OZ 2-T
▶ Die Bezeichnung "PSSu E F DI OZ 2(-T)" mit "-T" in Klammern wird im Folgenden dann verwendet, wenn ausdrücklich auf beide Module hingewiesen werden soll. Bei Funktionsbeschreibungen und in Abbildungen steht "PSSu E F DI OZ 2" stellvertretend für beide Module.

Kopfmodule	Busanschaltung (Beispiele)		
PSSu H...	PSSu H SB – SafetyBUS p PSSu H DP – Profibus DP PSSu H SB DP – SafetyBUS p und Profibus DP PSSu H SB CAN – SafetyBUS p und CANopen PSSu H SB DN – SafetyBUS p und DeviceNet		
Elektronikmodule	Standard oder Fail-safe	Funktion (Beispiele)	
PSSu E...	PSSu E S... – Standard-Modul PSSu E F... – Fail-safe-Modul	PSSu E S 4DI – 4 digitale Eingänge PSSu E S 4DO 0.5 – 4 digitale Ausgänge mit 0,5 A PSSu E F 2DOR 8 – 2 Relaisausgänge mit 8 A PSSu E F DI OZ 2 – Ein digitaler Eingang, ein zweipoliger Ausgang mit 2 A PSSu E S 2AI U – 2 analoge Eingänge, Spannung (U) PSSu E S 2AI I se – 2 analoge Eingänge, Strom (I), einpolig ("single ended") PSSu E S 2AO I – 2 analoge Ausgänge, Strom (I) PSSu E S INC – Zähler für Inkrementalgeber PSSu E S ABS SSI – Zähler für SSI-Absolutwertgeber PSSu E F BSW – Blockabschaltung ("Block Switch") PSSu E F PS – Spannungsversorgung allgemein PSSu E F PS-P – Spannungsversorgung Periphery Supply	
Basismodule	Grundfunktion	Größe	Anschlussart
PSSu B...	PSSu BP... – Basismodul Peripherie (Ein-/Ausgabe) PSSu BP-C... – Basismodul Peripherie mit C-Schiene PSSu BS... – Basismodul Spannungsversorgung PSSu BS-R... – Basismodul Refresh der Spannungsversorgung	PSSu BP-C 1/8... – 1 x Rasterbreite, 8 Anschlüsse PSSu BP-C 1/12... – 1 x Rasterbreite, 12 Anschlüsse PSSu BP-C 2/16... – 2 x Rasterbreite, 16 Anschlüsse PSSu BP-C 2/8... – 2 x Rasterbreite, 8 Anschlüsse	PSSu BP-C 1/8C – Käfigzugfederklemmen PSSu BP-C 1/8S – Schraubklemmen

Systembeschreibung Modulbus

Der Modulbus versorgt die Module der PSSuniversal mit Spannung und überträgt die Daten zwischen Kopf- und Elektronikmodulen. Der Modulbus wird gebildet, indem die Basismodule aneinander gereiht und durch Einrasten mechanisch miteinander verbunden werden.

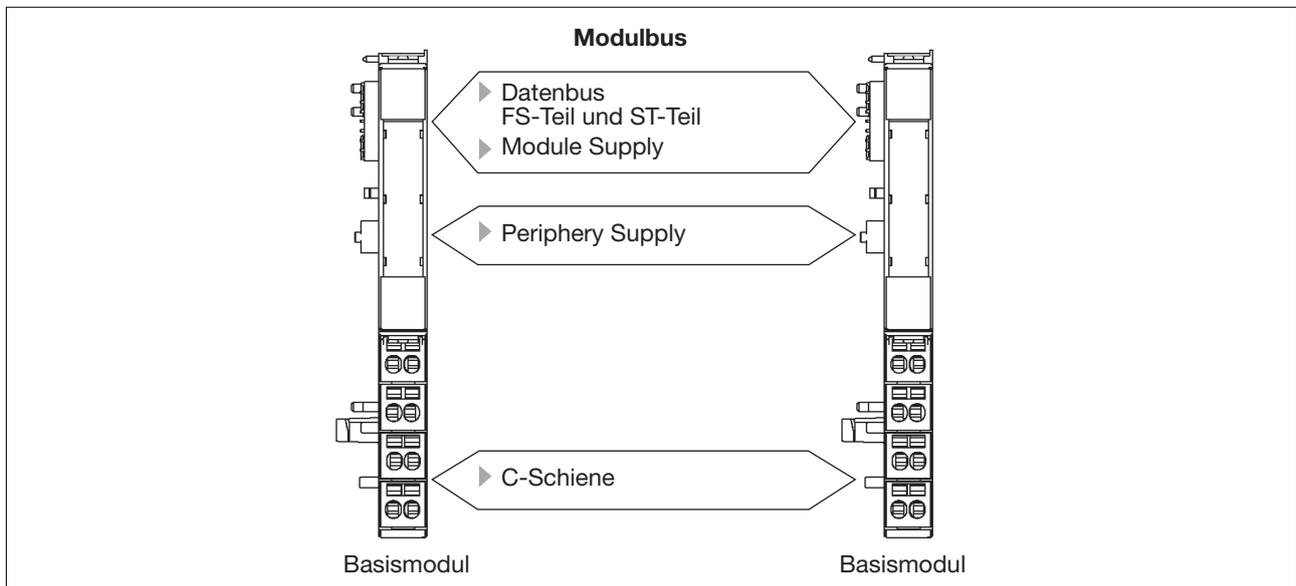
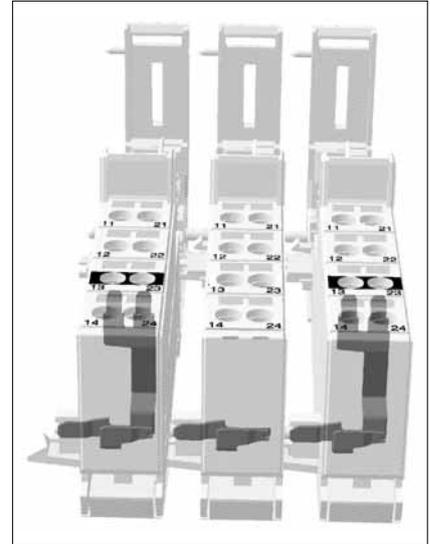
Der Modulbus ist wie folgt aufgebaut:

- ▶ **Datenbus**
Zwei getrennte Bussysteme für Fail-safe-Daten und für Standard-Daten.
- ▶ **Spannungsversorgung**
Verschiedene Spannungsversorgungsmodule liefern die Spannung für:
 - **Module Supply**
Die Module Supply ist die interne Spannungsversorgung des Kopfmoduls und der Elektronikmodule.
 - **Periphery Supply**
Die Periphery Supply versorgt die Sensoren und Aktoren bei Ein-/Ausgabemodulen. Bei Fail-

safe-Modulen kann die Periphery Supply zur Testtaktung der Ausgänge verwendet werden. Bei analogen Ein-/Ausgabemodulen und bei Zählermodulen ist die Periphery Supply von den Ein-/Ausgängen galvanisch getrennt.

- Zur Bildung von Potenzialgruppen kann die Verbindung auf dem Modulbus unterbrochen werden.
- ▶ **C-Schiene ("cross connection")**
Die C-Schiene ist eine zusätzliche, frei verfügbare Potenzielschiene, die optional verwendet werden kann. Basismodule, die in ihrer Bezeichnung ein „C“ führen (z. B. PSSu BP-C 1/8 S), greifen auf die C-Schiene zu. Erlaubte Einspeisung auf der C-Schiene:
 - PE
 - 0 V
 - Schirm
 - - 30 V DC ... + 30 V DC
 - - 48 V AC ... + 48 V AC

Das Potenzial der C-Schiene muss zum selben Stromkreis gehören wie die übrigen Anschlüsse des Basismoduls.



Systembeschreibung Lokales Zustimmprinzip

1.1

Alle Eingänge eines PSSu-Systems werden dem PAE des Kopfmoduls zugewiesen, alle Ausgänge dem PAA. Fail-safe-Teil und Standard-Teil sind getrennt. Es gibt ein FS-PAE für die Fail-safe-Eingänge, ein ST-PAE für die Standard-Eingänge, ein FS-PAA für die Fail-safe-Ausgänge und ein ST-PAA für die Standard-Ausgänge. Bei Kopfmodulen ohne FS-Teil entfallen FS-PAE und FS-PAA. Bei Kopfmodulen ohne ST-Teil entfallen ST-PAE und ST-PAA.

FS-Eingabemodule lassen sich so konfigurieren, dass sie auch im ST-Teil gelesen werden können. Jeder so konfigurierte FS-Eingang benötigt zusätzlich ein Bit im ST-PAE des Kopfmoduls.

Auch FS-Ausgabemodule lassen sich so konfigurieren, dass sie über das ST-PAE zurückgelesen werden können.

Lokales Zustimmprinzip

In der Sicherheitstechnik ist herkömmlicherweise der Fail-safe-Teil rückwirkungsfrei vom Standard-Teil getrennt. Das lokale Zustimmprinzip ermöglicht einen schreibenden Zugriff des ST-Teils auf den FS-Teil. Ein Standard-Bussystem kann mit dem lokalen Zustimmprinzip Fail-safe-Ausgänge der PSSuniversal schalten. Für das lokale Zustimmprinzip wird benötigt:

- ▶ Ein FS-Ausgang der PSSuniversal
- ▶ Ein FS-Signal der PSSuniversal, z. B. ein FS-Signal des SafetyBUS p
- ▶ Ein ST-Signal der PSSuniversal, z. B. ein Signal eines Standard-Bussystems

Vorgehen:

- ▶ Der FS-Ausgang wird im PSSuniversal Configurator für das lokale Zustimmprinzip konfiguriert.
- ▶ Das FS-Signal dient als Zustimmungsgang (Enable). Dieses FS-

Signal gibt die Sicherheitsfreigabe für den FS-Ausgang.

- ▶ Das ST-Signal schaltet den FS-Ausgang.

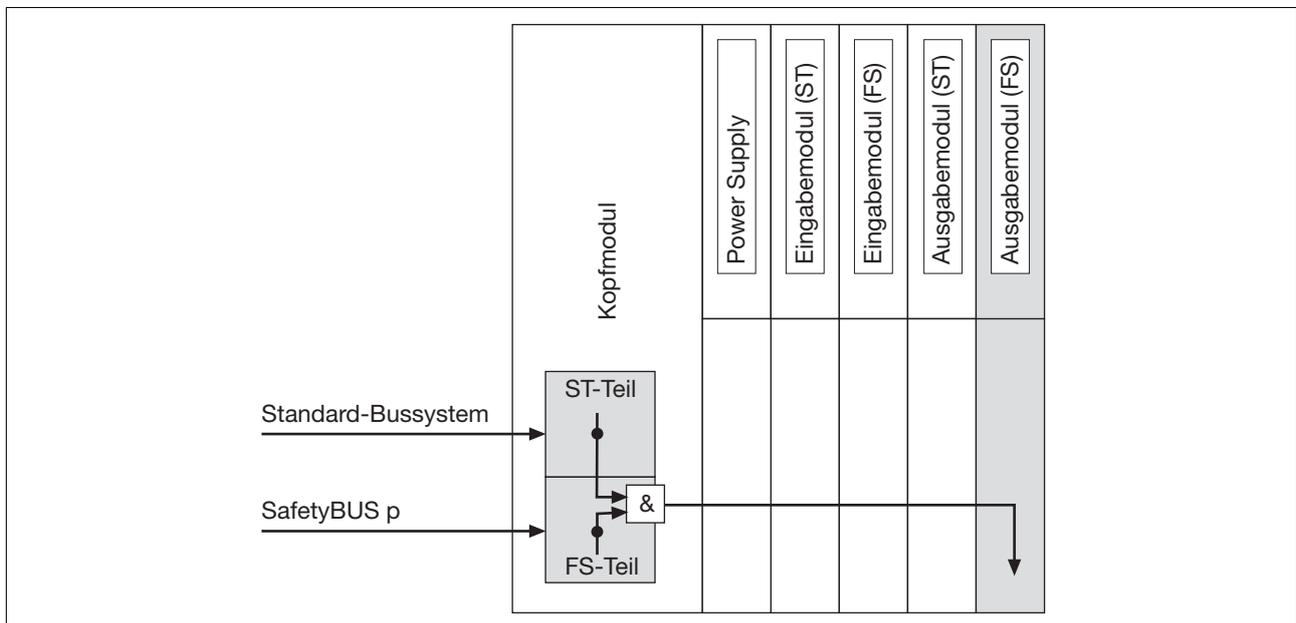
Jeder FS-Ausgang, der für das lokale Zustimmprinzip konfiguriert ist, benötigt zusätzlich ein Bit in den Prozessabbildern der ST-Eingänge und der ST-Ausgänge.

Grundprinzip:

Das ST-Signal und das FS-Signal werden in der PSSu mit einem logischen UND verknüpft. Das Verknüpfungsergebnis steuert den FS-Ausgang.

Der FS-Ausgang ist nur dann eingeschaltet, wenn beide Signale „1“ sind.

- ▶ Solange das FS-Signal „1“ ist, kann mit dem ST-Signal der FS-Ausgang ein- und ausgeschaltet werden.
- ▶ Sobald das FS-Signal „0“ ist, wird der FS-Ausgang sicherheitsgerichtet abgeschaltet. Die Ansteuerung durch das ST-Signal wird ignoriert.



Systembeschreibung Maximaler Systemausbau

Die Software PSSuniversal Assistant unterstützt Sie beim Zusammenstellen eines PSSu-Systems (siehe Zubehör). Die Software überprüft während der Eingabe die Systemgrenzen. Nach der Zusammenstellung des Systems erstellt die Software eine Bedarfsliste, die Sie zur Systemdokumentation und als Bestellformular verwenden können.

Die folgenden Werte begrenzen den Ausbau eines PSSu-Systems

- ▶ Anzahl der Module
- ▶ Anzahl der Fail-safe-Module
- ▶ Anzahl der Fail-safe-Ein-/Ausgänge
- ▶ Anzahl der Standard-Ein-/Ausgänge

▶ Strombelastung des Modulbusses
Zudem kann die Anzahl der PSSu-Systeme in einem Feldbus-Netzwerk begrenzt sein, z.B. in einem SafetyBUS p-Netzwerk.

Die Systemgrenzen sind in den folgenden Abschnitten aufgeführt und erklärt.

Systemgrenzen: SafetyBUS p und Standard-Bussysteme

Wenn die PSSuniversal als Busteilnehmer in einem SafetyBUS p-Netzwerk eingesetzt wird, dann müssen die Systemgrenzen des SafetyBUS p berücksichtigt werden.

In einem SafetyBUS p-Netzwerk lassen sich maximal 64 Busteilnehmer adressieren (Device-Adresse 32 ... 95 für SafetyBUS p 0 oder 132 ... 195 für SafetyBUS p 1). Für ein PSSu-System gelten die Ausführungen der „SafetyBUS p-Installationsrichtlinien“ und „SafetyBUS p-Systembeschreibung“.

Wenn die PSSuniversal als Busteilnehmer in einem Standard-Bussystem eingesetzt wird, dann müssen die Systemgrenzen dieses Standard-Bussystems berücksichtigt werden.

Mögliche Adressen der PSSuniversal in einem SafetyBUS p-Netzwerk:

Busteilnehmer im SBp-Netzwerk	Device-Adresse (pro PSSu-System)	Eingangsadressen SafetyBUS p	Ausgangsadressen SafetyBUS p
1 in SBp 0	32	E32.00 ... E32.31	A32.00 ... A32.31
...			
64 in SBp 0	95	E95.00 ... E95.31	A95.00 ... A95.31
1 in SBp 1	132	E132.00 ... E132.31	A132.00 ... A132.31
...			
64 in SBp 1	195	E195.00 ... E195.31	A195.00 ... A195.31

Systembeschreibung Maximaler Systemausbau

1.1

Systemgrenzen: Anzahl der Module und der Ein-/Ausgänge eines PSSu-Systems

- ▶ Absolute Anzahl von Modulen pro PSSu-System
Ein PSSu-System kann intern maximal **64 Module** adressieren. Das Kopfmodul und passive Verteilermodule (z. B. PSSu E PD, PSSu E PD1) zählen nicht dazu. Berücksichtigen Sie für die absolute Modulanzahl die folgenden Module:
 - Spannungsversorgungsmodule (Kennung: PSSu E F PS...)
 - Standard-Module

- (Kennung: PSSu E S...)
- Fail-safe-Module (Kennung: PSSu E F...)
- ▶ Ein PSSu-System kann maximal **32 FS-Module** haben. Außerdem gibt es noch folgende Systemgrenzen:
 - Es können maximal 16 Module vom Typ PSSu E F DI OZ 2 eingesetzt werden.
 - Es können maximal 24 Module vom Typ PSSu E F BSW eingesetzt werden.
- ▶ Maximale Anzahl von Standard-Ein-/Ausgangsbits pro PSSu-System:
Ein PSSu-System kann maximal

240 ST-Eingangsbits und 240 ST-Ausgangsbits haben. Diese Systemgrenze ist feldbusunabhängig. Beachten Sie hierzu bitte die Anzahl der ST-Ein-/Ausgangsbits je Modul (siehe Tabelle).

- ▶ Maximale Anzahl von Fail-safe-Ein-/Ausgangsbits pro PSSu-System: Über SafetyBUS p können in jedem PSSu-System maximal adressiert werden:
 - **32 FS- Eingangsbits**
 - **32 FS- Ausgangsbits**
 - Beachten Sie hierzu bitte die Anzahl der FS-Ein-/Ausgangsbits je Modul (siehe Tabelle).

FS-Eingangsbits und FS-Ausgangsbits je FS-Modul:

FS-Modul	FS-Eingangsbits	FS-Ausgangsbits	Anmerkungen
PSSu E F 4DI	4	–	
PSSu E F 4DO 0.5	–	4	
PSSu E F 2DO 2	–	2	
PSSu E F 2DOR 8	–	2	
PSSu E F DI OZ 2	2	1	Eingang: Bit 1 Anschlussklemme. Bit 2 Drahtbruchererkennung
PSSu E F BSW	–	1	

ST-Eingangsbits und ST-Ausgangsbits je Modul:

ST-Modul	ST-Eingangsbits	ST-Ausgangsbits	Anmerkungen
PSSu E S 4DI	4	–	
PSSu E S 4DO 0.5	–	4	
PSSu E S 2DO 2	–	2	
PSSu E S 2AI I se	48 ⁽¹⁾	–	2 x 2 Byte + 2 Status-Byte
PSSu E S 4AI U	96 ⁽¹⁾	–	4 x 2 Byte + 4 Status-Byte
PSSu E S 2AI U	48 ⁽¹⁾	–	2 x 2 Byte + 2 Status-Byte
PSSu E S 2AO I	–	32	2 x 2 Byte
PSSu E S 4AO U	–	64	4 x 2 Byte
PSSu E S 2AO U	–	32	2 x 2 Byte
PSSu E S INC	24	24	2 Byte + 1 Status-Byte (PAE)/2 Byte + 1 Control-Byte (PAA)
PSSu E S ABS SSI	40	–	4 Byte + 1 Status-Byte

⁽¹⁾ bei maximaler Konfiguration

Systembeschreibung Maximaler Systemausbau

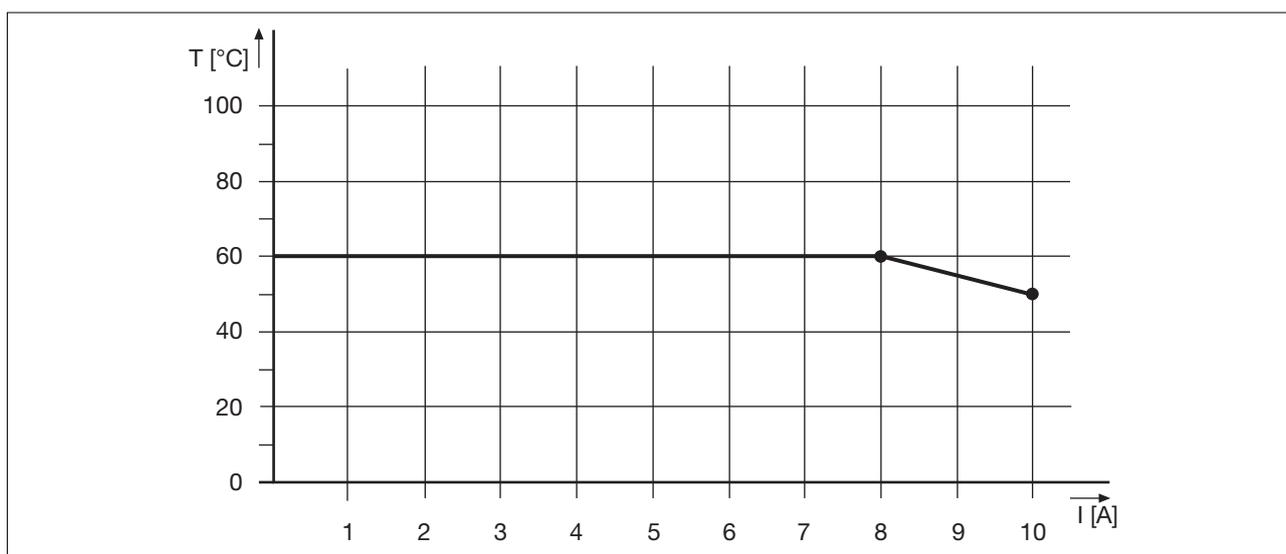
Systemgrenzen: Maximale Strombelastung

Maximale Strombelastbarkeit der Spannungsversorgungsmodule:

Systemversorgung	max. Strombelastung
Module Supply bei Versorgung über - PSSu E F PS(-T)	1,5 A
Module Supply bei Versorgung über - PSSu E F PS1(-T)	2 A
Periphery Supply	10 A
C-Schiene	10 A

- ▶ **Module Supply**
Die Strombelastung der Module Supply ist die Stromaufnahme des Kopfmoduls plus der Stromaufnahme der Elektronikmodule. Wenn die Strombelastung höher ist als die Strombelastbarkeit des Versorgungsmoduls, dann muss die Module Supply mit einem weiteren Versorgungsmodul aufgefrischt werden.
(siehe Tabelle Stromaufnahme)
Außerdem entsteht an der elektrischen Leitung des Modulbusses ein Spannungsabfall. Der PSSuniversal Assistant berücksichtigt dies.
- ▶ **Periphery Supply**
Maximale Strombelastung: 10 A
Die Strombelastung der Periphery Supply ist die Summe der Stromaufnahme der Sensoren und Aktoren, die über die Ein-/Ausgabemodule versorgt werden. Bei höherer Strombelastung muss die Periphery Supply mit einem weiteren Versorgungsmodul aufgefrischt werden, um die Überlastung zu verhindern. Beachten Sie bitte das Derating-Diagramm.
- ▶ **C-Schiene**
Maximale Strombelastung: 10 A
Bei höherer Strombelastung muss das Potenzial der C-Schiene neu eingespeist werden, um die Überlastung zu verhindern. Beachten Sie bitte das Derating-Diagramm.

Derating-Diagramm der Periphery Supply und der C-Schiene: Temperatur T in Abhängigkeit vom Laststrom I



Systembeschreibung Maximaler Systemausbau

Stromaufnahme der Kopfmodule und der Elektronikmodule aus der Module Supply

1.1

Modul	max. Stromaufnahme
PSSu H SB(-T)	205 mA (ohne LWL-Anschluss)
PSSu H SB DP(-T)	450 mA (ohne LWL-Anschluss)
PSSu H SB DN(-T)	290 mA (ohne LWL-Anschluss)
PSSu H DP	430 mA (ohne LWL-Anschluss)
PSSu H DN	270 mA (ohne LWL-Anschluss)
PSSu E S 4DI(-T)	24 mA
PSSu E S 4DO 0.5(-T)	20 mA
PSSu E S 2DO 2(-T)	18 mA
PSSu E F 4DO 0.5(-T)	56 mA
PSSu E F 2DO 2(-T)	45 mA
PSSu E F 4DI(-T)	23 mA
PSSu E F DI OZ 2(-T)	30 mA
PSSu E F 2DOR 8(-T)	40 mA
PSSu E F BSW(-T)	330 mA
PSSu E F PS-P(-T)	23 mA
PSSu E S 2AI I se	43 mA
PSSu E S 4AI U	53 mA
PSSu E S 2AI U	43 mA
PSSu E S 2AO I	43 mA
PSSu E S 4AO U	53 mA
PSSu E S 2AO U	43 mA
PSSu E S INC	122 mA
PSSu E S ABS SSI	122 mA
PSSu E PD(-T)	0 mA
PSSu E PD1	0 mA

Systembeschreibung Reaktionszeiten der PSSuniversal

Die Reaktionszeiten beziehen sich ausschließlich auf die Eingänge und Ausgänge eines PSSu-Systems. Zur Ermittlung von gesamten Reaktionszeiten müssen zusätzlich die entsprechenden Bussysteme, Peripheriegeräte und Steuerungen berücksichtigt werden.

- ▶ **Digitale Eingänge:**
Die Reaktionszeit der digitalen Eingänge ist die Zeit, die ein PSSu-System zwischen einem Signalwechsel am Eingang und der Fertigstellung eines Bus-Telegramms oder einer anderen Reaktion des Kopfmoduls benötigt.
- ▶ **Digitalen Ausgänge:**
Die Reaktionszeit der digitalen Ausgänge ist die Zeit, die ein PSSu-System zwischen dem Empfang eines Bus-Telegramms und einem Signalwechsel am Ausgang benötigt.
- ▶ **Analoge Eingänge:**
Die Reaktionszeit der analogen Eingänge ist die Zeit, die ein PSSu-Sy-

stem benötigt, um einen Wert am Eingang einzulesen und in einem Bus-Telegramm zur Verfügung zu stellen.

- ▶ **Analoge Ausgänge:**
Die Reaktionszeit der analogen Ausgänge ist die Zeit, die ein PSSu-System nach dem Empfang eines Bus-Telegramms benötigt, um den Wert am Ausgang bereitzustellen.

Zykluszeit eines PSSu-Systems

Der PSSu-Modulbus überträgt Fail-safe-Daten und Standard-Daten unabhängig voneinander. Deswegen unterscheidet sich die FS-Zykluszeit von der ST-Zykluszeit.

t_{FS-Zyklus}
Die FS-Zykluszeit der PSSuniversal beträgt konstant 4 ms.

t_{ST-Zyklus}
Die ST-Zykluszeit der PSSuniversal ist abhängig von der Anzahl der auftretenden Ereignisse (Events). Die läng-

ste Zykluszeit ist dann zu berücksichtigen, wenn die maximale Anzahl von ST-Modulen bestückt ist und sich alle Ein-/Ausgänge gleichzeitig ändern.

- ▶ typisch: 1 ms
- ▶ maximal: 4 ms

Verarbeitungszeit der Ein- und Ausgänge

t_{Verarbeitung Ein}

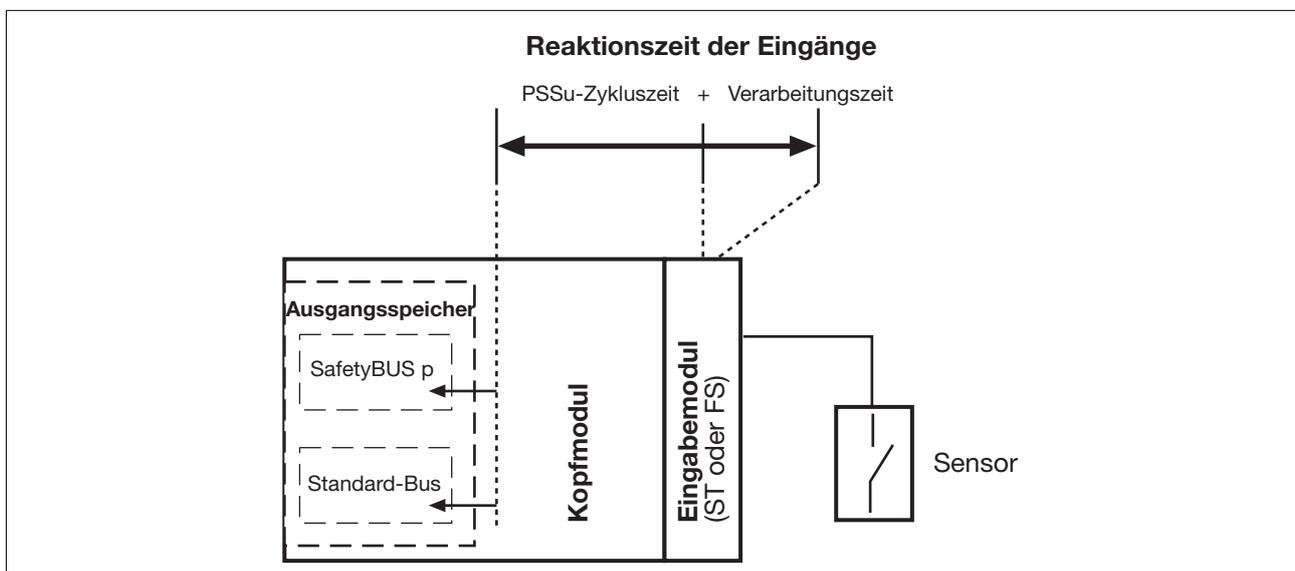
t_{Verarbeitung Aus}

Die Verarbeitungszeit ist die Zeit, die ein Ein-/Ausgabemodul intern für die Signalverarbeitung benötigt. Sie ist je nach Modul verschieden.

Die Verarbeitungszeit berücksichtigt die Eingangfilterzeit und verschiedene Einflüsse wie interne Laufzeiten, Temperaturdrifts, Bauteilsteuerungen, usw.

Sie finden die Verarbeitungszeiten in den technischen Daten der Ein-/Ausgabemodule.

Eingang		Reaktionszeit	
Fail-safe	typisch	$t_{FS\text{-Reaktion typ}} = (1,5 \times t_{FS\text{-Zyklus}}) + t_{\text{Verarbeitung Ein}}$	$= 6 \text{ ms} + t_{\text{Verarbeitung Ein}}$
	maximal	$t_{FS\text{-Reaktion max}} = (2 \times t_{FS\text{-Zyklus}}) + t_{\text{Verarbeitung Ein}}$	$= 8 \text{ ms} + t_{\text{Verarbeitung Ein}}$
Standard	typisch	$t_{ST\text{-Reaktion typ}} = (1,5 \times t_{ST\text{-Zyklus typ}}) + t_{\text{Verarbeitung Ein}}$	$= 1,5 \text{ ms} + t_{\text{Verarbeitung Ein}}$
	maximal	$t_{ST\text{-Reaktion max}} = (2 \times t_{ST\text{-Zyklus max}}) + t_{\text{Verarbeitung Ein}}$	$= 8 \text{ ms} + t_{\text{Verarbeitung Ein}}$

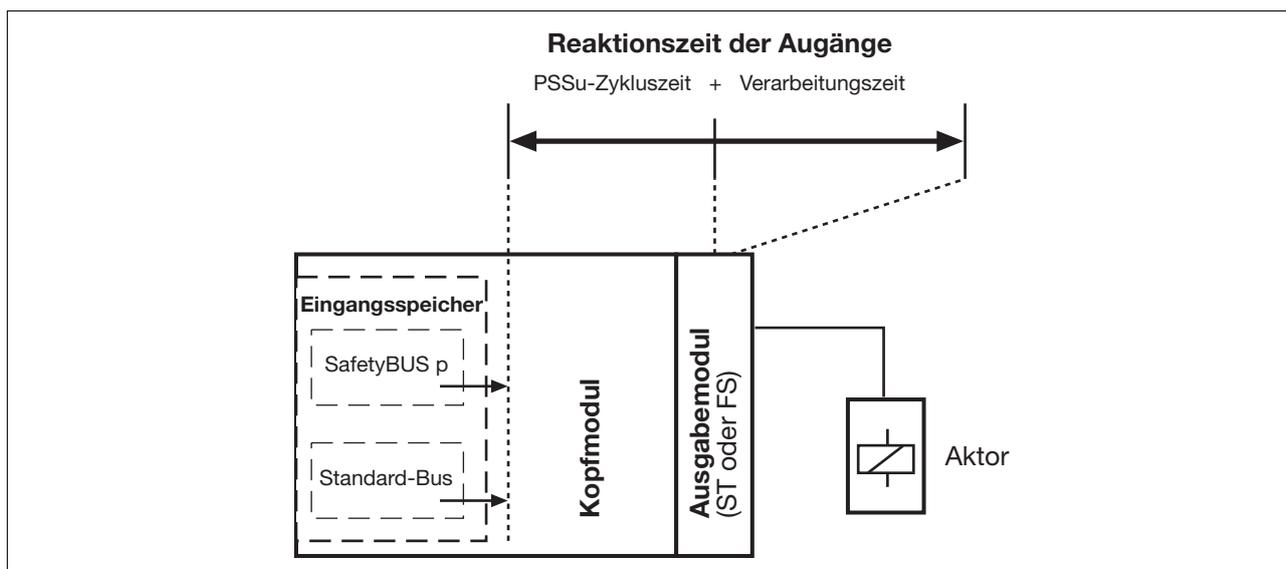


Systembeschreibung Reaktionszeiten der PSSuniversal

1.1

Ausgang		Reaktionszeit	
Fail-safe	typisch	$t_{FS\text{-Reaktion typ}} = t_{FS\text{-Zyklus}} + t_{\text{Verarbeitung Aus}}$	$= 4 \text{ ms} + t_{\text{Verarbeitung Aus}}$
	maximal	$t_{FS\text{-Reaktion max}} = (2 \times t_{FS\text{-Zyklus}}) + t_{\text{Verarbeitung Aus}}$	$= 8 \text{ ms} + t_{\text{Verarbeitung Aus}}$
Fail-safe mit "&" ⁽¹⁾	typisch	$t_{FS\text{-Reaktion typ}} = t_{FS\text{-Zyklus}} + 2 \text{ ms}$	$= 6 \text{ ms}$
	maximal	$t_{FS\text{-Reaktion max}} = (2 \times t_{FS\text{-Zyklus}}) + 2 \text{ ms}$	$= 10 \text{ ms}$
Standard	typisch	$t_{ST\text{-Reaktion typ}} = t_{ST\text{-Zyklus typ}} + t_{\text{Verarbeitung Aus}}$	$= 1 \text{ ms} + t_{\text{Verarbeitung Aus}}$
	maximal	$t_{ST\text{-Reaktion max}} = (2 \times t_{ST\text{-Zyklus max}}) + t_{\text{Verarbeitung Aus}}$	$= 8 \text{ ms} + t_{\text{Verarbeitung Aus}}$

⁽¹⁾ Sonderfall: Digitale FS-Ausgänge, die mit dem lokalem Zustimmprinzip angesteuert werden. Die Verarbeitungszeit beträgt konstant 2 ms, wenn der FS-Ausgang freigegeben ist.



Systembeschreibung Diagnose

Diagnosemöglichkeiten

Die PSSuniversal bietet viele Möglichkeiten zur Diagnose, zur Fehlererkennung und zur Kommunikation mit anderen Steuerungen. Die Diagnose der PSSuniversal kann erfolgen über

- ▶ die LEDs an den Elektronikmodulen und dem Kopfmodul,
- ▶ die lokale USB-Schnittstelle des Kopfmoduls,
- ▶ eine PSS, die über SafetyBUS p angeschlossen ist,
- ▶ Funktionen eines Standard-Feldbusses,
- ▶ die erweiterte Diagnose PVIS.

Sowohl FS-Module als auch ST-Module können über einen Standard-Feldbus oder über SafetyBUS p diagnostiziert werden.

Wir empfehlen zur Visualisierung die Geräte des Typs PMLvisu/PMLopen

und die erweiterte Diagnose mit dem PVIS OPC Server.

Fehler-Stack

Bestimmte Ereignisse führen zu einem Eintrag im Fehler-Stack des Kopfmoduls. Ein Ereignis wird einmalig signalisiert und nicht zyklisch wiederholt. Die Einträge im Fehler-Stack können für Diagnosezwecke ausgewertet werden. Wenn die PSSuniversal an SafetyBUS p angeschlossen ist, bewirken je nach Konfiguration manche Ereignisse ein Telegramm. Die Einträge im Fehler-Stack des Kopfmoduls sind nach ihrer Priorität abgestuft.

Es hängt vom Kopfmodul, von der Konfiguration, von den angeschlossenen Bussystemen und von den Anwenderprogrammen ab, wie ein PSSuniversal-System auf Ereignisse

reagiert und wie die Einträge des Fehler-Stacks weitergeleitet werden. Der Eintrag im Fehler-Stack entspricht dem Format, das bei SafetyBUS p-Teilnehmern verwendet wird.

Diagnosedaten der PSSu

Welche Diagnosedaten zur Verfügung stehen, hängt von den eingesetzten Modulen ab. Je nach Elektronikmodul werden unterschiedliche Fehler erkannt (siehe Tabelle: Fehlermeldungen je Elektronikmodul). Außer den Fehlerdaten können Elektronikmodule auch Meldungen über ihre Status an das Kopfmodul senden.

In der folgenden Tabelle finden Sie typische Meldungen der PSSu.

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.
ST-Kommunikationsfehler	Fehler in der ST-Kommunikation	Fehlerhaftes Modul tauschen.
Busabschlussfehler	Keine Abschlussplatte vorhanden, oder schlechte Kontaktierung auf dem Modulbus.	Abschlussplatte mit integriertem Endwinkel montieren oder Basismodule korrekt zusammensetzen.
Temperaturfehler: zu warm ⁽¹⁾	Umgebungstemperatur zu hoch: Fehler-Stack-Eintrag	Für ausreichende Schaltschrankbelüftung sorgen oder Überlast verhindern.
Temperaturfehler: zu heiß ⁽¹⁾	Umgebungstemperatur zu hoch: Reset des Moduls und Stopp der betroffenen I/O-Groups (SafetyBUS p)	Für ausreichende Schaltschrankbelüftung sorgen oder Überlast verhindern.
Ausgangsfehler	Fehler beim zyklischen Ausgangstest auf Kurzschluss. Mögliche Ursachen: Kurzschluss, oder Ausgang defekt.	Kurzschluss beseitigen oder fehlerhaftes Modul tauschen.
Testtaktfehler	Mögliche Ursachen: Kurzschluss zwischen einem Testtakt und einer Versorgungsspannung, oder Modul defekt.	Kurzschluss beseitigen oder fehlerhaftes Modul tauschen.
Relais-Ansteuerfehler	Fehler beim zyklischen Rücklesetest der Relaispulen	Fehlerhaftes Relaismodul tauschen.
Relais-Fehler	Stellung eines Relais fehlerhaft. Mögliche Ursache: Defekter Relaiskontakt	Fehlerhaftes Relaismodul tauschen.
Ausgangsfehler der Blockabschaltung	Fehler beim zyklischen Rücklesetest der Relaiskontakte. Mögliche externe Ursache: Rückspeisung von Spannungen auf die Relaiskontakte	Spannungsversorgung und Verdrahtung prüfen.

Systembeschreibung Diagnose

1.1

Modulfehler	Erklärung	Abhilfe
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.
Fehler im lokalen Zustimmprinzip	Fehlerhafte oder nicht erwartete Reaktion des FS-Ausgangs	Konfiguration des FS-Ausgangs prüfen, oder Feldbussignale im FS- und ST-Teil prüfen.
Eingangsfehler	Fehler beim zyklischen Eingangstest. Mögliche Ursache: Eingang defekt.	Fehlerhaftes Modul tauschen.
Überspannungsfehler	Eine Systemspannung oder eine Einspeisung ist zu hoch.	Versorgung stabilisieren oder fehlerhaftes Spannungsversorgungsmodul tauschen.
Unterspannungsfehler	Eine Systemspannung oder eine Einspeisung ist zu niedrig.	Versorgung stabilisieren oder fehlerhaftes Spannungsversorgungsmodul tauschen.
Fehler der Überspannungsschutz-Dioden	Überspannungsschutz-Dioden defekt.	Fehlerhaftes Spannungsversorgungsmodul tauschen.
Status des Inkrementalgebers	Der Inkrementalgeber meldet einen Fehler (nur bei PSSu E S INC).	Siehe Anleitung des Inkrementalgebers.

(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.

Weitere Informationen zu Fehlermeldungen der PSSu finden Sie in der Online-Hilfe der Systemsoftware PSS WIN-PRO.

Systembeschreibung Diagnose

Meldungen der Elektronikmodule

Module zur Spannungsversorgung

	PSSu E F PS	PSSu E F PS1	PSSu E F PS-P	PSSu E F BSW
Anlauffehler	x	x	x	x
Konfigurationsfehler	x	x	x	x
FS-Kommunikationsfehler	x	x	x	x
ST-Kommunikationsfehler				
Busabschlussfehler	x	x	x	x
Temperaturfehler: zu warm	x	x	x	x
Temperaturfehler: zu heiß				x
Relais-Ansteuerfehler				x
Relais-Fehler				x
Ausgangsfehler der Blockabschaltung				x
Überspannungsfehler	x	x	x	x
Unterspannungsfehler	x	x	x	x
Fehler der Überspannungsschutz-Dioden	x	x	x	x

Module zur digitalen Ein-/Ausgabe (Standard und Fail-safe)

	PSSu E S 4DI	PSSu E S 4DO 0.5	PSSu E S 2DO 2	PSSu E F 4DI	PSSu E F 4DO 0.5	PSSu E F 2DO 2	PSSu E F 2DOR 8	PSSu E F DI OZ 2
Anlauffehler	x	x	x	x	x	x	x	x
Konfigurationsfehler	x	x	x	x	x	x	x	x
FS-Kommunikationsfehler				x	x	x	x	x
ST-Kommunikationsfehler	x	x	x					
Busabschlussfehler	x	x	x	x	x	x	x	x
Temperaturfehler: zu warm				x	x	x	x	x
Temperaturfehler: zu heiß							x	
Ausgangsfehler					x	x	x	x
Testtaktfehler				x				x
Relais-Ansteuerfehler							x	
Relais-Fehler							x	
Fehler im Rückführkreis				x				x
Fehler im lokalen Zustimmprinzip					x	x	x	x
Eingangsfehler				x				x

Module zur analogen Ein-/Ausgabe (Standard)

	PSSu E S 2AI U	PSSu E S 4AI U	PSSu E S 2AI I se	PSSu E S 2AO U	PSSu E S 4AO U	PSSu E S 2AO I
Anlauffehler	x	x	x	x	x	x
Konfigurationsfehler	x	x	x	x	x	x
ST-Kommunikationsfehler	x	x	x	x	x	x
Busabschlussfehler	x	x	x	x	x	x

Systembeschreibung Sicherheit

1.1

Einsatzgebiet der PSSUniversal

Die PSSUniversal ist für den Einsatz in Industrieumgebung wie folgt bestimmt:

- ▶ sicherheitsgerichtete Anwendungen im Fail-safe-Teil einschließlich Kopplung an SafetyBUS p
- ▶ nicht sicherheitsgerichtete Anwendungen im Standard-Teil einschließlich Kopplung an Standard-Bussysteme

Vor dem Einsatz der PSSUniversal als Sicherheitssteuerung ist eine Sicherheitsbetrachtung nach der Maschinenrichtlinie 98/37/EG notwendig.

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere:

- ▶ jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung der PSSUniversal
- ▶ ein Einsatz der PSSUniversal außerhalb der Bereiche, die in der Produktdokumentation beschrieben sind.
- ▶ ein von den dokumentierten technischen Daten abweichender Einsatz.

Der Fail-safe-Teil der PSSUniversal eignet sich für den Einsatz in Sicherheitsstromkreisen von Maschinen und Anlagen, z. B. bei

- ▶ Pressen
- ▶ Transferstraßen
- ▶ Tankanlagen
- ▶ NOT-AUS-Schaltungen
- ▶ Seilbahnen/Fahrbetriebe
- ▶ Bühnentechnik
- ▶ Verfahrenstechnik

Kategorien nach EN 954-1

Beachten Sie bitte unbedingt, dass zur Erreichung der entsprechenden Kategorie bzw. Anforderungsklasse das Gesamtsystem mit allen sicherheitsrelevanten Komponenten (Bauteile, Geräte, Anwenderprogramm usw.) in die Beurteilung mit einbezogen werden muss. Pitz kann aus diesem Grund für die Richtigkeit der Einstufung in eine Kategorie bzw. Anforderungsklasse keine Gewähr übernehmen.

Sicherheit der PSSUniversal

Die PSSUniversal ist unterteilt in einen Fail-safe-Teil und einen Standard-Teil.

Nur der Fail-safe-Teil darf sicherheitsgerichtete Aufgaben bearbeiten.

Der Fail-safe-Teil der PSSUniversal ist diversitär redundant aufgebaut. Diversitär redundant bedeutet, dass eine Information mehrfach und auf unterschiedliche Art und Weise bearbeitet wird, z. B. mit mehreren, verschiedenen Prozessoren. Alle Ein- und Ausgangssignale werden in getrennten Kanälen bearbeitet. Jeder Kanal vergleicht das Bearbeitungsergebnis mit seinen Nachbarn. Die Ein- und Ausgangssignale sind nur gültig, wenn alle Kanäle das gleiche Ergebnis liefern.

Wie bei der Hardware gibt es auch bei der Software einen Fail-safe- und einen Standard-Teil.

Das Fail-safe- und das Standard-Programm benutzen getrennte Hardware-Ressourcen (Speicher, Module usw.). Der Standard-Teil ist rückwirkungsfrei, d. h. er kann nur lesend auf die Fail-safe-Ressourcen zugreifen wie z. B. Fail-safe-Ein-/Ausgänge, es sei denn, der Anwender programmiert den Zugriff explizit. Bei der Projektierung und Anwenderprogrammierung muss darauf geachtet werden, dass dieses hohe Maß an Sicherheit nicht durch Fehler und Unachtsamkeiten zunichte gemacht wird.

Sicherheit der gesamten Anlage

Der Fail-safe-Teil der PSSUniversal garantiert eine funktionale Sicherheit z. B. vor Fehlern in der Hard- und Software.

Der Fail-safe-Teil garantiert jedoch nicht die Sicherheit des gesamten Prozesses, der Projektierung und des Anwenderprogramms. Dafür ist der Anwender verantwortlich. Gehen Sie bei der Programmierung besonders sorgfältig vor und beachten Sie bitte Vorschriften und Normen. Ein fehlerhaftes Anwendungsprogramm kann die Sicherheit des gesamten Prozesses zunichte machen!

Definieren Sie für die gesamte Anlage die Sicherheitsanforderungen und wie sie technisch und organisatorisch realisiert werden.

Zu den technischen Maßnahmen gehören z. B. die Auswahl der Steuerung, die Auswahl der Peripheriekomponen-

ten und die Anwenderprogrammierung.

Zu den organisatorischen Maßnahmen gehören z. B. die Festlegung des zuständigen Personals und die Dokumentation aller Arbeitsschritte bei der Inbetriebnahme. Dazu gehören auch Verantwortlichkeiten und Zugriffsrechte.

Die Sicherheitsanforderung richtet sich nach der Funktion der Anlage und den Gefahren. In eine Sicherheitsbetrachtung müssen auch Fehlfunktionen und Fehlbedienung und die möglichen Folgen einbezogen werden.

Montage

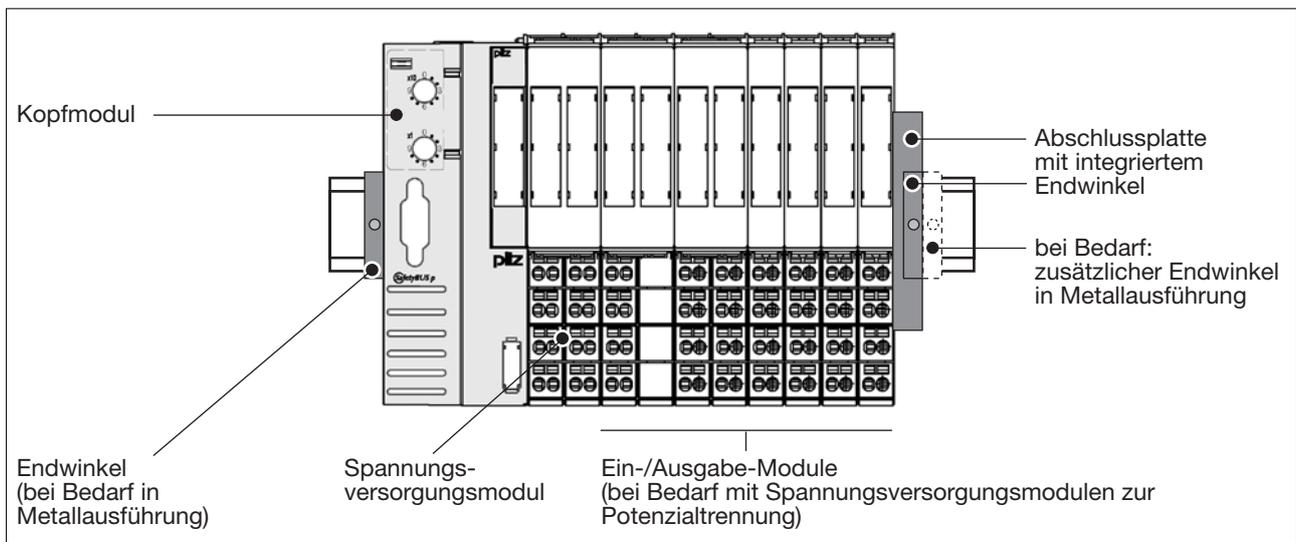
Montage

Inhalt	Seite
Montage	
Modulanordnung	1.2-2
Anschlussebenen	1.2-3
Einbau in den Schaltschrank	1.2-4
Mechanische Kodierung	1.2-5

Montage Modulanordnung

1.2

- ▶ Das erste Modul eines PSSuniversal-Systems ist immer ein Kopfmodul.
- ▶ Rechts anschließend an das Kopfmodul folgt immer ein Spannungsversorgungsmodul.
 - zur Einspeisung der Module Supply (Versorgung des Kopfmoduls und der Ein-/Ausgabemodule)
 - zur Einspeisung der Periphery Supply (Versorgung der Sensoren und Aktoren)
- ▶ Rechts davon können Ein-/Ausgabemodule für FS- und ST-Anwendungen folgen.
 - Die Reihenfolge der Ein-/Ausgabemodule ist beliebig.
 - Ein-/Ausgabemodule für FS-Anwendungen und für ST-Anwendungen können beliebig gemischt werden.
 - Es ist jedoch übersichtlicher und erleichtert die Verdrahtung, Module der gleichen Funktion in Gruppen zusammenzufassen.
 - Basismodule mit Schraubklemmen und Käfigzugfederklemmen können in einem PSSuniversal-System nicht gemischt werden.
 - Die maximale Anzahl von Ein-/Ausgabemodulen ist durch die ausgewiesenen Systemgrenzen bestimmt.
- ▶ Es können zusätzliche Spannungsversorgungsmodule erforderlich sein, um die Module Supply oder Periphery Supply aufzufrischen.
- ▶ Bei Potenzialgruppen ist am Anfang jeder Gruppe ein zusätzliches Spannungsversorgungsmodul erforderlich. Rechts anschließend folgen die Module der Potenzialgruppe.
- ▶ Das letzte Element eines PSSu-Systems ist immer eine Abschlussplatte mit den Abschlusswiderständen für den Modulbus.
 - Kunststoffausführung (Standard)
 - Metallausführung (bei erhöhter Beanspruchung)



Montage Anschlussebenen

Anschlüsse auf den Basismodulen

Die Anschlüsse der Basismodule sind in Anschlussebenen und Anschlussspalten unterteilt. Die Anschlüsse tragen eine zweistellige Nummer.

- Die erste Stelle der Nummer kennzeichnet die Anschlussspalte eines Moduls (z. B.: Anschluss 23 ist in der zweiten Spalte).
- Die zweite Stelle der Nummer kennzeichnet die Anschlussebene eines Moduls (z. B.: Anschluss 23 ist in der dritten Ebene).

Die Funktion der Anschlüsse eines Basismoduls hängt vom Elektronikmodul ab.

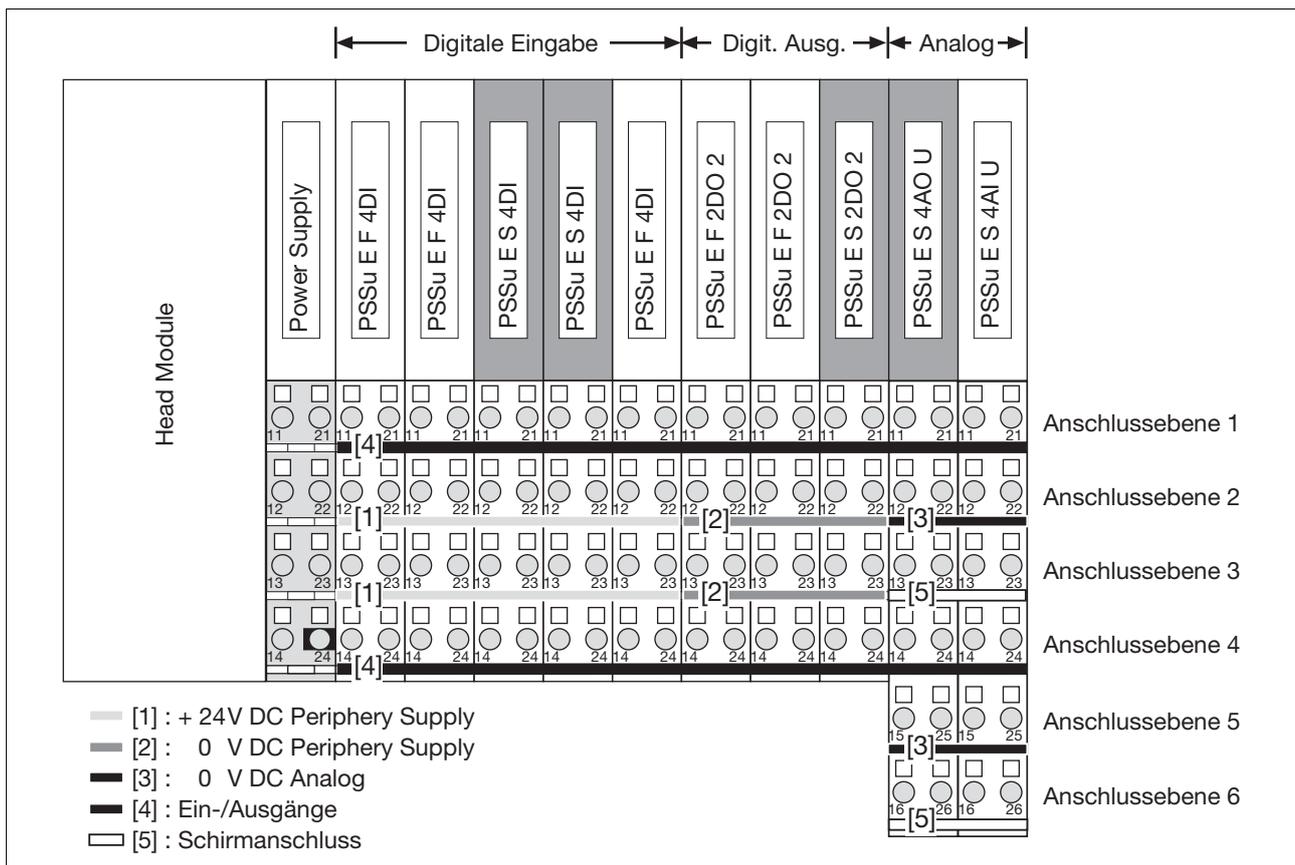
Die Anschlussebenen sind bei Ein-/Ausgabe-Modulen typischerweise wie folgt angeordnet:

- Anschlussebene 1 und 4
Anschlüsse der Ein- und Ausgänge
 - Anschlussebenen 2 und 3
Anschlüsse für die gemeinsamen Potenziale (Periphery Supply, analoge Ein-/Ausgänge oder Schirm)
 - Manche Ein-/Ausgabe-Module können zwei weitere Anschlussebenen haben:
 - Anschlussebene 5 und 6
Anschlüsse für die gemeinsamen Potenziale (Periphery Supply, analoge Ein-/Ausgänge oder Schirm)
- Ein-/Ausgabemodule können in beliebiger Reihenfolge montiert werden.

Für ein durchgängiges Anschlussbild ist es jedoch sinnvoll, Ein-/Ausgabe-Module desselben Typs gruppenweise anzuordnen (siehe Beispiel).

Farbkennzeichnung der Anschlussebenen

Die Farbkennzeichnung der Anschlussebenen hilft bei der Verdrahtung. Es gibt zur Kennzeichnung verschiedene Farbmarkierer (siehe Abschnitt Zubehör). Mit den Farbmarkierern können unterschiedliche Potenziale gekennzeichnet werden. So bleiben die Anschlussebenen auch nach der Verdrahtung noch deutlich sichtbar.



Montage Einbau in den Schaltschrank

1.2

Die PSSuniversal muss in einem Schaltschrank montiert werden. Verwenden Sie als Montageschiene eine verzinkte Normschiene nach DIN EN 50022 (Hutschiene). Abmessungen:

- ▶ 35 x 7,5 mm oder 35 x 15 mm
- Beachten Sie bitte beim Einbau:
- ▶ Bei erhöhten Anforderungen an die Systembefestigung durch Schwing- und Schockbeanspruchung empfehlen wir, die Montageschiene in Abständen von ca. 200 mm mit der Montagewand zu verschrauben.
 - ▶ Wir empfehlen die waagrechte Montage an einer senkrechten Wand. Bei anderen Einbaulagen (z. B. senkrechte Montage) berücksichtigen Sie:

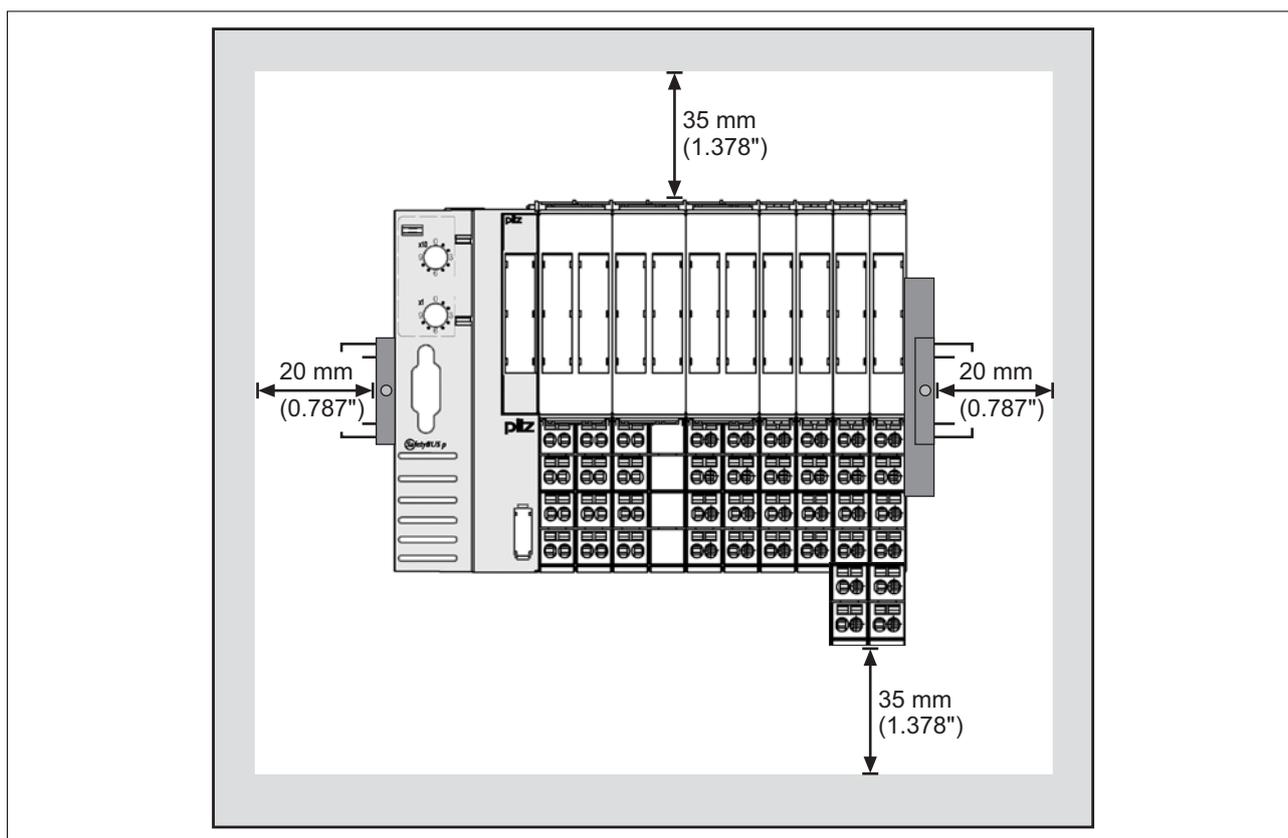
- Der Wärmeabzug nach oben ist nicht mehr optimal gewährleistet: Es gibt Einschränkungen bei der Umgebungstemperatur (siehe technische Daten der Module).
- Die Anforderungen an die Systembefestigungen durch Schwing- und Schockbeanspruchung sind höher: Zusätzlich metallische Endwinkel verwenden!

Die PSSu-Module in Coated-Version-Ausführung sind für den Einsatz bei erhöhten Umwelthanforderungen an Temperatur und Feuchte geeignet. Diese Module können in kalter Umgebung gelagert und betrieben werden. Eine Betaung ist gemäß dem ange-

gebenen Verschmutzungsgrad zulässig. Bitte beachten Sie hierzu die Technischen Daten. Beachten Sie bitte auch bei einigen Ausgabemodulen in Coated-Version-Ausführung das Derating bei höheren Temperaturen.

Montageabstände

Die Werte für die Montageabstände in der Abbildung sind Mindestangaben. Die Umgebungstemperatur der PSSuniversal im Schaltschrank darf nicht höher sein, als in den technischen Daten der Module angegeben ist. Gegebenenfalls ist eine Klimatisierung erforderlich.



Montage Mechanische Kodierung

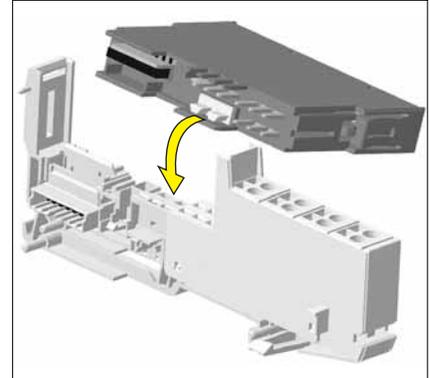
Elektronikmodule haben bei der Auslieferung ein zweiteiliges Kodierelement.

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.

Das Kodierelement soll helfen, ein eventuelles Fehlstecken (z. B. beim Austausch eines Elektronikmoduls) zu vermeiden. Es können nur Elektronik-

module mit derselben mechanischen Kodierung auf ein kodiertes Basismodul gesteckt werden.

Die Kodierung ist mit einem Buchstaben und einer Farbe gekennzeichnet. Kodierungen mit dem selben Buchstaben sind mechanisch gleich und werden durch eine andere Farbe unterschieden.



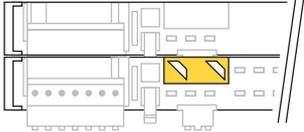
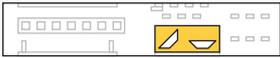
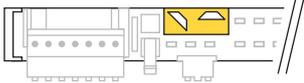
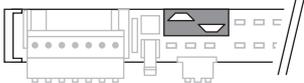
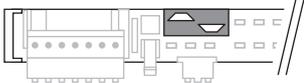
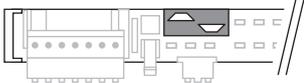
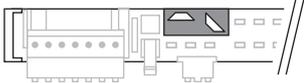
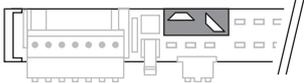
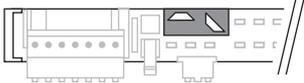
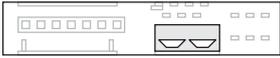
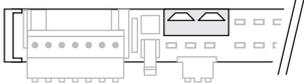
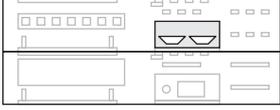
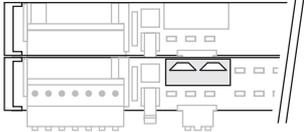
1.2

Überblick über die mechanischen Kodierelemente

Elektronikmodul	Kodierelement Elektronikmodul	Kodierelement Gegenstück Basismodul
PSSu E F PS(-T) Kodierung: gelb, B		
PSSu E F PS-1(-T) Kodierung: gelb, C		
PSSu E F PS-P(-T) Kodierung: gelb, A		
PSSu E F BSW Kodierung: gelb, I		
PSSu E S 4DI(-T) Kodierung: dunkelgrau, A		
PSSu E S 4DO 0.5(-T) Kodierung: dunkelgrau, B		
PSSu E S 2DO 2(-T) Kodierung: dunkelgrau, C		
PSSu E F 4DI(-T) Kodierung: gelb, D		
PSSu E F 4DO 0.5(-T) Kodierung: gelb, E		
PSSu E F 2DO 2(-T) Kodierung: gelb, F		

Montage Mechanische Kodierung

1.2

Elektronikmodul	Kodierelement Elektronikmodul	Kodierelement Gegenstück Basismodul
PSSu E F 2DOR 8(-T) Kodierung: gelb, H		
PSSu E F DI OZ 2(-T) Kodierung: gelb, G		
PSSu E S 2AI I se Kodierung: dunkelgrau, D		
PSSu E S 4AI U Kodierung: dunkelgrau, D		
PSSu E S 2AI U Kodierung: dunkelgrau, D		
PSSu E S 2AO I Kodierung: dunkelgrau, E		
PSSu E S 4AO U Kodierung: dunkelgrau, E		
PSSu E S 2AO U Kodierung: dunkelgrau, E		
PSSu E PD(-T) Kodierung: lichtgrau, A		
PSSu E PD1 Kodierung: lichtgrau, A		

Elektrische Installation

Elektrische Installation

Inhalt	Seite
Elektrische Installation	
Spannungsversorgung und Isolation	1.3-2
Erdung	1.3-3
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	1.3-4
Potenzialgruppen	1.3-5

Elektrische Installation Spannungsversorgung und Isolation

1.3

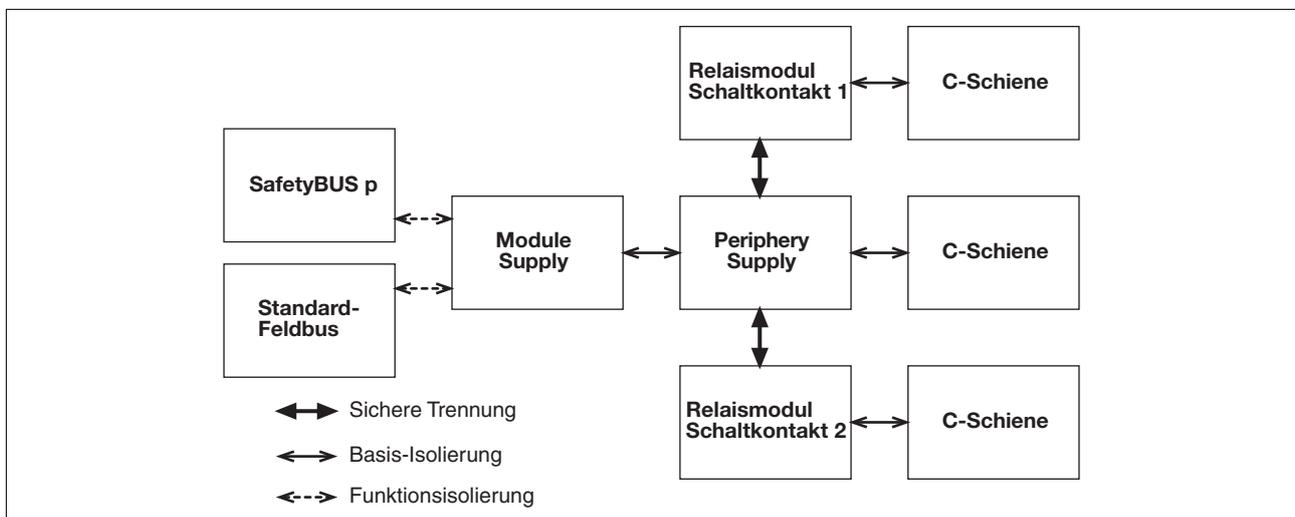
Alle Spannungen der PSSuniversal werden über Spannungsversorgungsmodule eingespeist. Über den Modulbus werden die Spannungen an die Module verteilt.

- ▶ **Module Supply**
Die Module Supply ist die interne Spannungsversorgung des Kopfmoduls und der Elektronikmodule.
- ▶ **Periphery Supply**
Die Periphery Supply versorgt die Sensoren und Aktoren bei digitalen Ein-/Ausgabemodulen mit 24 V DC. Zur Bildung von Potenzialgruppen kann die Verbindung auf dem Modulbus unterbrochen werden. Bei digitalen Fail-safe-Modulen wird die Periphery Supply zur Testtaktung verwendet. Fail-safe-Ein-/Ausgabemodule starten nur, wenn die Periphery Supply korrekt angeschlossen ist. Bei analogen Ein-/Ausgabemodulen ist die Periphery Supply von den Ein-/Ausgängen galvanisch getrennt.
- ▶ **C-Schiene**
Die C-Schiene ist eine zusätzliche, frei verfügbare Potenzialschiene. Auf die C-Schiene wird mit Basismodulen zugegriffen, die in ihrer Bezeichnung ein „-C“ führen (z. B. PSSu BP-C 1/8 S, PSSu BP-C 1/8 C). Das Potenzial der C-Schiene muss zum selben Stromkreis gehören wie

- die übrigen Anschlüsse des Basismoduls. Durch Anschluss von PE auf die C-Schiene ist eine einfache Schirmung möglich. Erlaubte Einspeisung auf der C-Schiene:
 - PE
 - 0 V
 - Schirm
 - - 30 V DC ... + 30 V DC
 - - 48 V AC ... + 48 V AC
- ▶ **Ein-/Ausgänge der Analogmodule und der Zählermodule**
Die Eingänge und Ausgänge der Analogmodule und der Zählermodule sind galvanisch von der Periphery Supply getrennt. Die Versorgung der Ausgänge wird aus der Periphery Supply erzeugt.
- ▶ **Masse (Ground)**
Module Supply und Periphery Supply haben getrennte Anschlüsse für das jeweilige Potenzial Masse (Ground).
- ▶ **Funktionserde**
Eine Kontaktfeder an den Basismodulen verbindet die Funktionserde der Elektronikmodule mit der Montageschiene.
Die Versorgungsspannungen für Module Supply und Periphery Supply müssen Funktionskleinspannungen mit sicherer elektrischer Trennung (PELV oder SELV) nach VDE 0100, Teil 410, sein. Weitere Anforderungen an die Netzteile finden sich in den Daten-

- blättern der Spannungsversorgungsmodule.
Bei getrennter Einspeisung der Spannungen mit zwei Netzteilen sind Module Supply und Periphery Supply galvanisch getrennt. Wenn keine galvanische Trennung erforderlich ist, kann ein gemeinsames Netzteil für Periphery Supply und Module Supply eingesetzt werden.
Getrennte Netzteile für Module Supply und Periphery Supply erhöhen die Verfügbarkeit: Bei einem Kurzschluss der Periphery Supply bleibt die Module Supply erhalten und das Kopfmodul kann weiterhin Daten mit Feldbussystemen austauschen, z. B. für Diagnosezwecke.
Der Anschluss eines basis-isolierten Gerätes mit einer Betriebsspannung von über 50 V AC oder 120 V DC parallel zur Module Supply ist nicht zulässig.
Wenn Spannungen über 50 V AC oder 120 V DC an die PSSuniversal angeschlossen werden, z. B. an den Schaltkontakten von Relais-Modulen, muss beachtet werden:
 - ▶ Es gelten besondere Vorschriften zur Unfallverhütung.
 - ▶ An die C-Schiene der Potenzialgruppe darf aus Sicherheitsgründen ausschließlich Schutzterde (PE) angeschlossen werden.

Isolation der Potenziale in einer PSSu-Installation:



Elektrische Installation Erdung

Beim Aufrasten der Basismodule auf die Montagesschiene stellt eine Kontaktfeder den elektrischen Kontakt zwischen der Funktionserde der Module und der Montagesschiene her.

- ▶ Verbinden Sie die Montagesschiene über eine Erdungsklemme mit der Funktionserde.

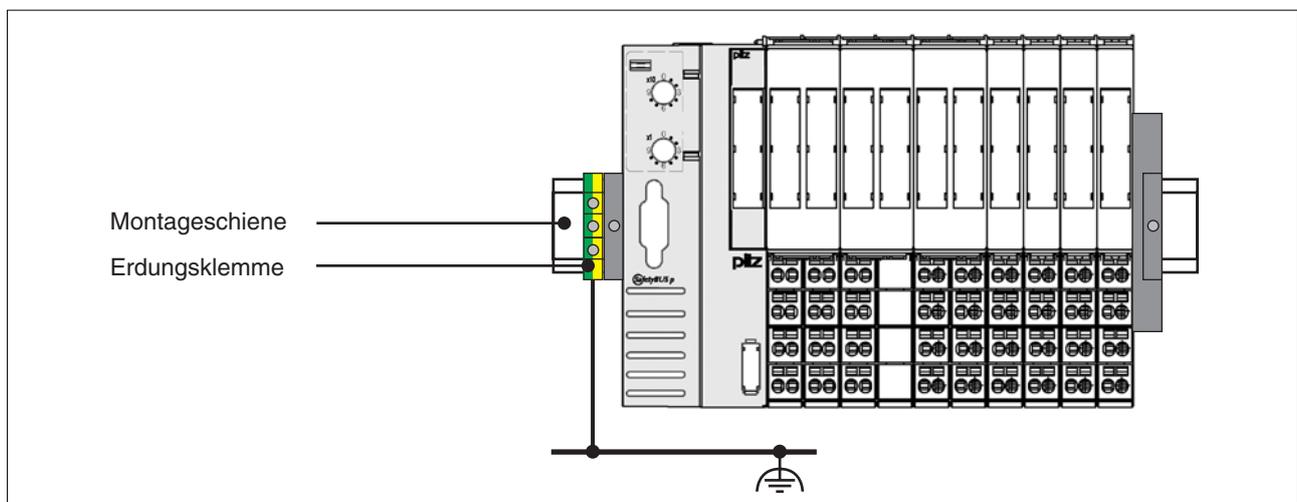
Die Erdungsklemme ist als Zubehör erhältlich. Die ordnungsgemäße Erdung der Montagesschiene ist für den störungssicheren, EMV-gerechten Betrieb notwendig.

Die Potenziale auf dem Modulbus der PSSuniversal (Module Supply, Periphery Supply, C-Schiene) werden

durch die Kontaktfeder nicht mit der Funktionserde verbunden.

Bei Analogmodulen und Zählermodulen mit Basismodulen ohne C-Schiene verbindet die Kontaktfeder außerdem die Anschlüsse für die Schirmung mit der Montagesschiene.

Erdung der Montagesschiene



Elektrische Installation Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EMV-gerechter Einsatz

Die PSSuniversal ist für den Einsatz in Industrieumgebung bestimmt. Beim Einsatz im Wohnbereich können Funkstörungen entstehen.

Anschluss der Erdungsleitungen

Bitte beachten Sie:

- ▶ Verwenden Sie für die Verbindung mit der zentralen Erdungsschiene einen Leiterquerschnitt von mindestens 2,5 mm². Wählen Sie möglichst kurze Verbindungen.
- ▶ Führen Sie die Verbindungen zur Erdungsschiene immer sternförmig aus.
- ▶ Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller 24-V-Netzteile miteinander und erden Sie das 0-V-Netz an genau einer Stelle oder führen Sie eine Erdschluss-Überwachungsmaßnahme durch.
 - Geerdete Spannungsversorgungen bieten die beste Störsicherheit.
- ▶ Die Verbindung des 0-V-Netzes zur zentralen Erdschiene oder die Erdschluss-Überwachungsmaßnahme muss einschlägigen nationalen Vorschriften (wie z. B. EN 60204-1, NFPA 79:17-7, NEC: Article 250) entsprechen.
- ▶ Schützen Sie die Verbindungen vor Korrosion.
- ▶ Setzen Sie bei beweglichen Masseanteilen (z. B. Maschinenteilen, Türen) flexible Massebänder ein. Achten Sie darauf, dass diese Massebänder möglichst kurz und großflächig sind.

Potenzialausgleich

Sind die PSSuniversal und ihre Peripheriegeräte an unterschiedliche Massen angeschlossen, können Potenzialunterschiede auftreten. Auch Leitungsschirme, die beidseitig aufgelegt sind und mit unterschiedlichen Erden verbunden sind, können Potenzialunterschiede bewirken. Um Störungen durch Potenzialausgleichsströme zu vermeiden, müssen Potenzialausgleichsleitungen eingesetzt werden. Beachten Sie dabei bitte:

- ▶ Wählen Sie eine Potenzialausgleichsleitung mit kleiner Impedanz.
- ▶ Wählen Sie als Richtwert für den Querschnitt des Potenzialausgleichsleiters:
 - 16 mm² für Potenzialausgleichsleiter bis 200 m Länge
 - 25 mm² für Potenzialausgleichsleiter über 200 m Länge
- ▶ Sind die PSSu und die Peripheriegeräte durch geschirmte Signalleitungen verbunden, die beidseitig geerdet sind, errechnet sich die Impedanz wie folgt:
 - Impedanz Potenzialausgleichsleitung = 10 % der Schirm-Impedanz
- ▶ Verwenden Sie Potenzialausgleichsleiter aus Kupfer oder verzinktem Stahl.
- ▶ Verbinden Sie Potenzialausgleichsleiter großflächig mit der Erdungsschiene.
- ▶ Zwischen Potenzialausgleichsleiter und Signalleiter sollten möglichst kleine Flächen eingeschlossen sein.

Löschglieder bei Induktivitäten

Verwenden Sie keine Löschglieder zum Schutz der digitalen Halbleiterausgänge.

Schalterschrankbeleuchtung

Wählen Sie für die Schrankbeleuchtung störrarme Schalterschrankleuchten.

Geschirmte Leitungen

Digitale Ein- und Ausgänge der PSSuniversal benötigen keine geschirmten Leitungen. Wenn die Anschlussleitungen jedoch einen Schirm besitzen, sollte er einseitig aufgelegt werden.

Analoge Ein- und Ausgänge und die Ein- und Ausgänge der Zählermodule sollten immer mit geschirmten Leitungen angeschlossen werden.

- ▶ Bei Basismodulen mit C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung an die Klemmen der C-Schiene an.
 - Verbinden Sie die C-Schiene niederohmig mit der Funktionserde.
- ▶ Bei Analogmodulen und Basismodulen ohne C-Schiene:

- Schließen Sie die Schirmung so an, wie es im Abschnitt Klemmenbelegung der Projektierungsdatenblätter dargestellt ist.
- Das Modul verbindet die Schirmung über die Montageschiene mit der Funktionserde.

Feldbusse

Bitte beachten Sie:

- ▶ SafetyBUS p
Siehe Installationsrichtlinien für SafetyBUS p
- ▶ PROFIBUS-DP
Schirmung durch D-SUB-Stecker-Verbindung
- ▶ DeviceNet
Erdung des Kabelschirms an Stecker, Trägerschiene, oder an Einführung in den Schaltschrank.
Versorgungsspannung DeviceNet nach DeviceNet-Spezifikation.

ESD

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

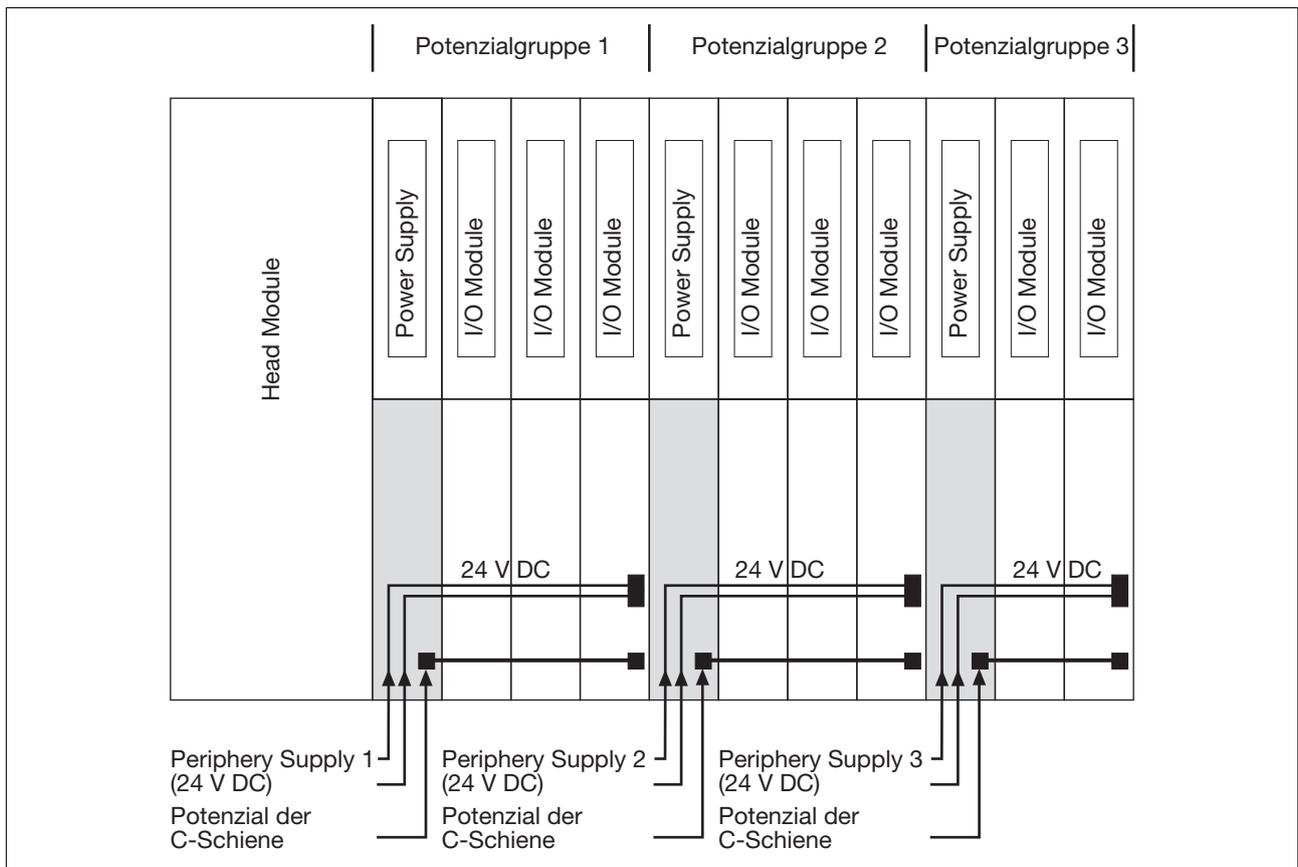
Elektrische Installation Potenzialgruppen

Jedes Elektronikmodul zur Spannungsversorgung mit dem entsprechenden Basismodul ist zur Potenzialtrennung und zur Bildung von Potenzialgruppen geeignet. Zur Potenzialtrennung wird die Versorgung (Periphery Supply und das Potenzial der C-Schiene) der vorhergehenden (linksseitigen) Modu-

le unterbrochen und für die nachfolgenden (rechtsseitigen) Module neu eingespeist. Mit einer neuen Potenzialgruppe kann auch die Module Supply aufgefrischt werden, indem die Versorgungsspannung neu eingespeist wird. Das 0-V-Potenzial der Module Supply wird in keinem Fall unterbrochen, sondern ist

immer über den gesamten Modulbus verbunden. Beachten Sie bitte in jedem Fall die Beschreibung des entsprechenden Elektronikmoduls zur Spannungsversorgung. Zur Potenzialtrennung sind z. B. die folgenden Module geeignet:

Elektronikmodul	Basismodul	Module Supply	Periphery Supply und C-Schiene
PSSu E F PS	PSSu BS-R 1/8 S PSSu BS-R 1/8 C	Auffrischung (Versorgungsspannung wird neu eingespeist, 0-V-Potenzial wird nicht unterbrochen).	Potenzial der linksseitigen Module wird unterbrochen und für die rechtsseitigen Module neu eingespeist.
PSSu E F PS1	PSSu BS-R 2/8 S PSSu BS-R 2/8 C		
PSSu E F PS-P	PSSu BS 1/8 S PSSu BS 1/8 C	Keine Auffrischung (5 V wird nicht aufgetrennt).	
PSSu E F BSW	PSSu BS 2/8 S PSSu BS 1/8 C		



Inhalt	Seite
Auswahlhilfe	ab 2.1-1
Kopfmodule	ab 2.2-1
Spannungsversorgung	ab 2.3-1
Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)	ab 2.4-1
Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)	ab 2.5-1
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)	ab 2.6-1
Spannungsverteilung	ab 2.7-1

Inhalt	Seite
Auswahlhilfe	ab 2.1-1
Kopfmodule	ab 2.2-1
Spannungsversorgung	ab 2.3-1
Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)	ab 2.4-1
Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)	ab 2.5-1
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)	ab 2.6-1
Spannungsverteilung	ab 2.7-1

Auswahlhilfe

Auswahlhilfe

Inhalt	Seite
Auswahlhilfe	
Elektronikmodule mit Basismodulen	2.1-2

Auswahlhilfe

Elektronikmodule mit Basismodule

Typ	PSSu BP 1/8 C	PSSu BP-C 1/8 C	PSSu BP 1/12 C	PSSu BP-C 1/12 C	PSSu BP 2/16 C	PSSu BP-C 2/16 C	PSSu BS 1/8 C	PSSu BS-R 1/8 C	PSSu BS 2/8 C	PSSu BS-R 2/8 C
	PSSu BP 1/8 S	PSSu BP-C 1/8 S	PSSu BP 1/12 S	PSSu BP-C 1/12 S	PSSu BP 2/16 S	PSSu BP-C 2/16 S	PSSu BS 1/8 S	PSSu BS-R 1/8 S	PSSu BS 2/8 S	PSSu BS-R 2/8 S
Spannungsversorgung										
PSSu E F PS(-T)							◆	◆		
PSSu E F PS1(-T)									◆	◆
PSSu E F PS-P(-T)							◆			
PSSu E F BSW(-T)									◆	
Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)										
PSSu E S 4DI(-T)	◆	◆		◆						
PSSu E S 4DO 0.5(-T)	◆	◆		◆						
PSSu E S 2DO 2(-T)	◆	◆		◆						
Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)										
PSSu E F 4DI(-T)	◆									
PSSu E F 4DO 0.5(-T)	◆	◆								
PSSu E F 2DO 2(-T)	◆	◆								
PSSu E F 2DOR 8(-T)						◆				
PSSu E F DI OZ 2(-T)	◆	◆								
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)										
PSSu E S 2AI I se	◆	◆								
PSSu E S 4AI U	◆	◆	◆	◆						
PSSu E S 2AI U	◆	◆								
PSSu E S 2 AO I	◆	◆								
PSSu E S 4AO U	◆	◆	◆	◆						
PSSu E S 2AO U	◆	◆								
Spannungsverteilung										
PSSu E PD(-T)	◆	◆								
PSSu E PD1					◆	◆				

◆ kann mit diesem Basismodul verwendet werden

Kopfmodule

Kopfmodule

Inhalt	Seite
Kopfmodule	
PSSu H SB	2.2-2
PSSu H SB DP	2.2-6
PSSu H SB DN	2.2-11
PSSu H DP	2.2-16
PSSu H DN	2.2-20

Kopfmodule PSSu H SB



Kopfmodul zur Anschaltung des Systems PSSuniversal an **SafetyBUS p**

Modulmerkmale

- ▶ **SafetyBUS p**-Schnittstelle zum Schalten von
 - Fail-safe-Ein-/Ausgängen
- ▶ USB-Schnittstelle zum Anschluss an einen PC für
 - Inbetriebnahme
 - Service
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - System-Status
 - **SafetyBUS p**-Status
 - USB-Status
- ▶ einsetzbare Elektronikmodule für Ein-/Ausgabe:
 - alle Fail-safe-Module (PSSu E F...)

Integrierte Schutzmechanismen

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ mehrkanalig diversitärer Prozessor-teil
- ▶ zyklische Selbsttests
- ▶ potenzialgetrennte **SafetyBUS p**-Schnittstelle
- ▶ Wenn PSSu E F PS1(-T) zur Systemversorgung eingesetzt wird, dann wird bei Unterbrechung der Versorgungsspannung die Module Supply für 20 ms gepuffert.

2.2

Zulassungen

	PSSu H SB
	beantragt
	◆
	◆

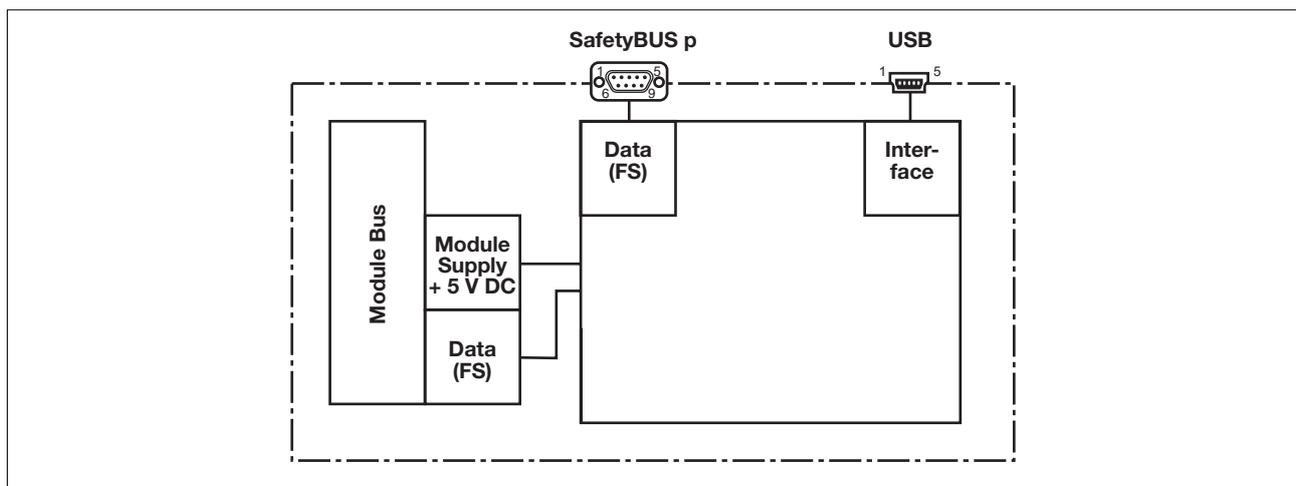
Modulbeschreibung

Das Modul erfüllt Forderungen der EN IEC 61508 bis **SIL3** und EN 954-1 bis Kategorie 4.

Das Modul darf eingesetzt werden zum Anschluss eines Systems an

- ▶ **SafetyBUS p**

Blockschaltbild



Kopfmodule PSSu H SB

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Dezentrale Ein-/Ausgabe

- Das Kopfmodul ermöglicht den Einsatz der PSSuniversal als modulare, dezentrale Ein-/Ausgabebaugruppe.
- Das Kopfmodul empfängt von einer übergeordneten Steuerung Signale, verarbeitet sie und leitet sie an die angeschlossenen Ein-/Ausgabemodule weiter.
- Das Kopfmodul empfängt von den angeschlossenen Ein-/Ausgabemodulen Signale, verarbeitet sie und leitet sie an eine übergeordnete Steuerung weiter.

Schnittstellen

- SafetyBUS p**-Schnittstelle
 - Die **SafetyBUS p**-Schnittstelle ermöglicht die sichere Datenübertragung zwischen der PS-

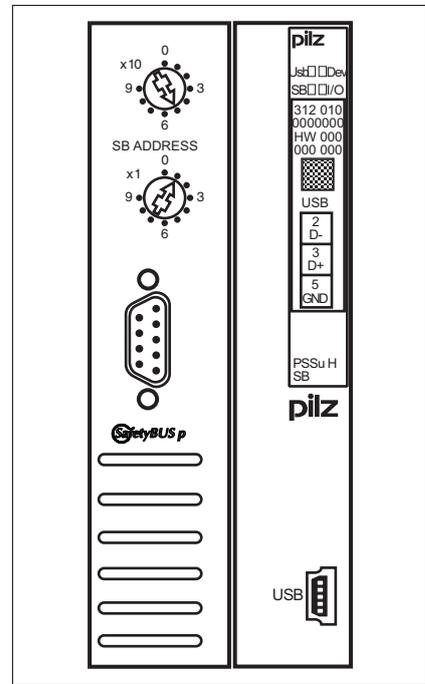
Suniversal und einer übergeordneten Steuerung.

- Die Device-Adresse des **SafetyBUS p** wird über zwei Drehschalter festgelegt.
- Das Modul schaltet im Fehlerfall die angeschlossenen Fail-safe-Ausgabemodule ab.
- Eine USB-Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation mit einem PC zur Inbetriebnahme und Diagnose.

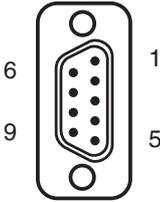
Verdrahtung

- Beachten Sie bitte die Installationsrichtlinien für **SafetyBUS p**.
- Beachten Sie bitte die Spezifikation der USB-Schnittstelle.

Frontansicht



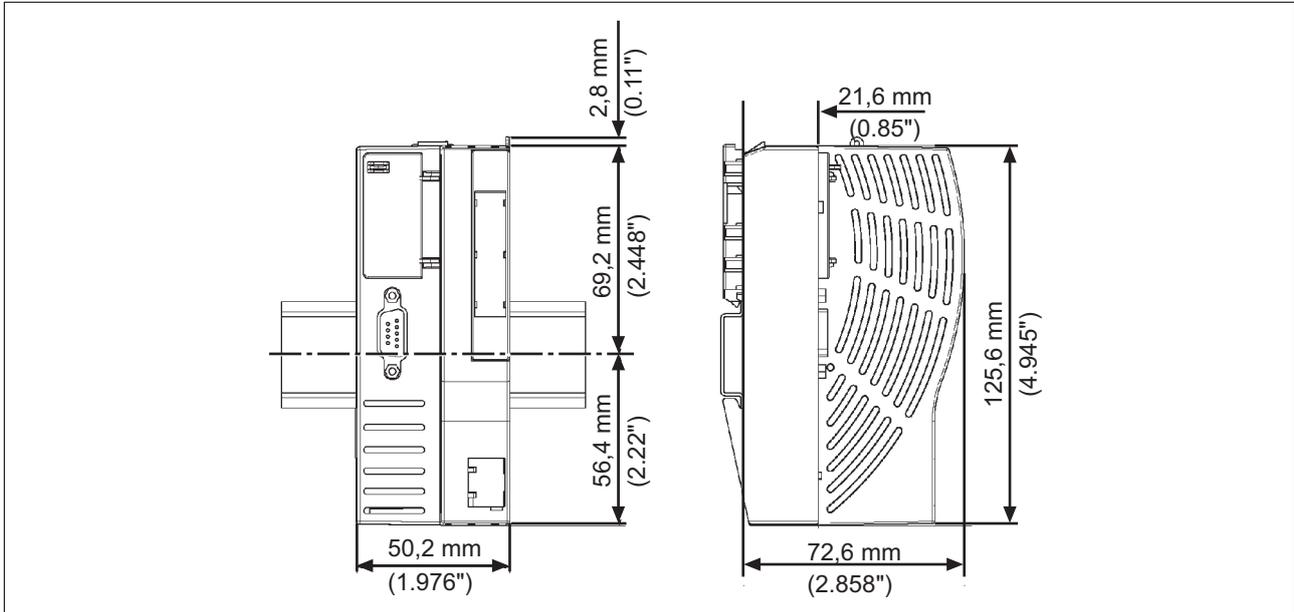
Anschluss

SafetyBUS p	Belegung	
9-poliger SUB-D Stiftstecker	1: n.c. 2: CAN_L (braun) 3: CAN_GND (weiß) 4: n.c. 5: CAN_SHLD 6: n.c. 7: CAN_H (grün) 8: Versorgungsspannung für LWL-Koppler von Pilz 9: n.c.	
USB	Belegung	
Mini-B USB-Stecker	1: n.c. 2: D- USB Data - 3: D+ USB Data + 4: n.c. 5: GND Ground	

- n.c. = nicht belegt (not connected)

Kopfmodule PSSu H SB

Abmessungen



Wichtig

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

Technische Daten	PSSu H SB
Anwendungsbereich	Fail-safe
Maximal erreichbare Kategorie nach EN 954-1	4
Maximal erreichbarer SIL-Wert	SIL3
Gerätecode des Moduls	0220h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,9 - 5,1 V
Strom- und Leistungsaufnahme aus Module Supply	
Stromverbrauch des Moduls ohne LWL-Anschluss	205 mA
Stromverbrauch des LWL-Anschlusses	120 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne LWL-Anschluss	1,03 W
Leistungsaufnahme des LWL-Anschlusses	0,60 W
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und SafetyBUS p	700 V
SafetyBUS p	
Anwendungsbereich	Fail-safe-Anwendungen
Device-Adresse	32d ... 95d
Max. Übertragungsrage	500 kBit/s
Leitungslänge	3.500 m
Übertragungsart	differenzielle Zweidrahtleit.
Anschluss	9-pol. Sub-D-Stiftstecker
USB	
Anschluss	Mini-B Stecker

Kopfmodule PSSu H SB

Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur	0 - 60 °C
Lagertemperatur	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Abmessungen	
Höhe	125,6 mm
Breite	50,2 mm
Tiefe	72,6 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	135 g
Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu H SB (Kopfmodul mit SafetyBUS p-Anschaltung)	312 010

Das Kopfmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umweltaforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Kopfmodule PSSu H SB DP



Kopfmodul zur Anschaltung des Systems PSSuniversal an **SafetyBUS p** und **PROFIBUS DP**

2.2

Zulassungen

	PSSu H SB DP
	beantragt
	◆
	◆

Modulmerkmale

- ▶ **SafetyBUS p**-Schnittstelle zum Schalten von
 - Fail-safe-Ein-/Ausgängen
- ▶ **PROFIBUS DP**-Schnittstelle zum Schalten von
 - Standard-Ein-/Ausgängen
 - Fail-safe-Ausgängen mit lokalem Zustimmprinzip
- ▶ USB-Schnittstelle zum Anschluss an einen PC für
 - Inbetriebnahme
 - Service
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - System-Status
 - **SafetyBUS p**-Status
 - USB-Status
 - Status der **PROFIBUS DP**-Anschaltung
- ▶ einsetzbare Elektronikmodule für Ein-/Ausgabe:
 - alle Fail-safe-Module (PSSu E F...)
 - alle Standard-Module (PSSu E S...)

Modulbeschreibung

Das Modul erfüllt Forderungen der EN IEC 61508 bis **SIL3** und EN 954-1 bis Kategorie **4**.

Das Modul darf eingesetzt werden zum Anschluss eines Systems an

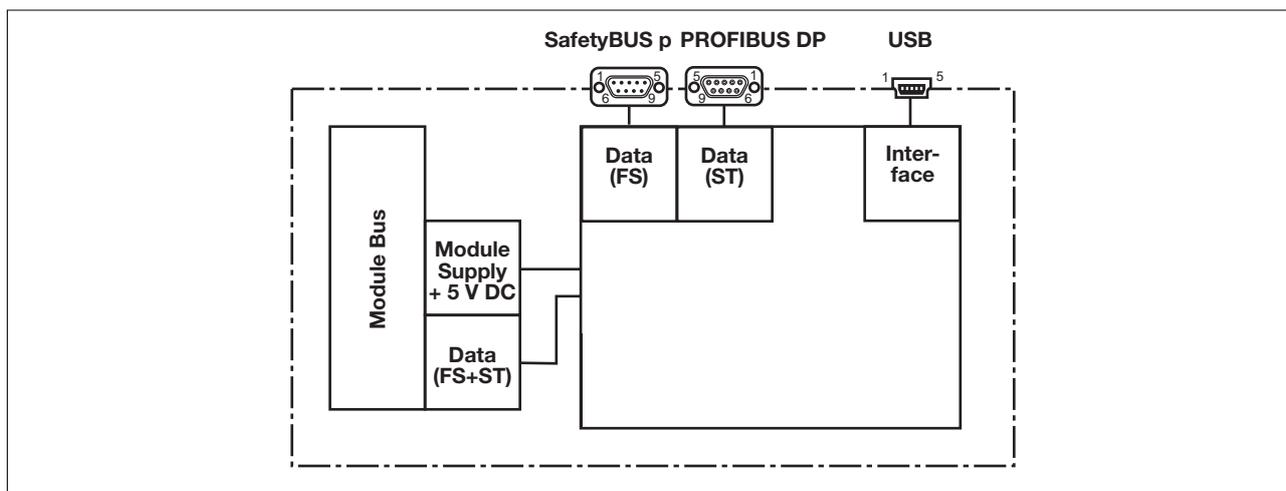
- ▶ **SafetyBUS p**
- ▶ **PROFIBUS DP**

Integrierte Schutzmechanismen

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ mehrkanalig diversitärer Prozessor-teil
- ▶ zyklische Selbsttests
- ▶ potenzialgetrennte **SafetyBUS p**-Schnittstelle
- ▶ potenzialgetrennte **PROFIBUS DP**-Schnittstelle
- ▶ Wenn PSSu E F PS1(-T) zur Systemversorgung eingesetzt wird, dann wird bei Unterbrechung der Versorgungsspannung die Module Supply für 20 ms gepuffert.

Blockschaltbild



Kopfmodule PSSu H SB DP

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Dezentrale Ein-/Ausgabe

- Das Kopfmodul ermöglicht den Einsatz der PSSuniversal als modulare, dezentrale Ein-/Ausgabebaugruppe.
- Das Kopfmodul empfängt von einer übergeordneten Steuerung Signale, verarbeitet sie und leitet sie an die angeschlossenen Ein-/Ausgabemodule weiter.
- Das Kopfmodul empfängt von den angeschlossenen Ein-/Ausgabemodulen Signale, verarbeitet sie und leitet sie an eine übergeordnete Steuerung weiter.

Schnittstellen

- SafetyBUS p-Schnittstelle**
 - Die **SafetyBUS p**-Schnittstelle ermöglicht die sichere Datenübertragung zwischen der PSSuniversal und einer

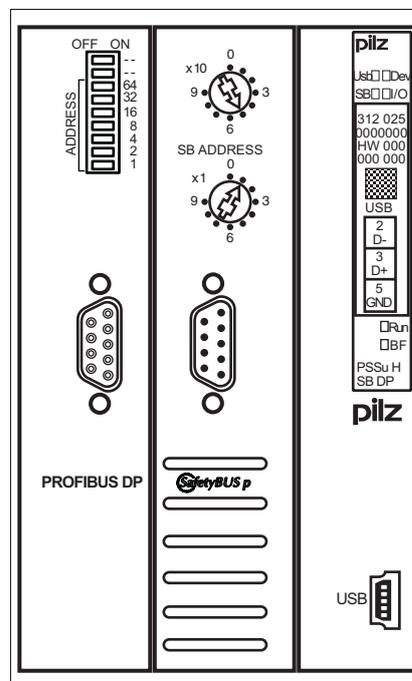
übergeordneten Steuerung.

- Die Device-Adresse des **SafetyBUS p** wird über zwei Drehschalter festgelegt.
- Das Modul schaltet im Fehlerfall die angeschlossenen Fail-safe-Ausgabemodule ab.
- PROFIBUS DP-Schnittstelle**
 - Die **PROFIBUS DP**-Schnittstelle ermöglicht den Austausch von Standard-Daten mit einer übergeordneten Steuerung.
- Das Modul kann für das lokale Zustimmungprinzip konfiguriert werden.
- Eine USB-Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation mit einem PC zur Inbetriebnahme und Diagnose.

Verdrahtung

- Beachten Sie bitte die Installationsrichtlinien für **SafetyBUS p**.
- Beachten Sie bitte die Spezifikation der USB-Schnittstelle.
- Beachten Sie bitte die Installationsrichtlinien für **PROFIBUS DP**.

Frontansicht



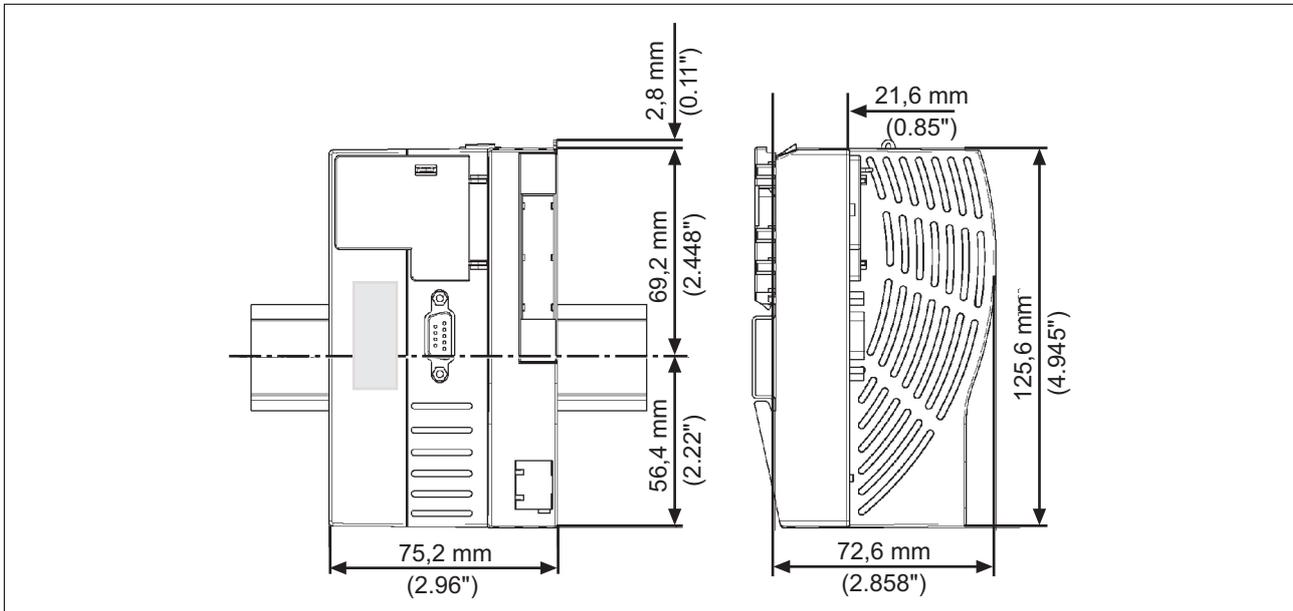
Anschluss

SafetyBUS p	Belegung	
9-poliger SUB-D Stiftstecker	1: n.c. 2: CAN_L (braun) 3: CAN_GND (weiß) 4: n.c. 5: CAN_SHLD 6: n.c. 7: CAN_H (grün) 8: Versorgungsspannung für LWL-Koppler von Pilz 9: n.c.	
PROFIBUS DP	Belegung	
9-poliger SUB-D Buchsenstecker gemäß Richtlinien der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO)	1: n.c. 2: n.c. 3: RxD/TxD-P (B-Leitung) 4: CNTR-P (RTS) 5: DGND (GND ext.) 6: VP (+5 V ext.) 7: n.c. 8: RxD/TxD-N (A-Leitung) 9: n.c.	
USB	Belegung	
Mini-B USB-Stecker	1: n.c. 2: D- USB Data - 3: D+ USB Data + 4: n.c. 5: GND Ground	

- n.c. = nicht belegt (not connected)

Kopfmodule PSSu H SB DP

Abmessungen



Wichtig

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

Technische Daten	PSSu H SB DP
Anwendungsbereich	Standard/Fail-safe
Maximal erreichbare Kategorie nach EN 954-1	4
Maximal erreichbarer SIL-Wert	SIL3
Gerätecode des Moduls	0221h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,9 - 5,1 V
Strom- und Leistungsaufnahme aus Module Supply	
Stromverbrauch des Moduls ohne LWL-Anschluss	450 mA
Stromverbrauch des LWL-Anschlusses	120 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne LWL-Anschluss	2,25 W
Leistungsaufnahme des LWL-Anschlusses	0,60 W
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und PROFIBUS DP	700 V
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und SafetyBUS p	700 V
SafetyBUS p	
Anwendungsbereich	Fail-safe-Anwendungen
Device-Adresse	32d ... 95d
Max. Übertragungsrate	500 kBit/s
Leitungslänge	3.500 m
Übertragungsart	differenzielle Zweidrahtleit.
Anschluss	9-pol. Sub-D-Stiftstecker
PROFIBUS DP	
Anwendungsbereich	Standard-Anwendungen Fail-Safe-Anwendungen mit lokalem Zustimmprinzip
Gerätetyp	Slave

Kopfmodule PSSu H SB DP

PROFIBUS DP	
Stations-Adresse	0 ... 126d
Einstellung über	DIP-Schalter
Maximale Datenlänge der Feldbusschnittstelle	
Eingang	64 Byte
Ausgang	64 Byte
Diagnose	64 Byte
Übertragungsraten	9,6 kBit/s, 19,2 kBit/s, 45,45 kBit/s, 93,75 kBit/s, 185,5 kBit/s, 500 kBit/s, 1,5 MBit/s, 3 MBit/s, 6 MBit/s, 12 MBit/s
Einstellung über	automatisch
Anschluss	9-pol. Sub-D-Buchsenstecker
Protokoll	DPV0
Betriebsarten	AutoBaud, Freeze Mode, Set Slave Address, Sync Mode
Zertifizierung	PNO
Beschreibungsdatei	PILZ092F.GSD
Herstellerkennung	092Fh
USB	
Anschluss	Mini-B Stecker
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur	0 - 60 °C
Lagertemperatur	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Abmessungen	
Höhe	128,4 mm
Breite	75,2 mm
Tiefe	79,4 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	170 g

Kopfmodule PSSu H SB DP

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu H SB DP (Kopfmodul mit SafetyBUS p-Anschaltung und PROFIBUS DP-Anschaltung)	312 025

Das Kopfmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelтанforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Kopfmodule PSSu H SB DN



Kopfmodul zur Anschaltung des Systems PSSuniversal an **SafetyBUS p** und **DeviceNet**

Zulassungen

	PSSu H SB DN
	beantragt
	◆
	◆

Modulmerkmale

- ▶ **SafetyBUS p**-Schnittstelle zum Schalten von
 - Fail-safe-Ein-/Ausgängen
- ▶ **DeviceNet**-Schnittstelle zum Schalten von
 - Standard-Ein-/Ausgängen
 - Fail-safe-Ausgängen mit lokalem Zustimmprinzip
- ▶ USB-Schnittstelle zum Anschluss an einen PC für
 - Inbetriebnahme
 - Service
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - System-Status
 - **SafetyBUS p**-Status
 - USB-Status
 - Status der **DeviceNet**-Anschaltung
- ▶ einsetzbare Elektronikmodule für Ein-/Ausgabe:
 - alle Fail-safe-Module (PSSu E F...)
 - alle Standard-Module (PSSu E S...)

Modulbeschreibung

Das Modul erfüllt Forderungen der EN IEC 61508 bis **SIL3** und EN 954-1 bis Kategorie **4**.

Das Modul darf eingesetzt werden zum Anschluss eines Systems an

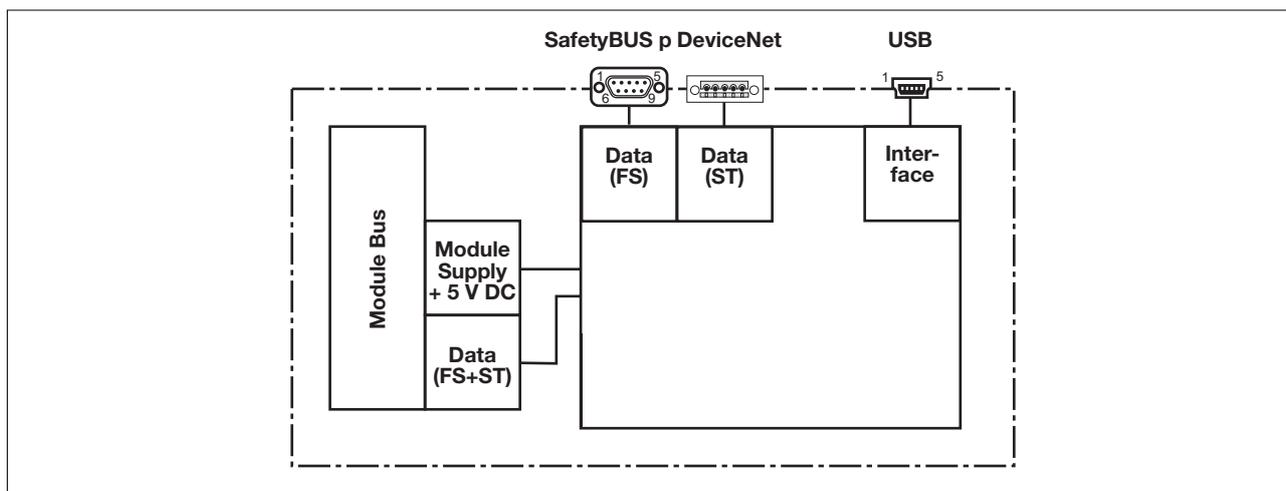
- ▶ **SafetyBUS p**
- ▶ **DeviceNet**

Integrierte Schutzmechanismen

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ mehrkanalig diversitärer Prozessor-teil
- ▶ zyklische Selbsttests
- ▶ potenzialgetrennte **SafetyBUS p**-Schnittstelle
- ▶ potenzialgetrennte **DeviceNet**-Schnittstelle
- ▶ Wenn PSSu E F PS1(-T) zur Systemversorgung eingesetzt wird, dann wird bei Unterbrechung der Versorgungsspannung die Module Supply für 20 ms gepuffert.

Blockschaltbild



Kopfmodule PSSu H SB DN

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Dezentrale Ein-/Ausgabe

- Das Kopfmodul ermöglicht den Einsatz der PSSuniversal als modulare, dezentrale Ein-/Ausgabebaugruppe.
- Das Kopfmodul empfängt von einer übergeordneten Steuerung Signale, verarbeitet sie und leitet sie an die angeschlossenen Ein-/Ausgabemodule weiter.
- Das Kopfmodul empfängt von den angeschlossenen Ein-/Ausgabemodulen Signale, verarbeitet sie und leitet sie an eine übergeordnete Steuerung weiter.

Schnittstellen

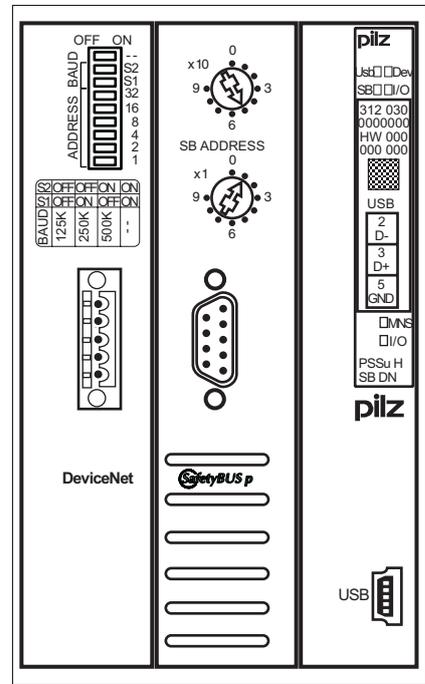
- SafetyBUS p-Schnittstelle**
 - Die **SafetyBUS p**-Schnittstelle ermöglicht die sichere Datenübertragung zwischen der PSSuniversal und einer

- übergeordneten Steuerung.
 - Die Device-Adresse des **SafetyBUS p** wird über zwei Drehschalter festgelegt.
 - Das Modul schaltet im Fehlerfall die angeschlossenen Fail-safe-Ausgabemodule ab.
- DeviceNet-Schnittstelle**
 - Die **DeviceNet**-Schnittstelle ermöglicht den Austausch von Standard-Daten mit einer übergeordneten Steuerung.
- Das Modul kann für das lokale Zustimmungsprinzip konfiguriert werden.
- Eine USB-Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation mit einem PC zur Inbetriebnahme und Diagnose.

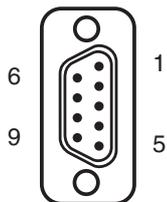
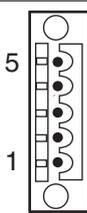
Verdrahtung

- Beachten Sie bitte die Installationsrichtlinien für **SafetyBUS p**.
- Beachten Sie bitte die Spezifikation der USB-Schnittstelle.
- Beachten Sie bitte die Installationsrichtlinien für **DeviceNet**.

Frontansicht



Anschluss

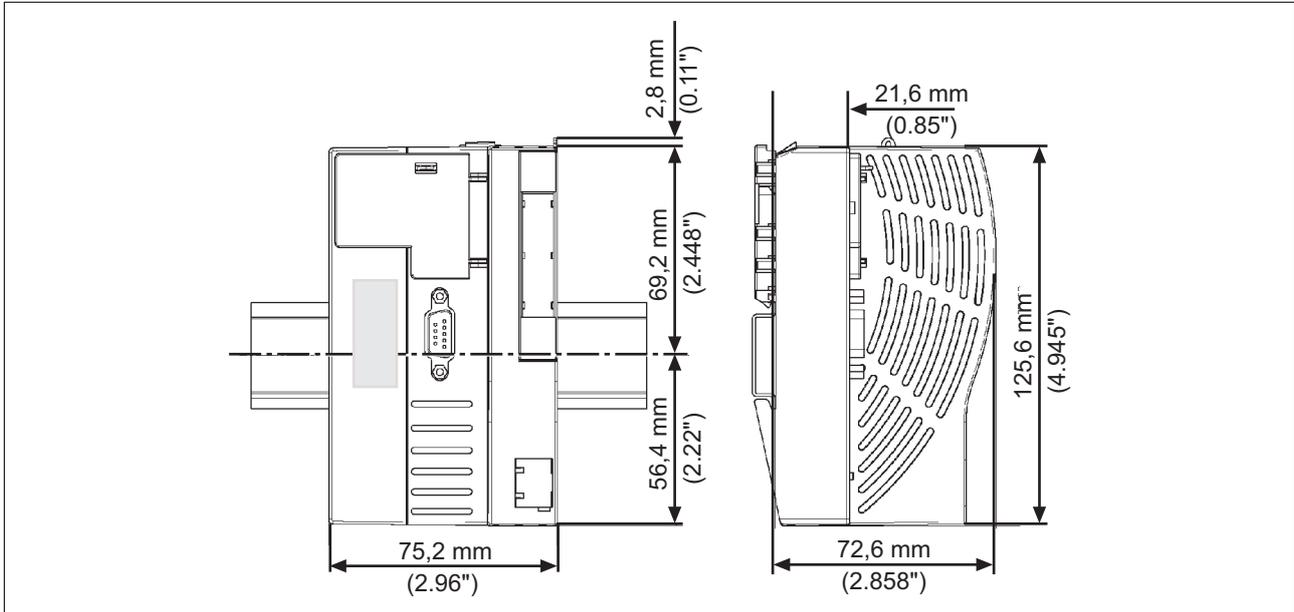
SafetyBUS p	Belegung	
9-poliger SUB-D Stiftstecker	1: n.c. 2: CAN_L (braun) 3: CAN_GND (weiß) 4: n.c. 5: CAN_SHLD 6: n.c. 7: CAN_H (grün) 8: Versorgungsspannung für LWL-Koppler von Pilz 9: n.c.	
DeviceNet	Belegung	
5-poliger Combicon-Steckverbinder	1: V- 2: CAN_Low 3: Shield 4: CAN_High 5: V+	
USB	Belegung	
Mini-B USB-Stecker	1: n.c. 2: D- USB Data - 3: D+ USB Data + 4: n.c. 5: GND Ground	

- n.c. = nicht belegt (not connected)

Kopfmodule

PSSu H SB DN

Abmessungen



Wichtig

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

Technische Daten	PSSu H SB DN
Anwendungsbereich	Standard/Fail-safe
Maximal erreichbare Kategorie nach EN 954-1	4
Maximal erreichbarer SIL-Wert	SIL3
Gerätecode des Moduls	0222h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,9 - 5,1 V
Strom- und Leistungsaufnahme aus Module Supply	
Stromverbrauch des Moduls ohne LWL-Anschluss	290 mA
Stromverbrauch des LWL-Anschlusses	120 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne LWL-Anschluss	1,45 W
Leistungsaufnahme des LWL-Anschlusses	0,60 W
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und DeviceNet	700 V
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und SafetyBUS p	700 V
SafetyBUS p	
Anwendungsbereich	Fail-safe-Anwendungen
Device-Adresse	32d ... 95d
Max. Übertragungsrate	500 kBit/s
Leitungslänge	3.500 m
Übertragungsart	differenzielle Zweidrahtleit.
Anschluss	9-pol. Sub-D-Stiftstecker
DeviceNet	
Anwendungsbereich	Standard-Anwendungen Fail-Safe-Anwendungen mit lokalem Zustimmprinzip
Gerätetyp	Slave

Kopfmodule

PSSu H SB DN

DeviceNet	
Stations-Adresse	0 ... 63d
Einstellung über	DIP-Schalter
Maximale Datenlänge der Feldbusschnittstelle	
Eingang	64 Byte
Ausgang	64 Byte
Diagnose	64 Byte
Übertragungsraten	
Einstellung über	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s DIP-Schalter
Anschluss	5-pol. Combicon-Steckverbinder
Protokoll	Group 2 Only Device
Externe Versorgung (DC)	24 V
Zertifizierung	ODVA
Beschreibungsdatei	PSSu.EDS
Herstellerkennung	181d
USB	
Anschluss	Mini-B Stecker
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur	0 - 60 °C
Lagertemperatur	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Abmessungen	
Höhe	128,4 mm
Breite	75,2 mm
Tiefe	79,4 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	170 g

Kopfmodule PSSu H SB DN

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu H SB DN (Kopfmodul mit SafetyBUS p-Anschaltung und DeviceNet-Anschaltung)	312 030

Das Kopfmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelтанforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Kopfmodule PSSu H DP



Kopfmodul zur Anschaltung des Systems PSSuniversal an **PROFIBUS DP**

Zulassungen

	PSSu H DP
	beantragt

Modulmerkmale

- ▶ **PROFIBUS DP**-Schnittstelle zum Schalten von
 - Standard-Ein-/Ausgängen
- ▶ USB-Schnittstelle zum Anschluss an einen PC für
 - Inbetriebnahme
 - Service
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - System-Status
 - USB-Status
 - Status der **PROFIBUS DP**-Anschaltung
- ▶ einsetzbare Elektronikmodule für Ein-/Ausgabe:
 - alle Standard-Module (PSSu E S...)
- ▶ einsetzbare Elektronikmodule zur Spannungsversorgung:
 - alle Module (PSSu E...)

Modulbeschreibung

Das Modul darf eingesetzt werden zum Anschluss eines Systems an

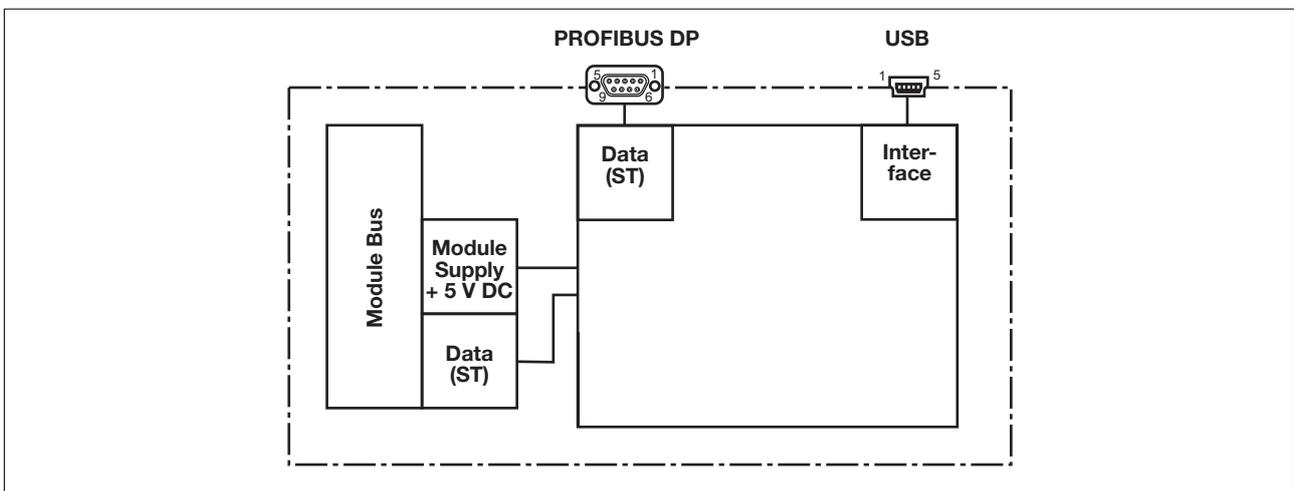
- ▶ **PROFIBUS DP**

Integrierte Schutzmechanismen

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ potenzialgetrennte **PROFIBUS DP**-Schnittstelle
- ▶ Wenn PSSu E F PS1(-T) zur Systemversorgung eingesetzt wird, dann wird bei Unterbrechung der Versorgungsspannung die Module Supply für 20 ms gepuffert.

Blockschaltbild



Kopfmodule PSSu H DP

Funktionsbeschreibung

Dezentrale Ein-/Ausgabe

- ▶ Das Kopfmodul ermöglicht den Einsatz der PSSuniversal als modulare, dezentrale Ein-/Ausgabebaugruppe.
- ▶ Das Kopfmodul empfängt von einer übergeordneten Steuerung Signale, verarbeitet sie und leitet sie an die angeschlossenen Ein-/Ausgabemodule weiter.
- ▶ Das Kopfmodul empfängt von den angeschlossenen Ein-/Ausgabemodulen Signale, verarbeitet sie und leitet sie an eine übergeordnete Steuerung weiter.

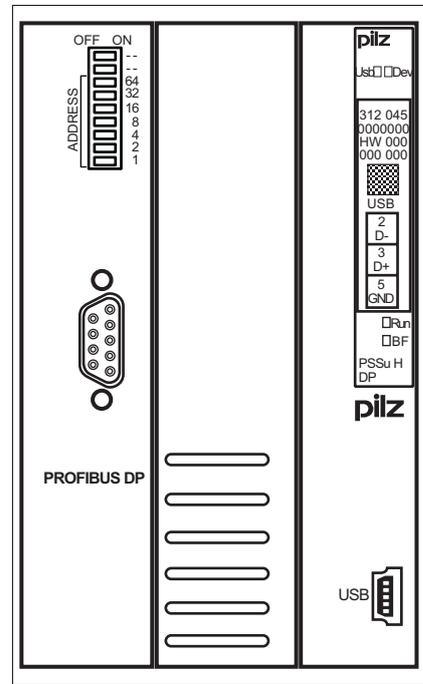
Schnittstellen

- ▶ **PROFIBUS DP**-Schnittstelle
 - Die **PROFIBUS DP**-Schnittstelle ermöglicht den Austausch von Standard-Daten mit einer übergeordneten Steuerung.
- ▶ Eine USB-Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation mit einem PC zur Inbetriebnahme und Diagnose.

Verdrahtung

- ▶ Beachten Sie bitte die Spezifikation der USB-Schnittstelle.
- ▶ Beachten Sie bitte die Installationsrichtlinien für **PROFIBUS DP**.

Frontansicht



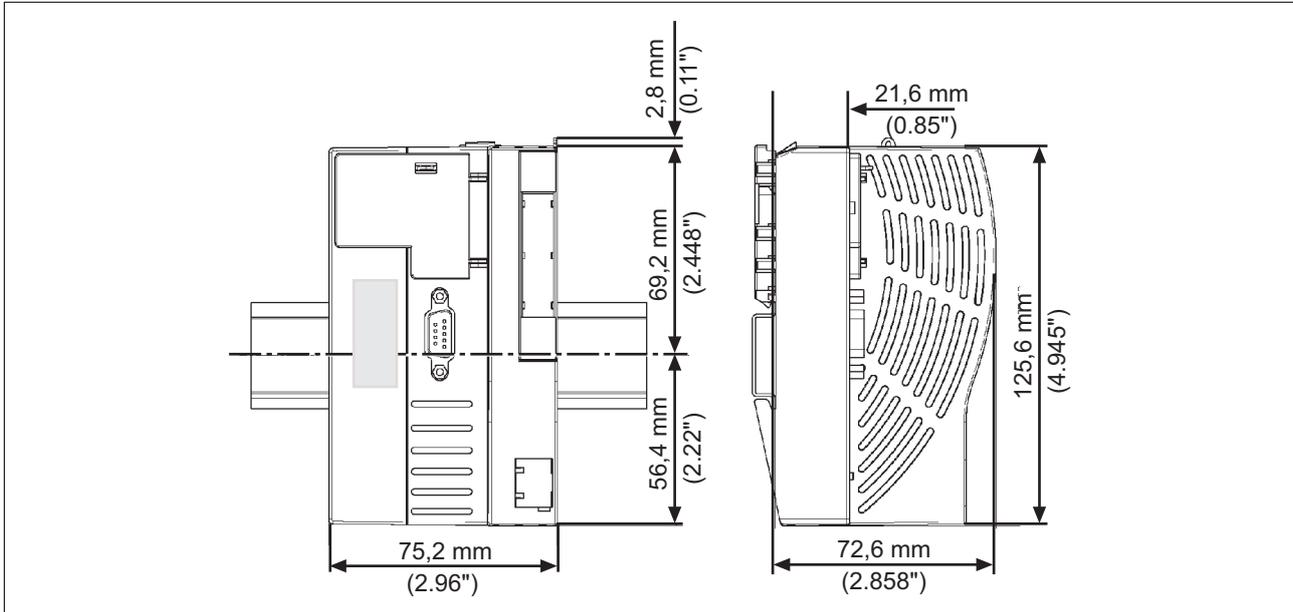
Anschluss

PROFIBUS DP	Belegung	
9-poliger SUB-D Buchsenstecker gemäß Richtlinien der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO)	1: n.c. 2: n.c. 3: RxD/TxD-P (B-Leitung) 4: CNTR-P (RTS) 5: DGND (GND ext.) 6: VP (+5 V ext.) 7: n.c. 8: RxD/TxD-N (A-Leitung) 9: n.c.	
USB	Belegung	
Mini-B USB-Stecker	1: n.c. 2: D- USB Data - 3: D+ USB Data + 4: n.c. 5: GND Ground	

- ▶ n.c. = nicht belegt (not connected)

Kopfmodule PSSu H DP

Abmessungen



Wichtig

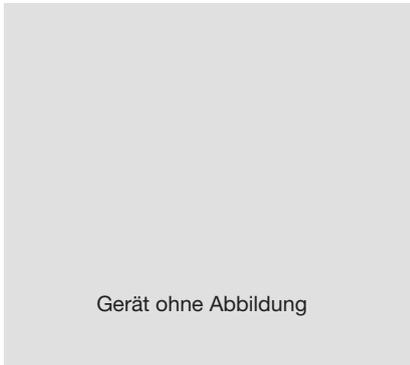
Dieses Datenblatt dient lediglich der Projektierung. Für die Installation und den Betrieb beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung.

Technische Daten	PSSu H DP
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0201h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,9 - 5,1 V
Strom- und Leistungsaufnahme aus Module Supply	
Stromverbrauch des Moduls ohne LWL-Anschluss	430 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne LWL-Anschluss	2,15 W
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und PROFIBUS DP	700 V
PROFIBUS DP	
Anwendungsbereich	Standard-Anwendungen
Gerätetyp	Slave
Stations-Adresse	0 ... 126d
Einstellung über	DIP-Schalter
Maximale Datenlänge der Feldbusschnittstelle	
Eingang	64 Byte
Ausgang	64 Byte
Diagnose	64 Byte
Übertragungsraten	9,6 kBit/s, 19,2 kBit/s, 45,45 kBit/s, 93,75 kBit/s, 185,5 kBit/s, 500 kBit/s, 1,5 MBit/s, 3 MBit/s, 6 MBit/s, 12 MBit/s
Einstellung über	automatisch
Anschluss	9-pol. Sub-D-Buchsenstecker
Protokoll	DPV0

Kopfmodule PSSu H DP

PROFIBUS DP	
Betriebsarten	AutoBaud, Freeze Mode, Set Slave Address, Sync Mode
Zertifizierung	PNO
Beschreibungsdatei	PILZ0A94.GSD
Herstellerkennung	092Fh
USB	
Anschluss	Mini-B Stecker
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur	0 - 60 °C
Lagertemperatur	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Abmessungen	
Höhe	128,4 mm
Breite	75,2 mm
Tiefe	79,4 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	155 g
Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu H DP (Kopfmodul mit PROFIBUS DP-Anschaltung)	312 045

Kopfmodule PSSu H DN



Kopfmodul zur Anschaltung des Systems PSSuniversal an **DeviceNet**

Zulassungen

	PSSu H DN
	beantragt

Modulmerkmale

- ▶ **DeviceNet**-Schnittstelle zum Schalten von
 - Standard-Ein-/Ausgängen
- ▶ USB-Schnittstelle zum Anschluss an einen PC für
 - Inbetriebnahme
 - Service
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - System-Status
 - USB-Status
 - Status der **DeviceNet**-Anschaltung
- ▶ einsetzbare Elektronikmodule für Ein-/Ausgabe:
 - alle Standard-Module (PSSu E S...)
- ▶ einsetzbare Elektronikmodule zur Spannungsversorgung:
 - alle Module (PSSu E...)

Modulbeschreibung

Das Modul darf eingesetzt werden zum Anschluss eines Systems an

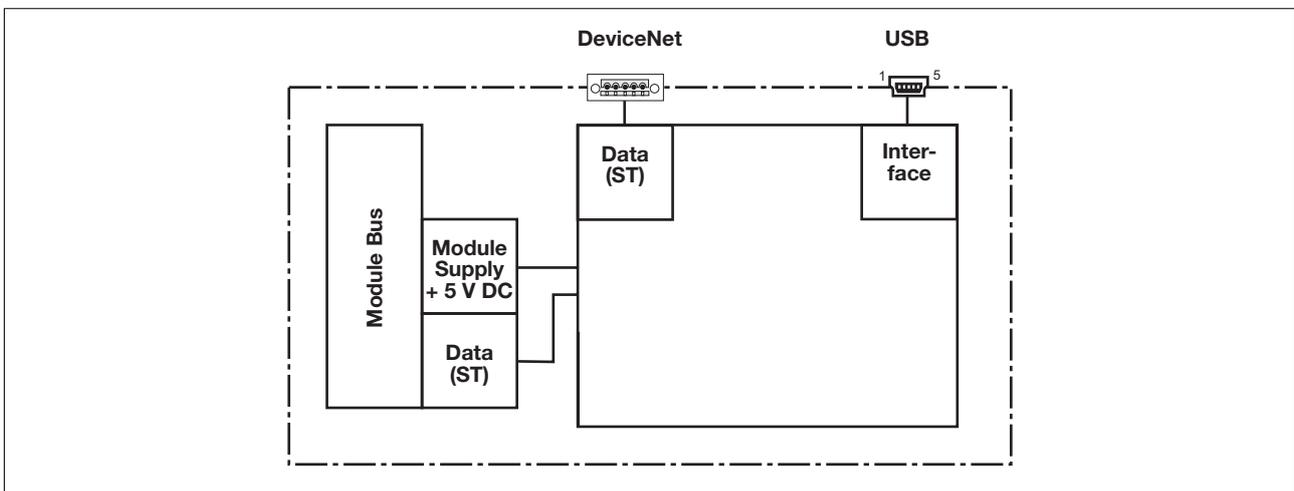
- ▶ **DeviceNet**

Integrierte Schutzmechanismen

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ potenzialgetrennte **DeviceNet**-Schnittstelle
- ▶ Wenn PSSu E F PS1(-T) zur Systemversorgung eingesetzt wird, dann wird bei Unterbrechung der Versorgungsspannung die Module Supply für 20 ms gepuffert.

Blockschaltbild



Kopfmodule PSSu H DN

Funktionsbeschreibung

Dezentrale Ein-/Ausgabe

- ▶ Das Kopfmodul ermöglicht den Einsatz der PSSuniversal als modulare, dezentrale Ein-/Ausgabebaugruppe.
- ▶ Das Kopfmodul empfängt von einer übergeordneten Steuerung Signale, verarbeitet sie und leitet sie an die angeschlossenen Ein-/Ausgabemodule weiter.
- ▶ Das Kopfmodul empfängt von den angeschlossenen Ein-/Ausgabemodulen Signale, verarbeitet sie und leitet sie an eine übergeordnete Steuerung weiter.

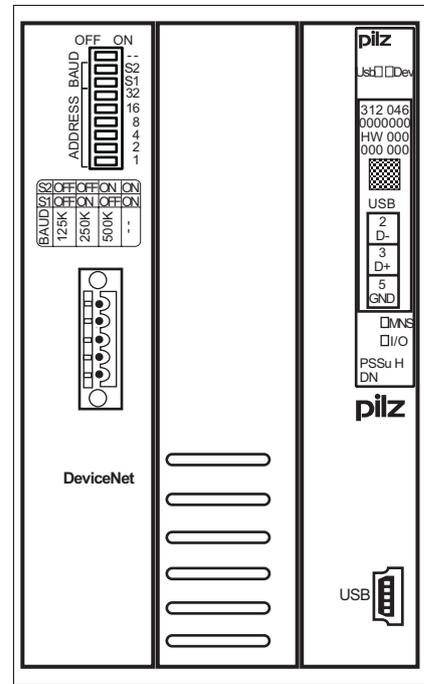
Schnittstellen

- ▶ **DeviceNet**-Schnittstelle
 - Die **DeviceNet**-Schnittstelle ermöglicht den Austausch von Standard-Daten mit einer übergeordneten Steuerung.
- ▶ Eine USB-Schnittstelle ermöglicht die Kommunikation mit einem PC zur Inbetriebnahme und Diagnose.

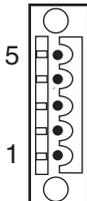
Verdrahtung

- ▶ Beachten Sie bitte die Spezifikation der USB-Schnittstelle.
- ▶ Beachten Sie bitte die Installationsrichtlinien für **DeviceNet**.

Frontansicht



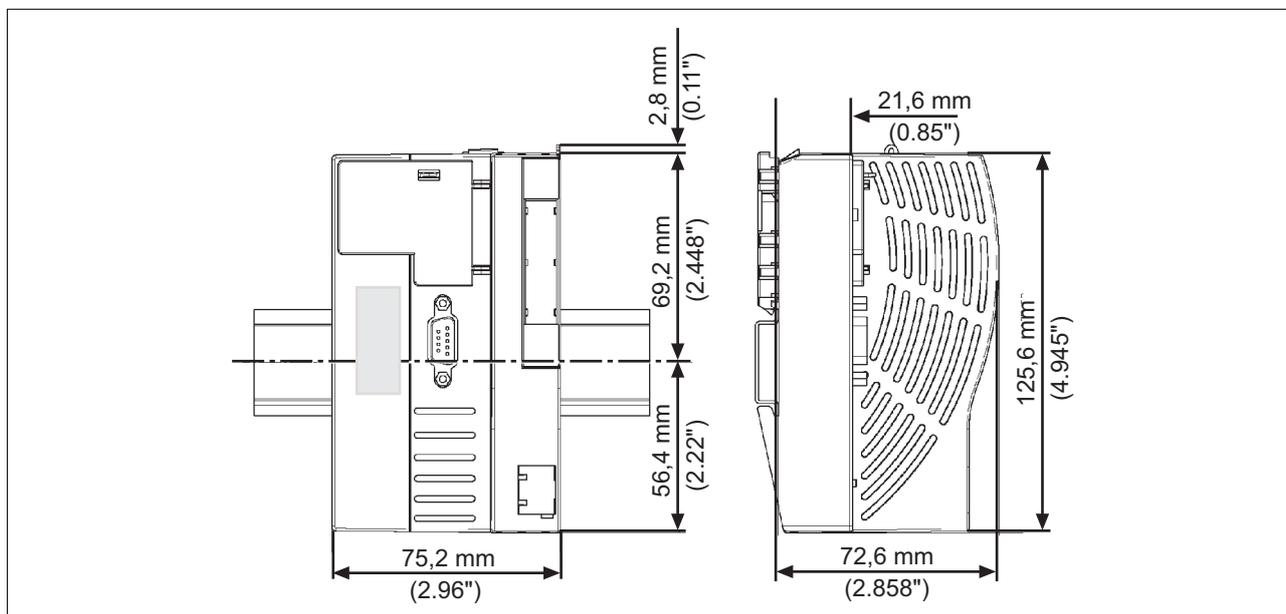
Anschluss

DeviceNet	Belegung	
5-poliger Combicon-Steckverbinder	1: V- 2: CAN_Low 3: Shield 4: CAN_High 5: V+	
USB	Belegung	
Mini-B USB-Stecker	1: n.c. 2: D- USB Data - 3: D+ USB Data + 4: n.c. 5: GND Ground	

- ▶ n.c. = nicht belegt (not connected)

Kopfmodule PSSu H DN

Abmessungen



Wichtig

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

Technische Daten	PSSu H DN
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0202h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,9 - 5,1 V
Strom- und Leistungsaufnahme aus Module Supply	
Stromverbrauch des Moduls ohne LWL-Anschluss	270 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne LWL-Anschluss	1,35 W
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und DeviceNet	700 V
DeviceNet	
Anwendungsbereich	Standard-Anwendungen
Gerätetyp	Slave
Stations-Adresse	0 ... 63d
Einstellung über	DIP-Schalter
Maximale Datenlänge der Feldbusschnittstelle	
Eingang	64 Byte
Ausgang	64 Byte
Diagnose	64 Byte
Übertragungsraten	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s
Einstellung über	DIP-Schalter
Anschluss	5-pol. Combicon-Steckverbinder
Protokoll	Group 2 Only Device
Externe Versorgung (DC)	24 V
Zertifizierung	ODVA
Beschreibungsdatei	PSSu.EDS
Herstellerkennung	181d

Kopfmodule

PSSu H DN

USB	
Anschluss	Mini-B Stecker
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur	0 - 60 °C
Lagertemperatur	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Abmessungen	
Höhe	128,4 mm
Breite	75,2 mm
Tiefe	79,4 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	155 g
Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu H DN (Kopfmodul mit DeviceNet-Anschaltung)	312 046

Spannungsversorgung

Spannungsversorgung

Inhalt	Seite
Spannungsversorgung	
PSSu E F PS	2.3-2
PSSu E F PS1	2.3-10
PSSu E F PS-P	2.3-18
PSSu E F BSW	2.3-24

Spannungsversorgung PSSu E F PS



Elektronikmodul zur Versorgung des Systems PSSuniversal mit Module Supply, Periphery Supply und zur Einspeisung des Potentials der C-Schiene

Zulassungen

PSSu E F PS	
	beantragt
	◆
	◆

Modulmerkmale

- ▶ Stromversorgung für max. **1,5 A**
- ▶ keine Pufferung der Module Supply bei Unterbrechung der Versorgungsspannung
- ▶ separate Einspeisung für Periphery Supply
- ▶ separate Einspeisung für Module Supply
- ▶ Einspeisung des Potentials der C-Schiene
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Module Supply
 - Periphery Supply
 - Modulfehler
- ▶ Anwendungsbereich abhängig vom Basismodul.

Modulbeschreibung

Das Modul stellt im System die Versorgung für Module Supply und Periphery Supply zur Verfügung.

Abhängig vom eingesetzten Basismodul darf das Modul eingesetzt werden als:

- ▶ allgemeines Versorgungsmodul (erstes Modul nach dem Kopfmodul)
- ▶ Versorgungsmodul zum Auffrischen der Module Supply und Periphery Supply
- ▶ Versorgungsmodul zur Bildung von Potenzialgruppen

Integrierte Schutzmechanismen

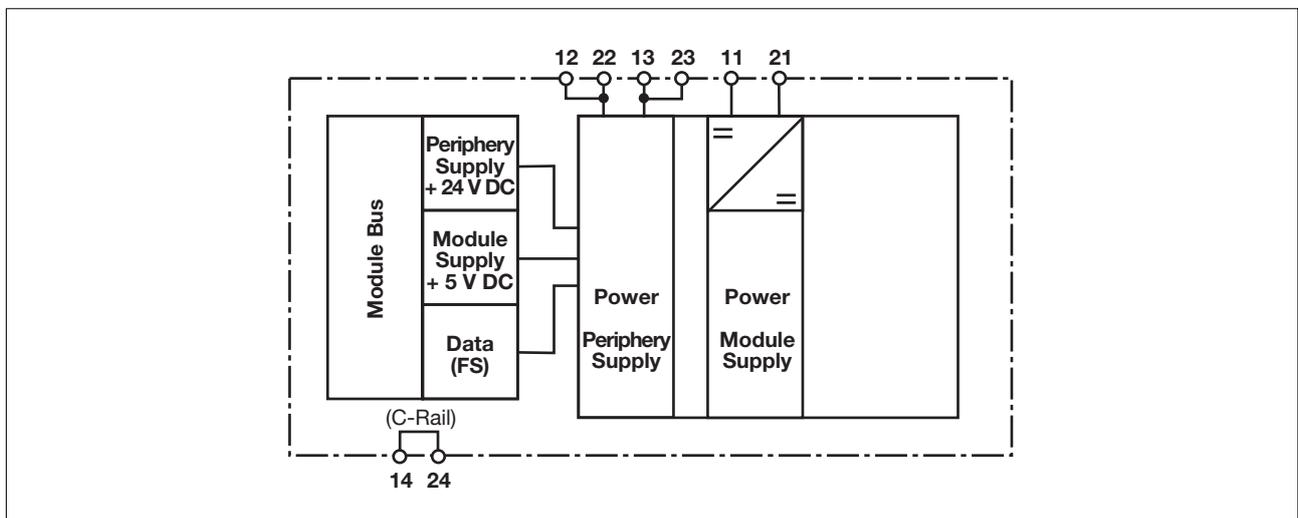
Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ Einspeisung für Module Supply
 - Verpolungsschutz
 - Spannungsüberwachung
 - kurzzeitige Spannungsbegrenzung
- ▶ Module Supply
 - kurzschlussfest
- ▶ Periphery Supply
 - Spannungsüberwachung (Unter-/Überschreitung)

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ FS-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler
- ▶ Temperaturfehler: zu warm
- ▶ Überspannungsfehler
- ▶ Unterspannungsfehler
- ▶ Fehler der Überspannungsschutz-Dioden

Blockschaltbild



Spannungsversorgung PSSu E F PS

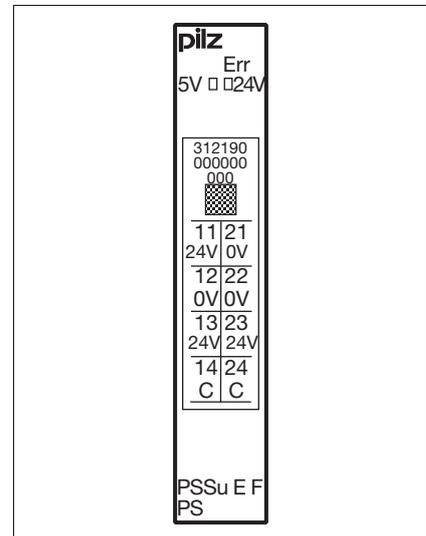
Funktionsbeschreibung

- ▶ Einsatz als erstes Versorgungsmodul nach dem Kopfmodul mit dem entsprechenden Basismodul.
- ▶ Auffrischung der Module Supply und Periphery Supply: Das entsprechende Basismodul unterbricht auf dem Modulbus die Verbindung zur ankommenden (linksseitigen) Module Supply, Periphery Supply und C-Schiene. Das 0-V-Potenzial der Module Supply ist durchgeschleift.
- ▶ Bildung von Potenzialgruppen
 - Das entsprechende Basismodul unterbricht auf dem Modulbus die Verbindung zur ankommenden (linksseitigen) Periphery Supply und C-Schiene.
 - Für jede Potenzialgruppe ist ein eigenes Versorgungsmodul erforderlich.
- ▶ Einspeisung auf den Modulbus:
 - Module Supply für Kopfmodul (linksseitig)
 - Module Supply für nachfolgende Module (rechtsseitig)
 - Periphery Supply für die nachfolgenden Module (rechtsseitig)
 - Potenzial der C-Schiene für die nachfolgenden Module (rechtsseitig)
- ▶ Bei getrennter Einspeisung der Spannungen sind Module Supply und Periphery Supply galvanisch getrennt. Wenn keine galvanische Trennung erforderlich ist, kann ein gemeinsames Netzteil für Periphery Supply und Module Supply eingesetzt werden.
- ▶ Das Modul schaltet die Periphery Supply bei Unter-/Überschreitung der Grenzwerte nicht selbsttätig ab. Es erfolgt jedoch eine optische Signalisierung (LED „24 V“) sowie eine Meldung an das Kopfmodul (Eintrag in Fehler-Stack).
- ▶ Das Modul schaltet die Module Supply bei Unter-/Überschreitung der Grenzwerte nicht selbsttätig ab. Es erfolgt jedoch eine optische Signalisierung (LED „5 V“) sowie eine Meldung an das Kopfmodul (Eintrag in Fehler-Stack).

Verdrahtung

- ▶ Beachten Sie bitte die technischen Daten zu den Anforderungen an die Versorgungsspannungen.
- ▶ Achten Sie bei den externen Netzteilen zur Erzeugung der Versorgungsspannungen auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- ▶ Die externen Netzteile müssen EN 60950, 03/97, Abschnitt 2.3, EN 60742, 9/95 bzw. EN 50178, 10/97 einhalten.
- ▶ Die maximale Strombelastung am Modulbus für die Periphery Supply ist 10 A. Beachten Sie bitte das Derating-Diagramm.
- ▶ Die maximale Strombelastung der C-Schiene ist 10 A. Beachten Sie bitte das Derating-Diagramm.
- ▶ Erlaubte Einspeisung auf der C-Schiene:
 - PE
 - 0 V
 - Schirm
 - - 30 V DC ... + 30 V DC
 - - 48 V AC ... + 48 V AC
- ▶ Bei gemeinsamem 0-V-Potenzial von Module Supply und Periphery Supply: Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander und erden Sie das 0-V-Netz an genau einer Stelle.
- ▶ Die Verbindung des 0-V-Netzes zur zentralen Erdschiene oder die Erdschlussüberwachungsmaßnahme muss den einschlägigen nationalen Vorschriften vor Ort entsprechen (z. B. EN 60204-1, NFPA 79:17-7, NEC: Article 250).
- ▶ Mindestbereiche der Leiterquerschnitte für Anschlussklemmen in mm²:
 - Netzstromversorgung: 1,5 (AWG16) ... 2,5 (AWG12)
 - Funktionserdung: 1,5 (AWG16) ... 2,5 (AWG12)
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

Frontansicht



Spannungsversorgung PSSu E F PS

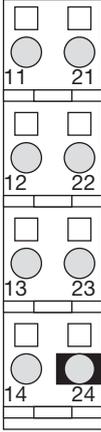
Klemmenbelegung

- ▶ Einsatz als allgemeines Versorgungsmodul zur Versorgung des

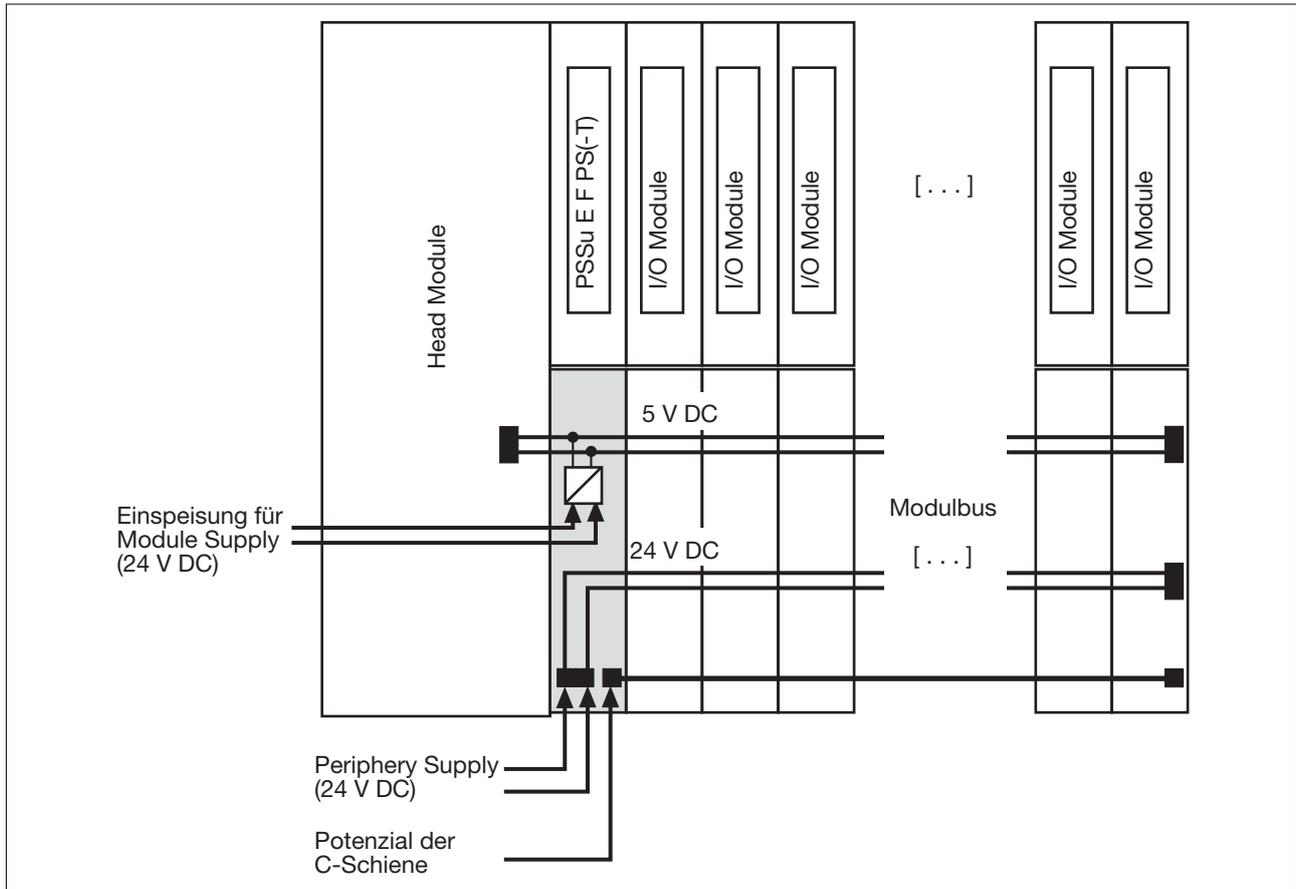
Kopfmoduls und der nachfolgenden Module

- ▶ Mit diesen Basismodulen kann das Spannungsversorgungsmodul aus-

schließlich als erstes Modul nach dem Kopfmodul eingesetzt werden.

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BS 1/8S	11: +24 V Einspeisung für Module Supply	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BS 1/8C	21: 0 V Einspeisung für Module Supply	
	12-22: 0 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: +24 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (13-23 intern gebrückt)	
	14-24 Potenzial der C-Schiene, nach links unterbrochen (14-24 intern gebrückt)	

2.3

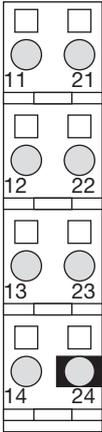


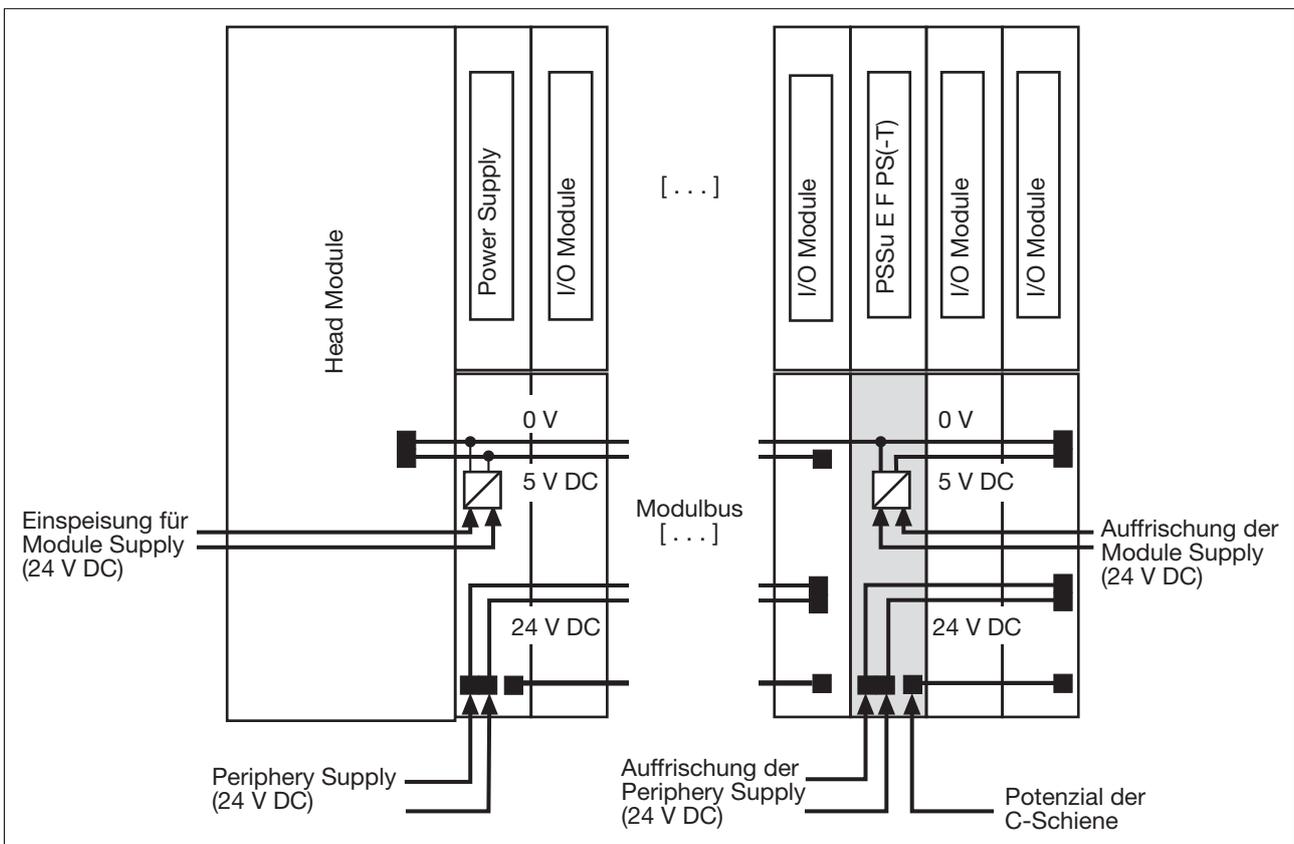
Spannungsversorgung PSSu E F PS

- ▶ Einsatz als Versorgungsmodul zum Auffrischen der Module Supply und der Periphery Supply
- ▶ Einsatz als Versorgungsmodul zur Bildung von Potenzialgruppen
 - zur Unterbrechung der ankomen-

- menden Periphery Supply und C-Schiene
- zur Versorgung der nachfolgenden Module mit Module Supply, Periphery Supply und dem Potenzial der C-Schiene

- ▶ Mit diesen Basismodulen kann das Spannungsversorgungsmodul nicht als erstes Modul nach dem Kopfmodul eingesetzt werden.

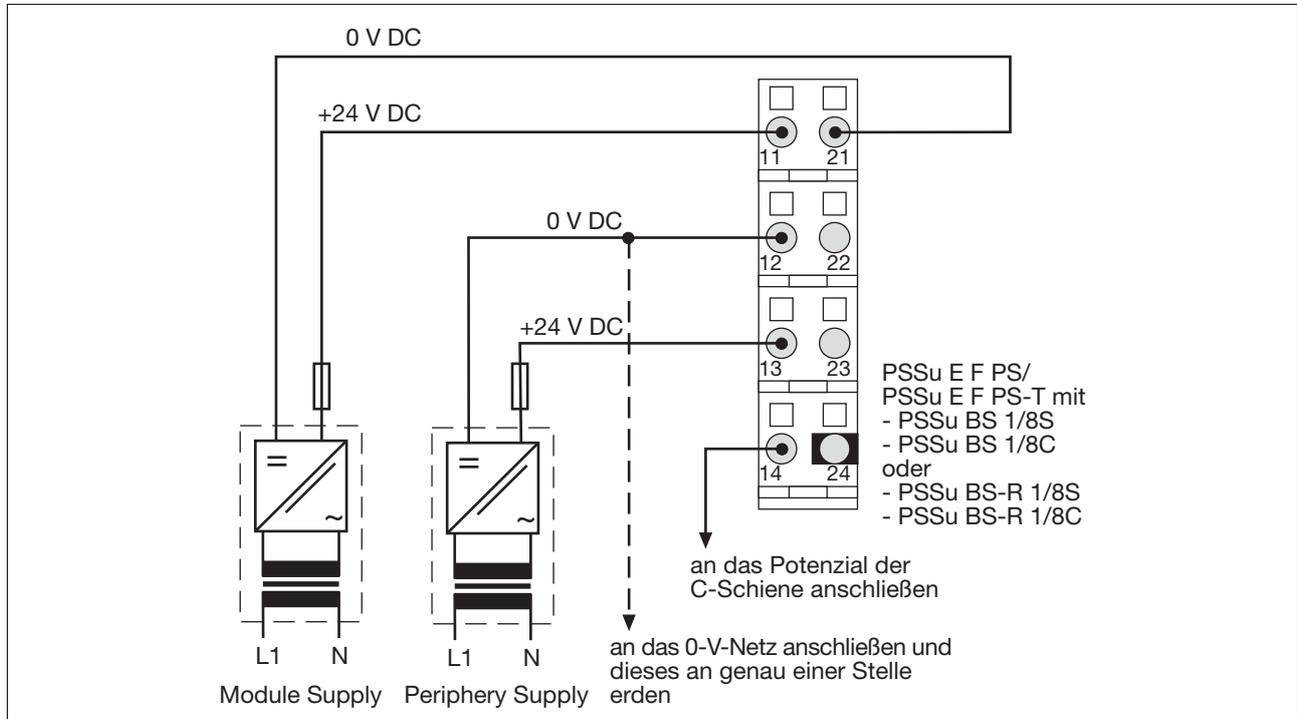
Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BS-R 1/8S	11: +24 V Einspeisung für Module Supply, nach links unterbrochen	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BS-R 1/8C	21: 0 V Einspeisung für Module Supply	
	12-22: 0 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: +24 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (13-23 intern gebrückt)	
	14-24 Potenzial der C-Schiene, nach links unterbrochen (14-24 intern gebrückt)	



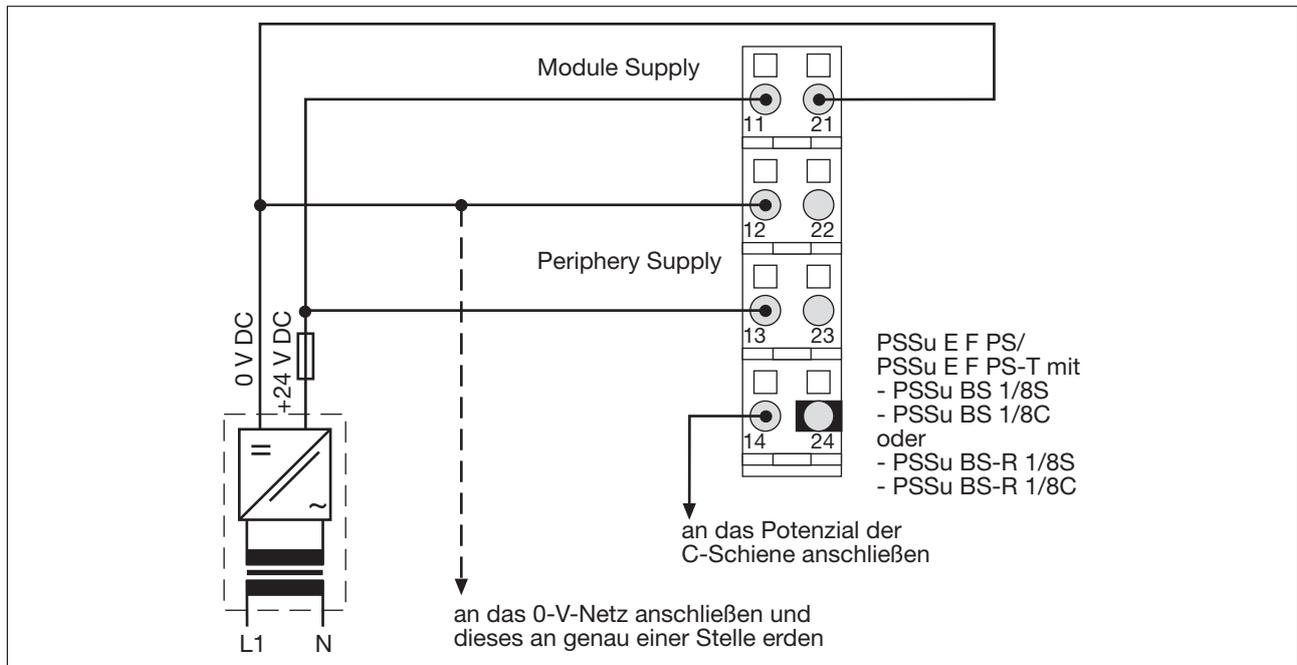
Spannungsversorgung PSSu E F PS

Anschluss

Getrennte Netzteile für Module Supply und Periphery Supply

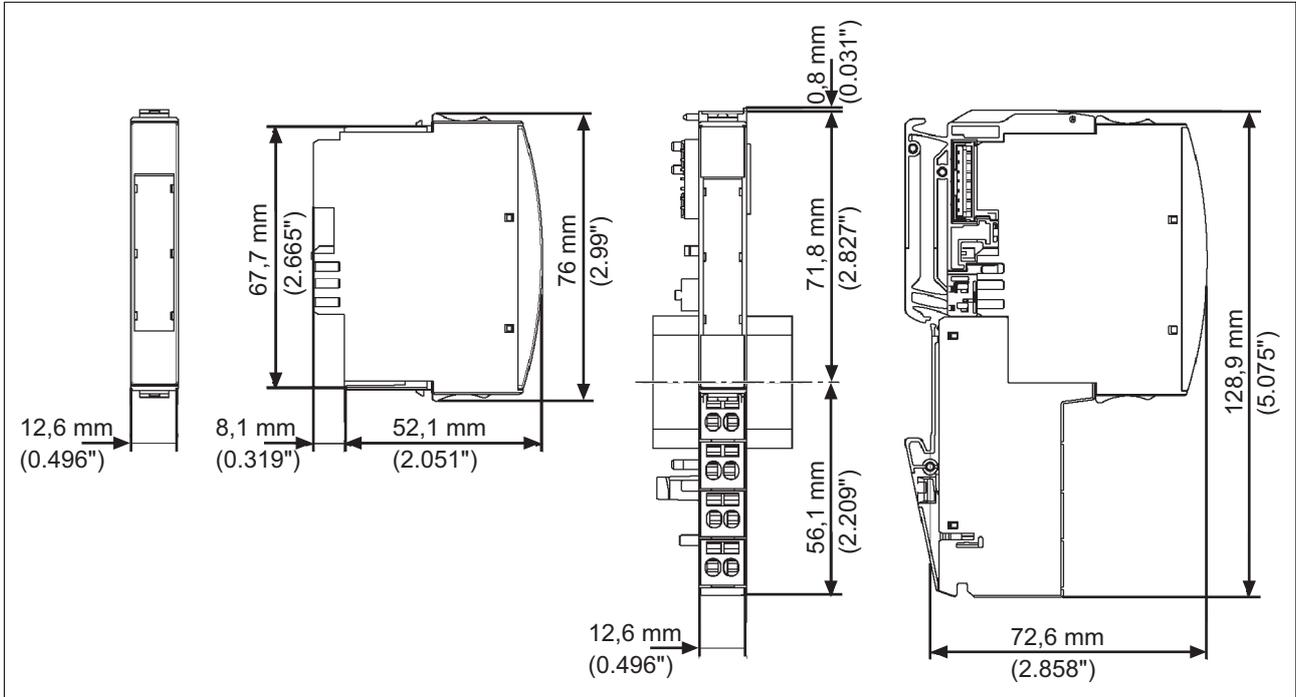


Gemeinsames Netzteil für Module Supply und Periphery Supply



Spannungsversorgung PSSu E F PS

Abmessungen



Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E F PS
Anwendungsbereich	Standard/Fail-safe
Gerätecode des Moduls	0801h
Elektrische Daten	
Einspeisung für	Module Supply
Spannung	24 V DC
Spannungstoleranz	-30 %/+25 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	9,0 W
Max. Dauerstrom, den das externe Netzteil liefern muss	0,6 A
Einschaltstrom, den das externe Netzteil liefern muss	4,0 A
Einspeisung für	Periphery Supply
Spannung	24 V DC
Spannungstoleranz	-30 %/+25 %
Max. Dauerstrom, den das externe Netzteil liefern muss	10,0 A
Abgegebene Spannung	Module Supply
Spannung	5 V DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Strombelastbarkeit	1,5 A
kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und Periphery Supply	3050 V

Spannungsversorgung

PSSu E F PS

Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur	0 - 60 °C
Lagertemperatur	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	38 g
Mechanische Kodierung	
Typ	B
Farbe	gelb

Spannungsversorgung PSSu E F PS

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E F PS (Elektronikmodul)	312 190
PSSu BS 1/8S (Basismodul mit Schraubklemmen, ausschließlich als erstes Modul nach dem Kopfmodul)	312 650
PSSu BS 1/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen, ausschließlich als erstes Modul nach dem Kopfmodul)	312 651
PSSu BS-R 1/8S (Basismodul mit Schraubklemmen, ausschließlich zur Spannungsauffrischung und zur Bildung von Potenzialgruppen)	312 652
PSSu BS-R 1/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen, ausschließlich zur Spannungsauffrischung und zur Bildung von Potenzialgruppen)	312 653

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelthanforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Spannungsversorgung PSSu E F PS1



Elektronikmodul zur Versorgung des Systems PSSuniversal mit Module Supply, Periphery Supply und zur Einspeisung des Potentials der C-Schiene

Zulassungen

PSSu E F PS1	
	beantragt
	◆
	◆

Modulmerkmale

- ▶ Stromversorgung für max. **2,0 A**
- ▶ Bei Unterbrechung der Versorgungsspannung wird die Module Supply für 20 ms gepuffert.
- ▶ separate Einspeisung für Periphery Supply
- ▶ separate Einspeisung für Module Supply
- ▶ Einspeisung des Potentials der C-Schiene
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Module Supply
 - Periphery Supply
 - Modulfehler
- ▶ Anwendungsbereich abhängig vom Basismodul.

Modulbeschreibung

Das Modul stellt im System die Versorgung für Module Supply und Periphery Supply zur Verfügung. Abhängig vom eingesetzten Basismodul darf das Modul eingesetzt werden als:

- ▶ allgemeines Versorgungsmodul (erstes Modul nach dem Kopfmodul)
- ▶ Versorgungsmodul zum Auffrischen der Module Supply und Periphery Supply
- ▶ Versorgungsmodul zur Bildung von Potenzialgruppen

Integrierte Schutzmechanismen

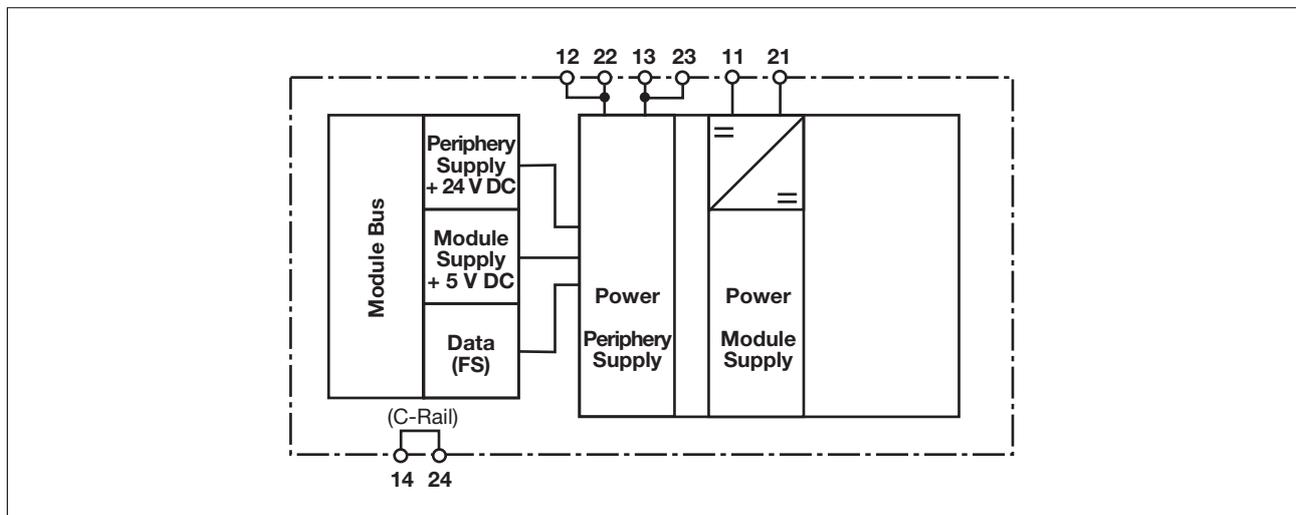
Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ Einspeisung für Module Supply
 - Verpolungsschutz
 - Spannungsüberwachung
 - kurzzeitige Spannungsbegrenzung
- ▶ Module Supply
 - kurzschlussfest
- ▶ Periphery Supply
 - Spannungsüberwachung (Unter-/Überschreitung)

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ FS-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler
- ▶ Temperaturfehler: zu warm
- ▶ Überspannungsfehler
- ▶ Unterspannungsfehler
- ▶ Fehler der Überspannungsschutz-Dioden

Blockschaltbild



Spannungsversorgung PSSu E F PS1

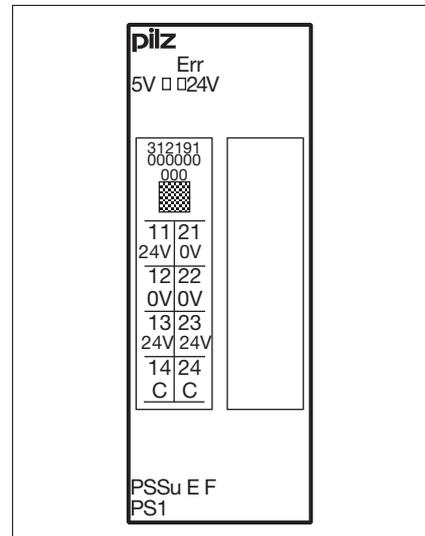
Funktionsbeschreibung

- ▶ Einsatz als erstes Versorgungsmodul nach dem Kopfmodul mit dem entsprechenden Basismodul.
- ▶ Auffrischung der Module Supply und Periphery Supply: Das entsprechende Basismodul unterbricht auf dem Modulbus die Verbindung zur ankommenden (linksseitigen) Module Supply, Periphery Supply und C-Schiene. Das 0-V-Potenzial der Module Supply ist durchgeschleift.
- ▶ Bildung von Potenzialgruppen
 - Das entsprechende Basismodul unterbricht auf dem Modulbus die Verbindung zur ankommenden (linksseitigen) Periphery Supply und C-Schiene.
 - Für jede Potenzialgruppe ist ein eigenes Versorgungsmodul erforderlich.
- ▶ Einspeisung auf den Modulbus:
 - Module Supply für Kopfmodul (linksseitig)
 - Module Supply für nachfolgende Module (rechtsseitig)
 - Periphery Supply für die nachfolgenden Module (rechtsseitig)
 - Potenzial der C-Schiene für die nachfolgenden Module (rechtsseitig)
- ▶ Bei getrennter Einspeisung der Spannungen sind Module Supply und Periphery Supply galvanisch getrennt. Wenn keine galvanische Trennung erforderlich ist, kann ein gemeinsames Netzteil für Periphery Supply und Module Supply eingesetzt werden.
- ▶ Das Modul schaltet die Periphery Supply bei Unter-/Überschreitung der Grenzwerte nicht selbsttätig ab. Es erfolgt jedoch eine optische Signalisierung (LED „24 V“) sowie eine Meldung an das Kopfmodul (Eintrag in Fehler-Stack).
- ▶ Das Modul schaltet die Module Supply bei Unter-/Überschreitung der Grenzwerte nicht selbsttätig ab. Es erfolgt jedoch eine optische Signalisierung (LED „5 V“) sowie eine Meldung an das Kopfmodul (Eintrag in Fehler-Stack).

Verdrahtung

- ▶ Beachten Sie bitte die technischen Daten zu den Anforderungen an die Versorgungsspannungen.
- ▶ Achten Sie bei den externen Netzteilen zur Erzeugung der Versorgungsspannungen auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- ▶ Die externen Netzteile müssen EN 60950, 03/97, Abschnitt 2.3, EN 60742, 9/95 bzw. EN 50178, 10/97 einhalten.
- ▶ Die maximale Strombelastung am Modulbus für die Periphery Supply ist 10 A. Beachten Sie bitte das Derating-Diagramm.
- ▶ Die maximale Strombelastung der C-Schiene ist 10 A. Beachten Sie bitte das Derating-Diagramm.
- ▶ Erlaubte Einspeisung auf der C-Schiene:
 - PE
 - 0 V
 - Schirm
 - - 30 V DC ... + 30 V DC
 - - 48 V AC ... + 48 V AC
- ▶ Bei gemeinsamem 0-V-Potenzial von Module Supply und Periphery Supply: Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander und erden Sie das 0-V-Netz an genau einer Stelle.
- ▶ Die Verbindung des 0-V-Netzes zur zentralen Erdschiene oder die Erdschlussüberwachungsmaßnahme muss den einschlägigen nationalen Vorschriften vor Ort entsprechen (z. B. EN 60204-1, NFPA 79:17-7, NEC: Article 250).
- ▶ Mindestbereiche der Leiterquerschnitte für Anschlussklemmen in mm²:
 - Netzstromversorgung: 1,5 (AWG16) ... 2,5 (AWG12)
 - Funktionserdung: 1,5 (AWG16) ... 2,5 (AWG12)
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

Frontansicht



Spannungsversorgung PSSu E F PS1

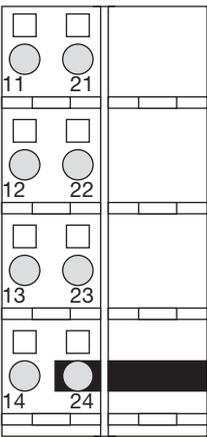
Klemmenbelegung

- ▶ Einsatz als allgemeines Versorgungsmodul zur Versorgung des

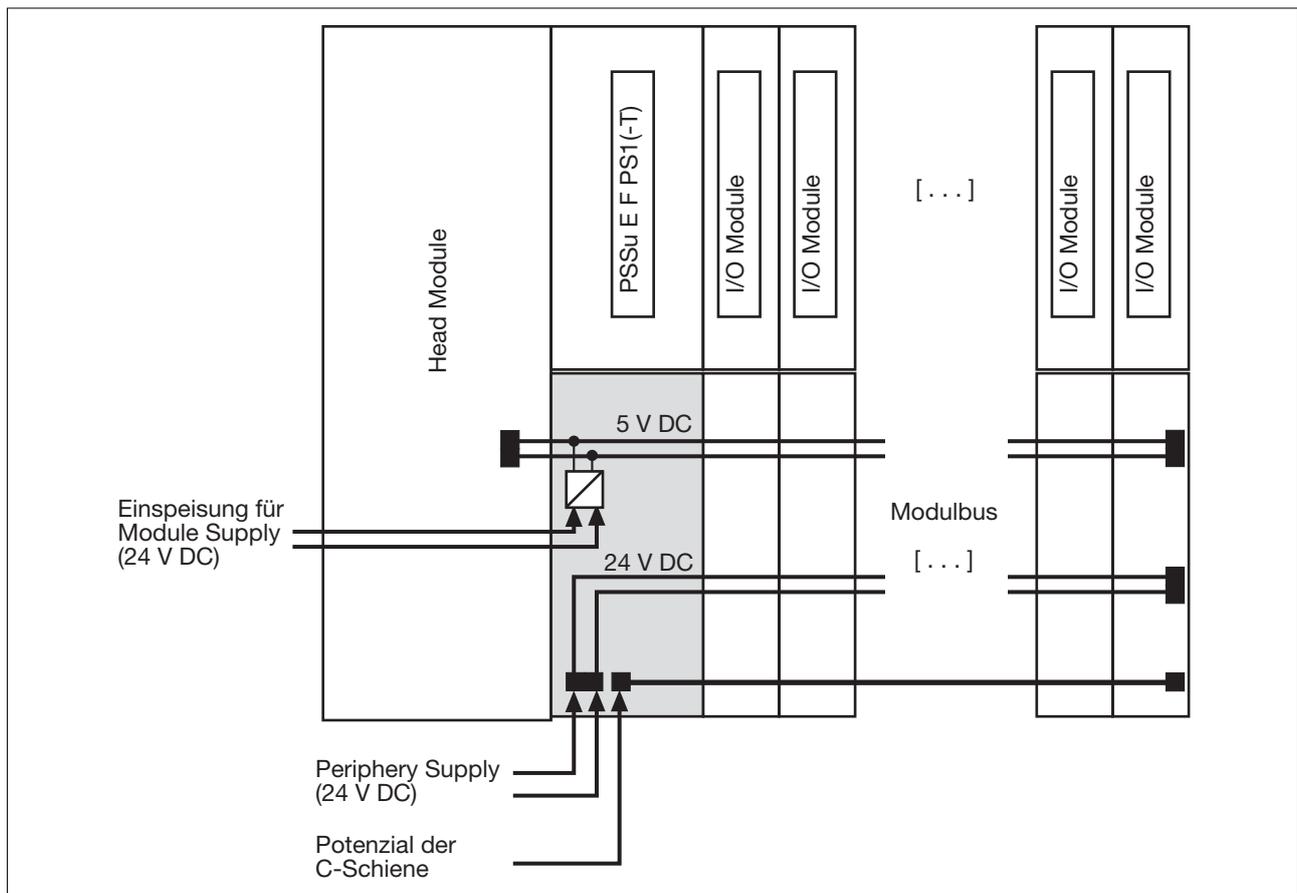
Kopfmoduls und der nachfolgenden Module

- ▶ Mit diesen Basismodulen kann das Spannungsversorgungsmodul aus-

schließlich als erstes Modul nach dem Kopfmodul eingesetzt werden.

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BS 2/8S	11: +24 V Einspeisung für Module Supply	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BS 2/8C	21: 0 V Einspeisung für Module Supply	
	12-22: 0 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: +24 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (13-23 intern gebrückt)	
	14-24 Potenzial der C-Schiene, nach links unterbrochen (14-24 intern gebrückt)	

2.3

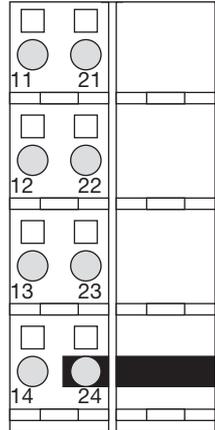


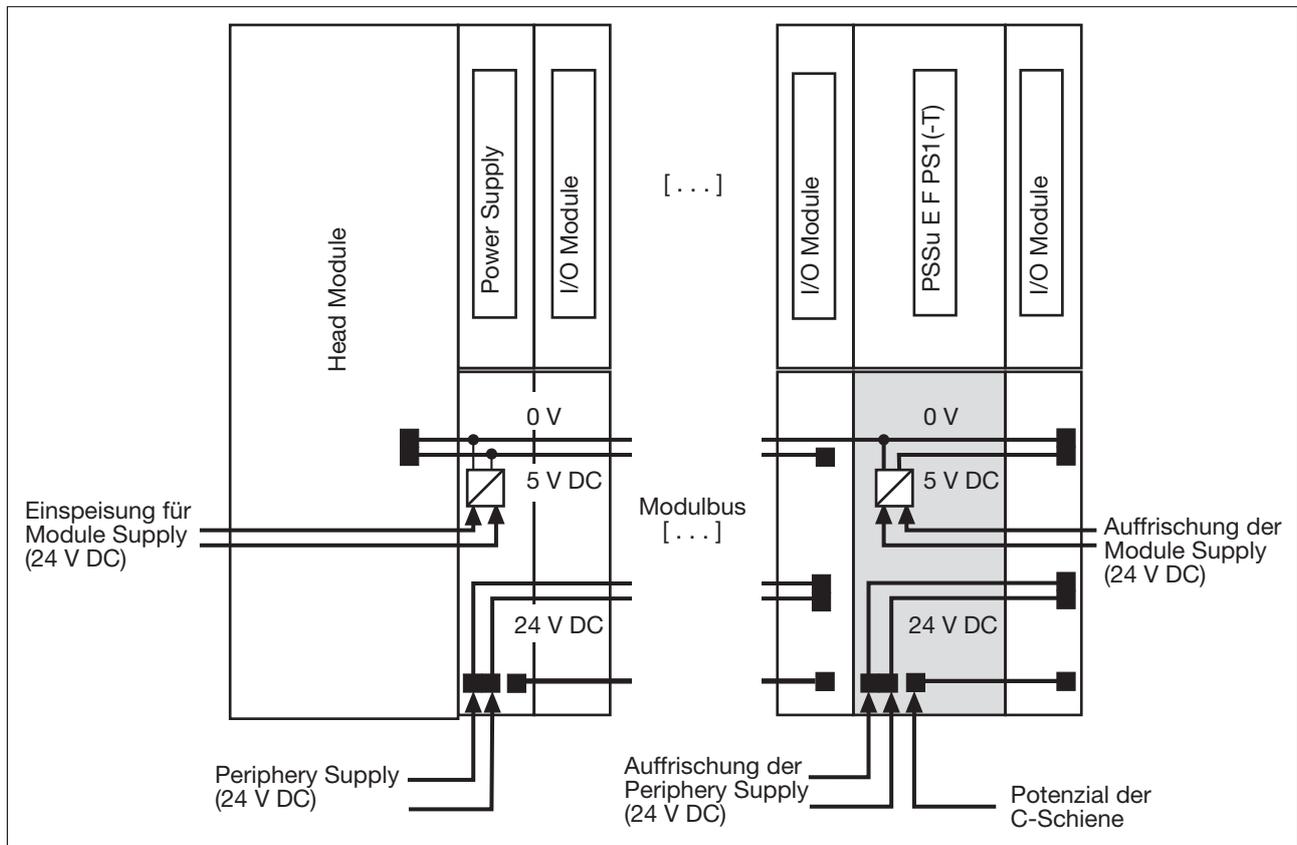
Spannungsversorgung PSSu E F PS1

- ▶ Einsatz als Versorgungsmodul zum Auffrischen der Module Supply und der Periphery Supply
- ▶ Einsatz als Versorgungsmodul zur Bildung von Potenzialgruppen
 - zur Unterbrechung der ankomen-

- menden Periphery Supply und C-Schiene
- zur Versorgung der nachfolgenden Module mit Module Supply, Periphery Supply und dem Potenzial der C-Schiene

- ▶ Mit diesen Basismodulen kann das Spannungsversorgungsmodul nicht als erstes Modul nach dem Kopfmodul eingesetzt werden.

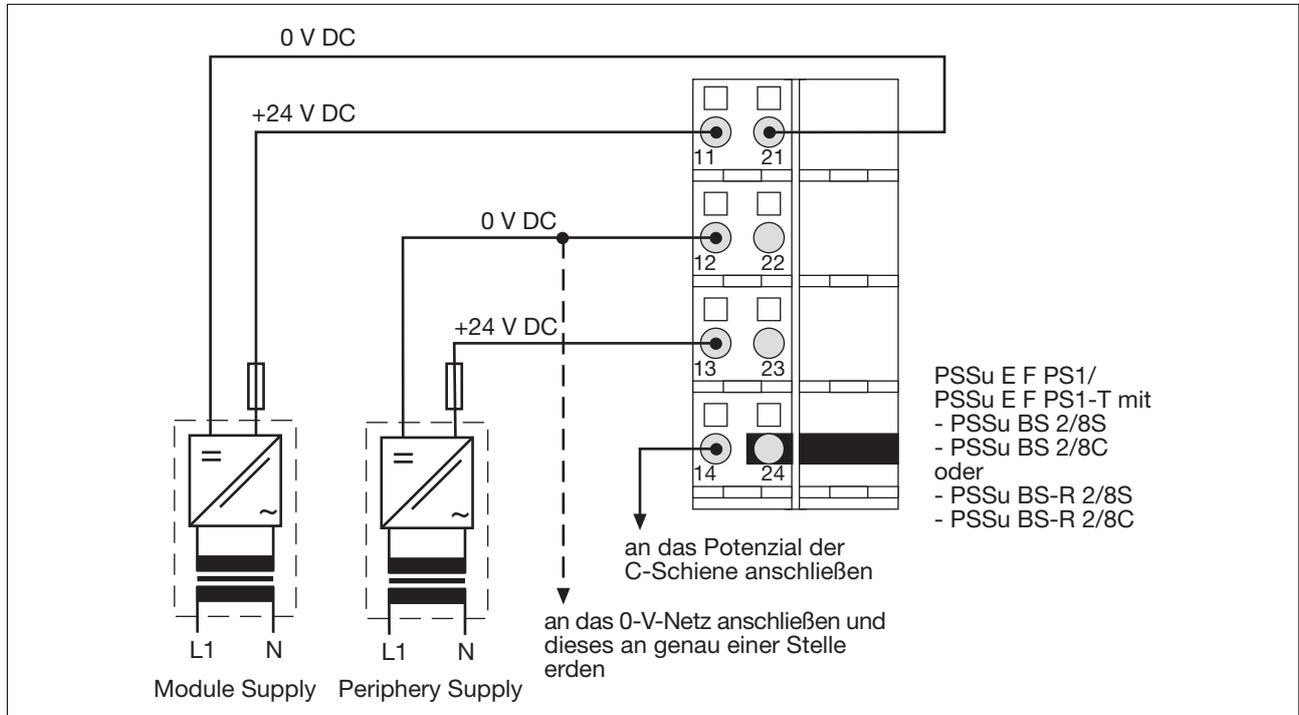
Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BS-R 2/8S	11: +24 V Einspeisung für Module Supply, nach links unterbrochen	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BS-R 2/8C	21: 0 V Einspeisung für Module Supply	
	12-22: 0 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: +24 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (13-23 intern gebrückt)	
	14-24 Potenzial der C-Schiene, nach links unterbrochen (14-24 intern gebrückt)	



Spannungsversorgung PSSu E F PS1

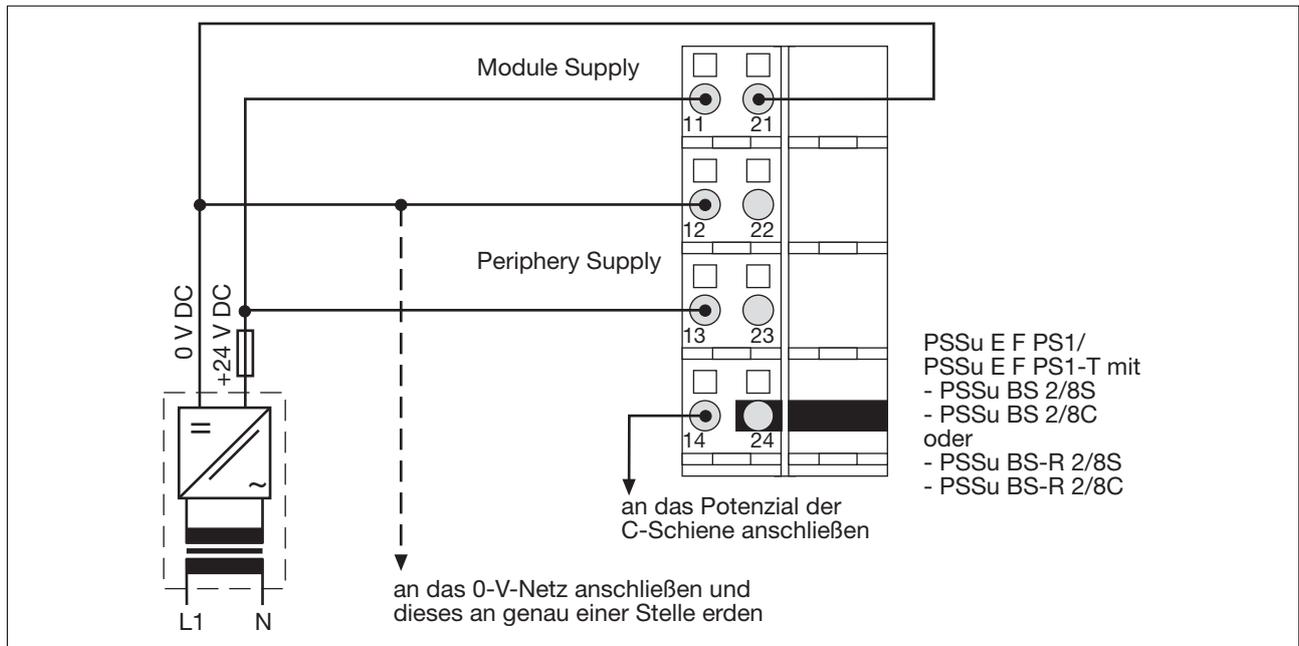
Anschluss

Getrennte Netzteile für Module Supply und Periphery Supply



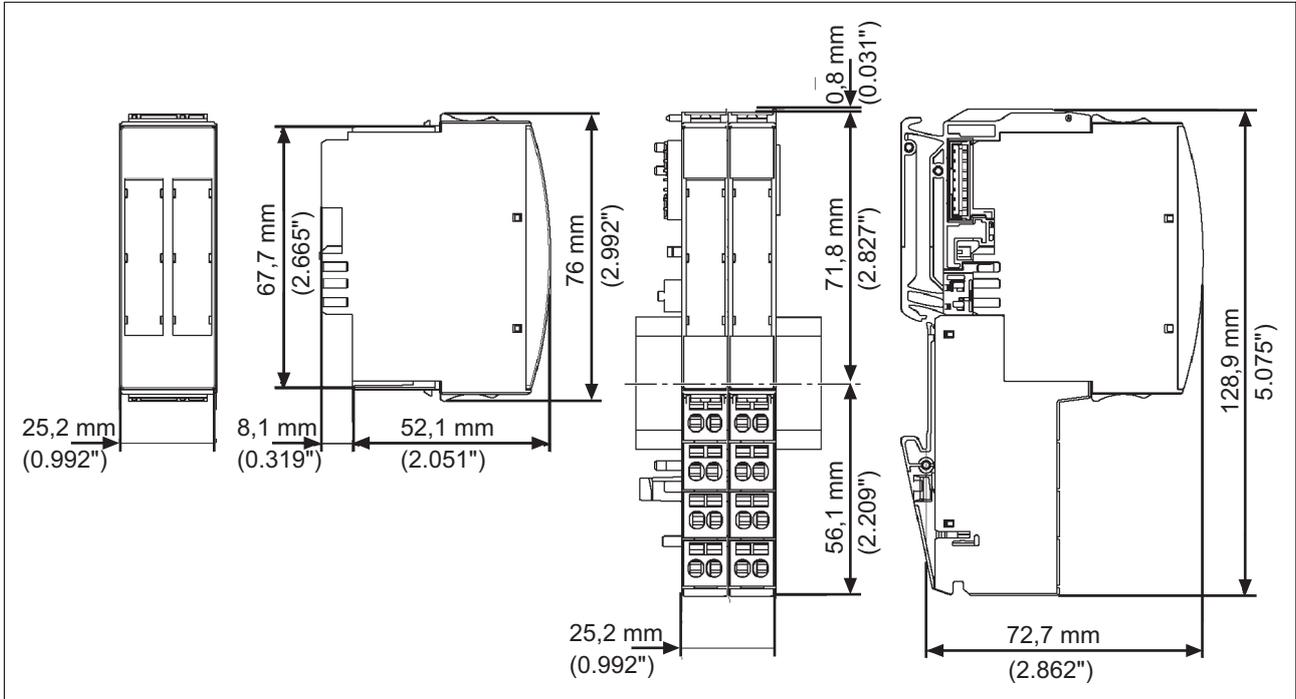
2.3

Gemeinsames Netzteil für Module Supply und Periphery Supply



Spannungsversorgung PSSu E F PS1

Abmessungen



Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E F PS1
Anwendungsbereich	Standard/Fail-safe
Gerätecode des Moduls	0800h
Elektrische Daten	
Einspeisung für	Module Supply
Spannung	24 V DC
Spannungstoleranz	-30 %/+25 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	12,0 W
Max. Dauerstrom, den das externe Netzteil liefern muss	0,8 A
Einschaltstrom, den das externe Netzteil liefern muss	4,0 A
Einspeisung für	Periphery Supply
Spannung	24 V DC
Spannungstoleranz	-30 %/+25 %
Max. Dauerstrom, den das externe Netzteil liefern muss	10,0 A
Abgegebene Spannung	Module Supply
Spannung	5 V DC
Spannungstoleranz	-2 %/+2 %
Strombelastbarkeit	2,0 A
Pufferung bei Spannungseinbrüchen nach kurzschlussfest	DIN V EN V 1954, EN61131-2, EN61496-1 ja
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und Periphery Supply	3050 V

Spannungsversorgung

PSSu E F PS1

Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur	0 - 60 °C
Lagertemperatur	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	25,4 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	62 g
Mechanische Kodierung	
Typ	C
Farbe	gelb

Spannungsversorgung PSSu E F PS1

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E F PS1 (Elektronikmodul)	312 191
PSSu BS 2/8S (Basismodul mit Schraubklemmen, ausschließlich als erstes Modul nach dem Kopfmodul)	312 656
PSSu BS 2/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen, ausschließlich als erstes Modul nach dem Kopfmodul)	312 657
PSSu BS-R 2/8S (Basismodul mit Schraubklemmen, ausschließlich zur Spannungsauffrischung und zur Bildung von Potenzialgruppen)	312 654
PSSu BS-R 2/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen, ausschließlich zur Spannungsauffrischung und zur Bildung von Potenzialgruppen)	312 655

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelthanforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Spannungsversorgung PSSu E F PS-P



Elektronikmodul zur Versorgung des Systems PSSuniversal mit Periphery Supply und zur Einspeisung des Potentials der C-Schiene

Modulmerkmale

- ▶ Einspeisung für Periphery Supply
- ▶ Einspeisung des Potentials der C-Schiene
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Periphery Supply
 - Modulfehler

- ▶ Überspannungsfehler
- ▶ Unterspannungsfehler
- ▶ Fehler der Überspannungsschutz-Dioden

Modulbeschreibung

Das Modul stellt im System die Versorgung für Periphery Supply zur Verfügung.

Das Modul darf eingesetzt werden als:

- ▶ Versorgungsmodul zum Auffrischen der Periphery Supply
- ▶ Versorgungsmodul zur Bildung von Potenzialgruppen

Zulassungen

PSSu E F PS-P	
	beantragt
	◆
	◆

Integrierte Schutzmechanismen

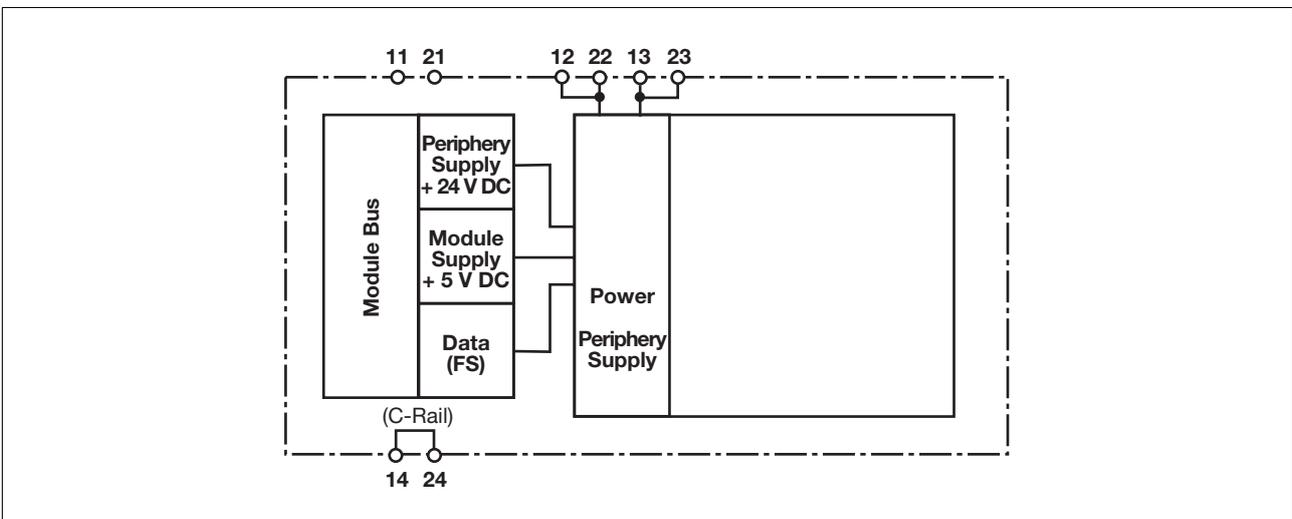
Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ Periphery Supply
 - Spannungsüberwachung (Unter-/Überschreitung)

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ FS-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler
- ▶ Temperaturfehler: zu warm

Blockschaltbild



Spannungsversorgung PSSu E F PS-P

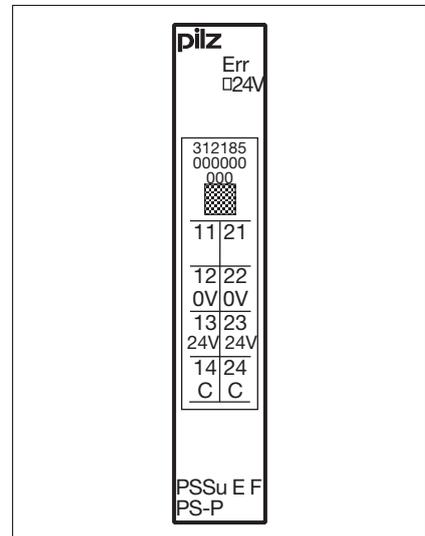
Funktionsbeschreibung

- Module Supply
- ▶ Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.
- Periphery Supply
- ▶ Auffrischung der Periphery Supply: Das entsprechende Basismodul unterbricht auf dem Modulbus die Verbindung zur ankommenden (linksseitigen) Periphery Supply und C-Schiene.
 - ▶ Einspeisung auf den Modulbus:
 - Periphery Supply für die nachfolgenden Module (rechtsseitig)
 - Potenzial der C-Schiene für die nachfolgenden Module (rechtsseitig)
 - ▶ Das Modul schaltet die Periphery Supply bei Unter-/Überschreitung der Grenzwerte nicht selbsttätig ab. Es erfolgt jedoch eine optische Signalisierung (LED „24 V“) sowie eine Meldung an das Kopfmodul (Eintrag in Fehler-Stack).

Verdrahtung

- ▶ Beachten Sie bitte die technischen Daten zu den Anforderungen an die Versorgungsspannungen.
- ▶ Achten Sie bei den externen Netzteilen zur Erzeugung der Versorgungsspannungen auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- ▶ Die externen Netzteile müssen EN 60950, 03/97, Abschnitt 2.3, EN 60742, 9/95 bzw. EN 50178, 10/97 einhalten.
- ▶ Die maximale Strombelastung am Modulbus für die Periphery Supply ist 10 A. Beachten Sie bitte das Derating-Diagramm.
- ▶ Die maximale Strombelastung der C-Schiene ist 10 A. Beachten Sie bitte das Derating-Diagramm.
- ▶ Erlaubte Einspeisung auf der C-Schiene:
 - PE
 - 0 V
 - Schirm
 - - 30 V DC ... + 30 V DC
 - - 48 V AC ... + 48 V AC
- ▶ Bei gemeinsamem 0-V-Potenzial von Module Supply und Periphery Supply: Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander und erden Sie das 0-V-Netz an genau einer Stelle.
- ▶ Die Verbindung des 0-V-Netzes zur zentralen Erdschiene oder die Erdschlussüberwachungsmaßnahme muss den einschlägigen nationalen Vorschriften vor Ort entsprechen (z. B. EN 60204-1, NFPA 79:17-7, NEC: Article 250).
- ▶ Mindestbereiche der Leiterquerschnitte für Anschlussklemmen in mm²:
 - Netzstromversorgung: 1,5 (AWG16) ... 2,5 (AWG12)
 - Funktionserdung: 1,5 (AWG16) ... 2,5 (AWG12)
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

Frontansicht



Spannungsversorgung PSSu E F PS-P

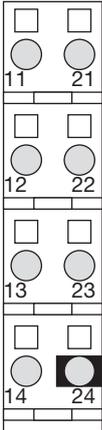
Klemmenbelegung

► Versorgungsmodul

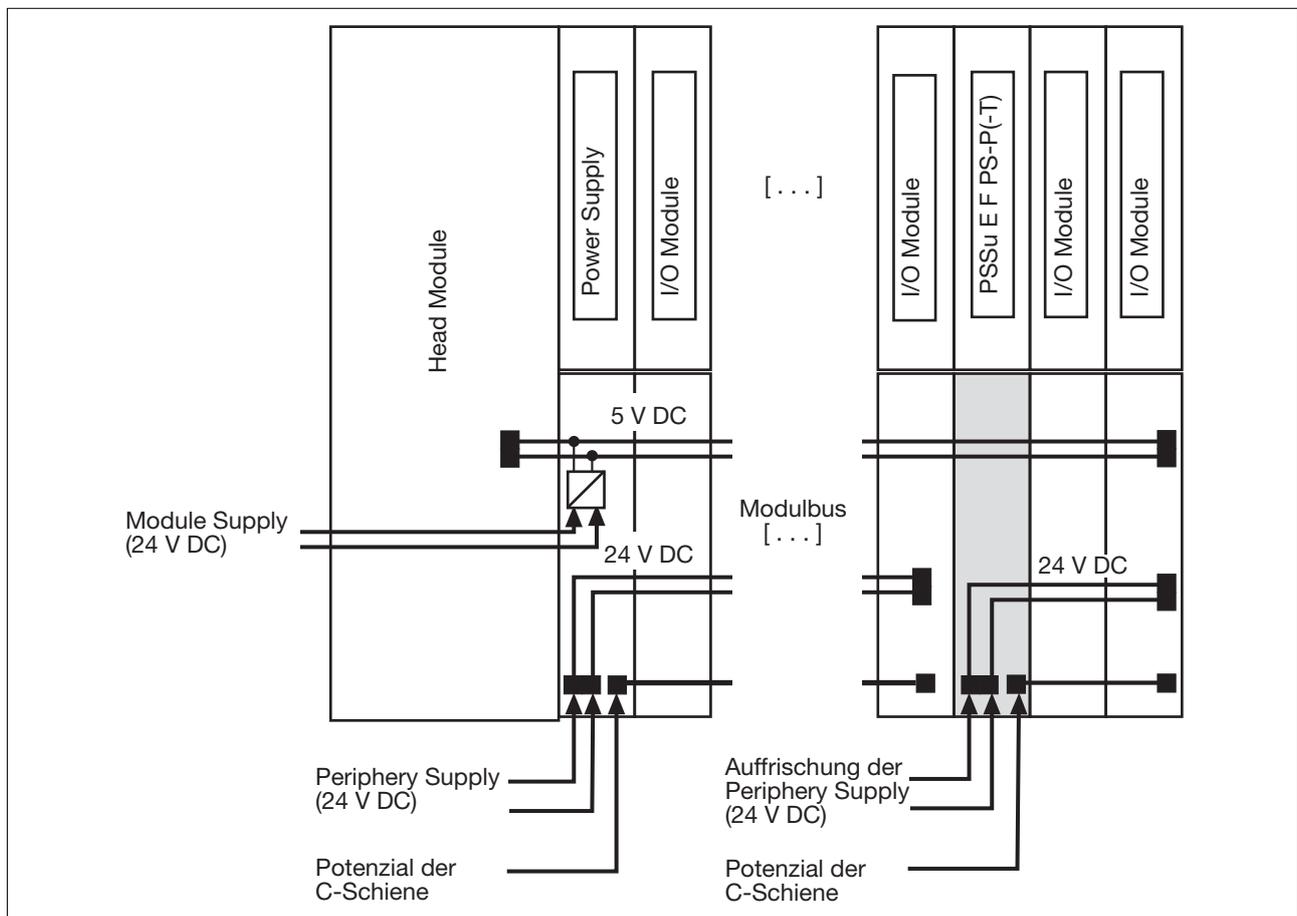
- zum Auffrischen der Periphery Supply

- zur Unterbrechung der ankommenden Periphery Supply und C-Schiene
- zur Versorgung der nachfolgenden Module mit Periphery Supply

- ly und dem Potenzial der C-Schiene
- zur Bildung von Potenzialgruppen

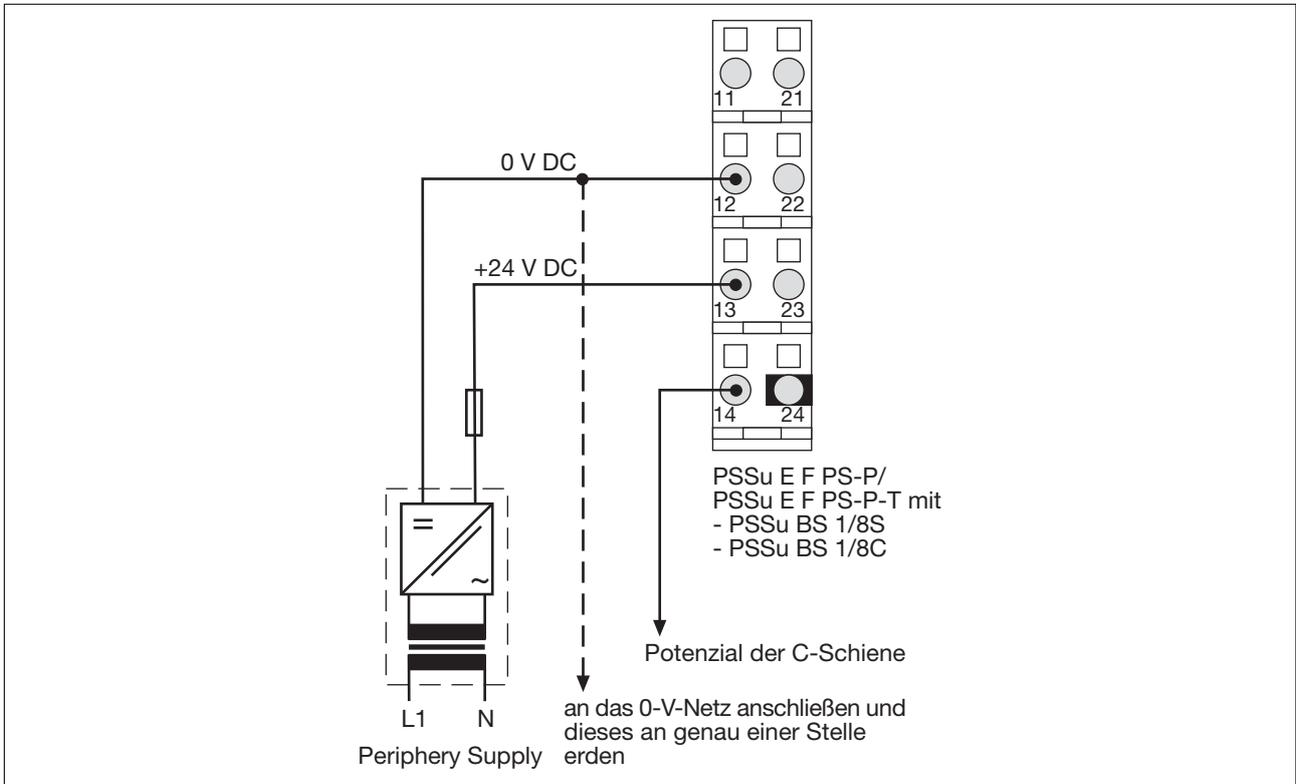
Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BS 1/8S	11: nicht belegt	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BS 1/8C	21: nicht belegt	
	12-22: 0 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: +24 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (13-23 intern gebrückt)	
	14-24 Potenzial der C-Schiene, nach links unterbrochen (14-24 intern gebrückt)	

2.3

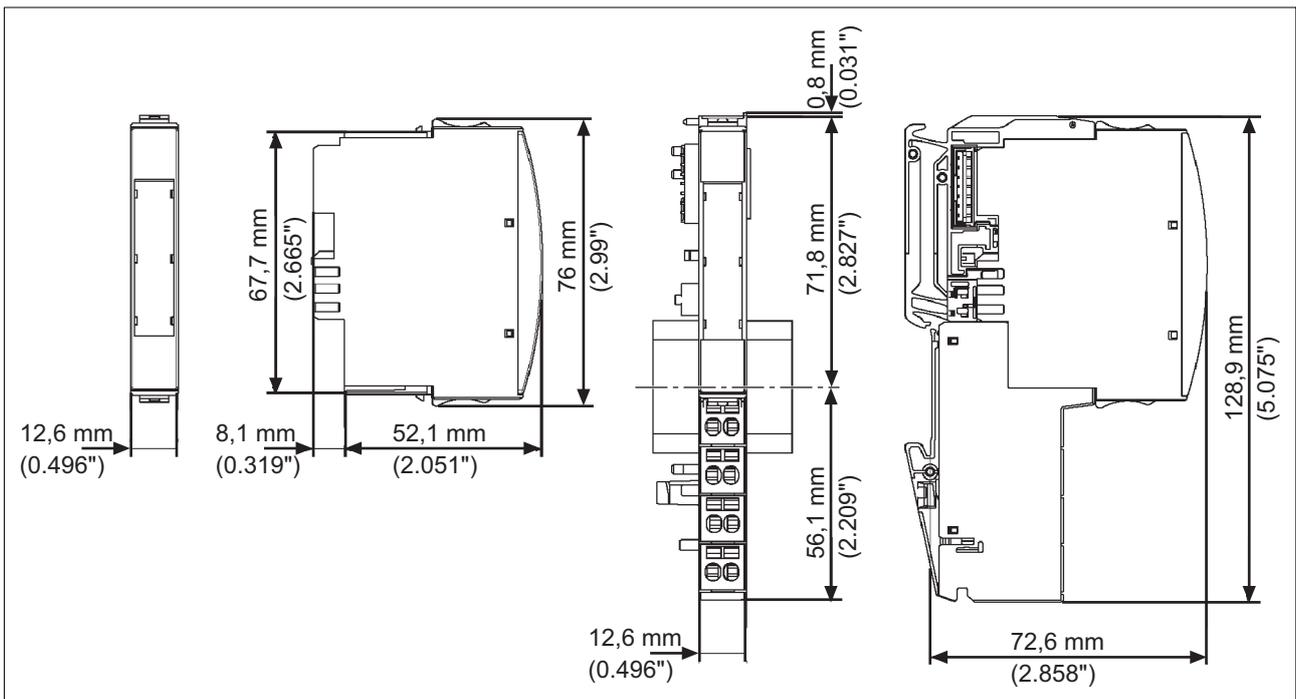


Spannungsversorgung PSSu E F PS-P

Anschluss



Abmessungen



Spannungsversorgung

PSSu E F PS-P

Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E F PS-P
Anwendungsbereich	Standard/Fail-safe
Gerätecode des Moduls	0802h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	23 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,12 W
Einspeisung für	Periphery Supply
Spannung	24 V DC
Spannungstoleranz	-30 %/+25 %
Max. Dauerstrom, den das externe Netzteil liefern muss	10,0 A
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und Periphery Supply	3050 V
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur	0 - 60 °C
Lagertemperatur	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	gelb

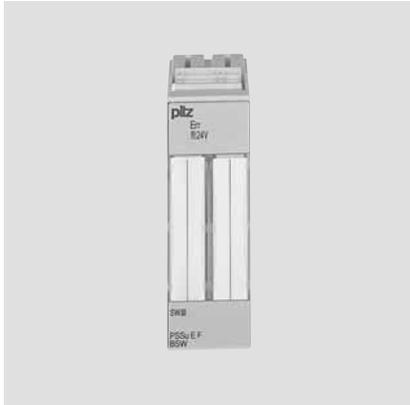
Spannungsversorgung PSSu E F PS-P

Mechanische Daten	
Gewicht	33 g
Mechanische Kodierung	
Typ	A
Farbe	gelb

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E F PS-P (Elektronikmodul)	312 185
PSSu BS 1/8S (Basismodul mit Schraubklemmen)	312 650
PSSu BS 1/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen)	312 651

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelтанforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Spannungsversorgung PSSu E F BSW



Elektronikmodul zum Abschalten der Periphery Supply für Fail-safe-Anwendungen

Zulassungen

	PSSu E F BSW
	beantragt
	◆
	◆

Modulmerkmale

- ▶ Einspeisung für Periphery Supply
- ▶ Einspeisung des Potentials der C-Schiene
- ▶ fehlersicheres Abschalten der Periphery Supply (Blockabschaltung)
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Schaltzustand Periphery Supply
 - Periphery Supply
 - Modulfehler
- ▶ Anwendungsbereich abhängig vom Basismodul.

Modulbeschreibung

Das Modul erfüllt Forderungen der EN IEC 61508 bis **SIL3** und EN 954-1 bis Kategorie **4**

Das Modul darf eingesetzt werden, um die Periphery Supply von Standard-Modulen abzuschalten.

- ▶ Wird das Modul eingesetzt, um Standard-Ausgabemodule (z. B. PSSu E S 4DO 0.5 oder PSSu E S 2DO 2) abzuschalten, ist Kategorie 3 nach EN 954-1 erreichbar.
- ▶ Wird das Modul eingesetzt, um Module des Typs PSSu E PD abzuschalten, ist Kategorie 4 nach EN 954-1 erreichbar.

Das Modul darf eingesetzt werden zum Schalten von:

- ▶ ohmschen Lasten
- ▶ induktiven Lasten

Integrierte Schutzmechanismen

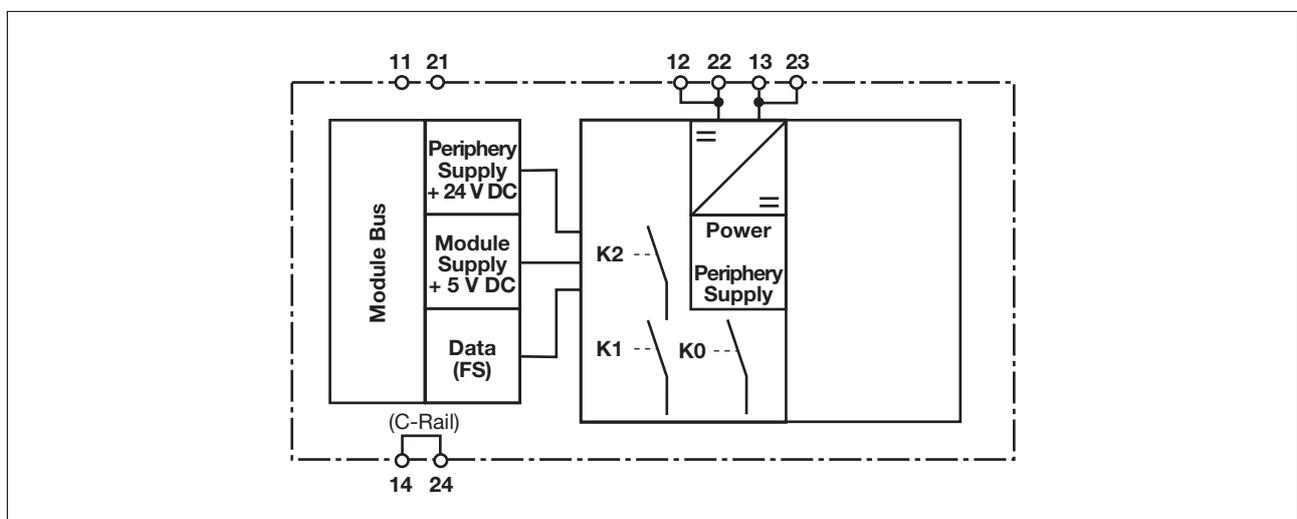
Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ Periphery Supply
 - Spannungsüberwachung (Unter-/Überschreitung)
- ▶ 2 in Reihe geschaltete Relaiskontakte für die Einspeisung der Periphery Supply: +24 V DC
- ▶ 1 Relaiskontakt für die Einspeisung der Periphery Supply: 0 V DC
- ▶ Temperaturüberwachung

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ FS-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler
- ▶ Temperaturfehler: zu warm
- ▶ Temperaturfehler: zu heiß
- ▶ Relais-Ansteuerfehler
- ▶ Relais-Fehler
- ▶ Ausgangsfehler der Blockabschaltung
- ▶ Überspannungsfehler
- ▶ Unterspannungsfehler
- ▶ Fehler der Überspannungsschutz-Dioden

Blockschaltbild



Spannungsversorgung PSSu E F BSW

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- ▶ Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.
- ▶ Der Zusammenhang zwischen dem Laststrom und der Arbeitstemperatur ist im nachfolgenden Derating-Diagramm dargestellt. Der Arbeitspunkt sollte sich unterhalb der Kennlinie befinden.

Einspeisung der Spannung

- ▶ Auffrischung der Periphery Supply: Das entsprechende Basismodul unterbricht auf dem Modulbus die Verbindung zur ankommenden

(linksseitigen) Periphery Supply und C-Schiene.

- ▶ Einspeisung auf den Modulbus:
 - Periphery Supply für die nachfolgenden Module (rechtsseitig)
 - Potenzial der C-Schiene für die nachfolgenden Module (rechtsseitig)
- ▶ Das Modul schaltet bei Unterspannung oder Überspannung die Periphery Supply nicht selbsttätig ab. Es erfolgt jedoch eine optische Signalisierung (LED "24 V") sowie eine Meldung an das Kopfmodul (Eintrag in Fehler-Stack).

Blockabschaltung

- ▶ Das Modul wird eingesetzt, um die Periphery Supply von blockweise angeordneten Standard-Modulen sicherheitsgerichtet abzuschalten.
- ▶ Für jeden Ausgabeblock ist ein eigenes Modul zur Blockabschaltung erforderlich.
- ▶ Die Periphery Supply ist über das Fail-safe-Anwenderprogramm der Steuerung abschaltbar.
- ▶ Die Periphery Supply wird durch einen erkannten Modulfehler abgeschaltet.
- ▶ Ein neues Spannungsversorgungsmodul oder eine Abschlussplatte schließen einen Ausgabeblock ab.

Derating-Diagramm: Temperatur T in Abhängigkeit vom Laststrom I



Spannungsversorgung PSSu E F BSW

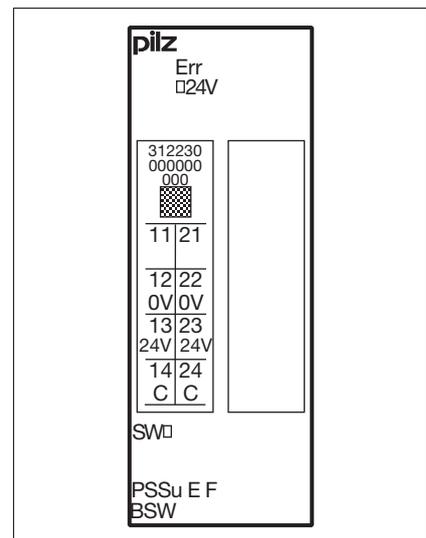
Verdrahtung

- ▶ Beachten Sie bitte die technischen Daten zu den Anforderungen an die Versorgungsspannungen.
- ▶ Achten Sie bei den externen Netzteilen zur Erzeugung der Versorgungsspannungen auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- ▶ Die externen Netzteile müssen EN 60950, 03/97, Abschnitt 2.3, EN 60742, 9/95 bzw. EN 50178, 10/97 einhalten.
- ▶ Die maximale Strombelastung der C-Schiene ist 10 A. Beachten Sie bitte das Derating-Diagramm.
- ▶ Erlaubte Einspeisung auf der C-Schiene:
 - PE
 - 0 V
 - Schirm
 - - 30 V DC ... + 30 V DC
 - - 48 V AC ... + 48 V AC

- ▶ Bei gemeinsamem 0-V-Potenzial von Module Supply und Periphery Supply: Verbinden Sie die 0-V-Anschlüsse aller externen Netzteile miteinander und erden Sie das 0-V-Netz an genau einer Stelle.
- ▶ Die Verbindung des 0-V-Netzes zur zentralen Erdschiene oder die Erdschlussüberwachungsmaßnahme muss den einschlägigen nationalen Vorschriften vor Ort entsprechen (z. B. EN 60204-1, NFPA 79:17-7, NEC: Article 250).
- ▶ Mindestbereiche der Leiterquerschnitte für Anschlussklemmen in mm²:
 - Netzstromversorgung: 1,5 (AWG16) ... 2,5 (AWG12)
 - Funktionserdung: 1,5 (AWG16) ... 2,5 (AWG12)
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.
- ▶ Vor die Einspeisung der Periphery Supply eine Sicherung schalten (siehe Technische Daten), um das

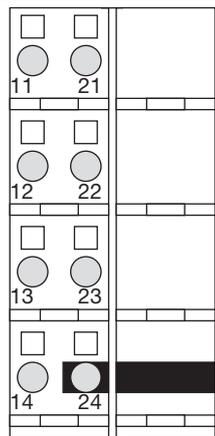
Verschweißen der Kontakte zu verhindern.

Frontansicht



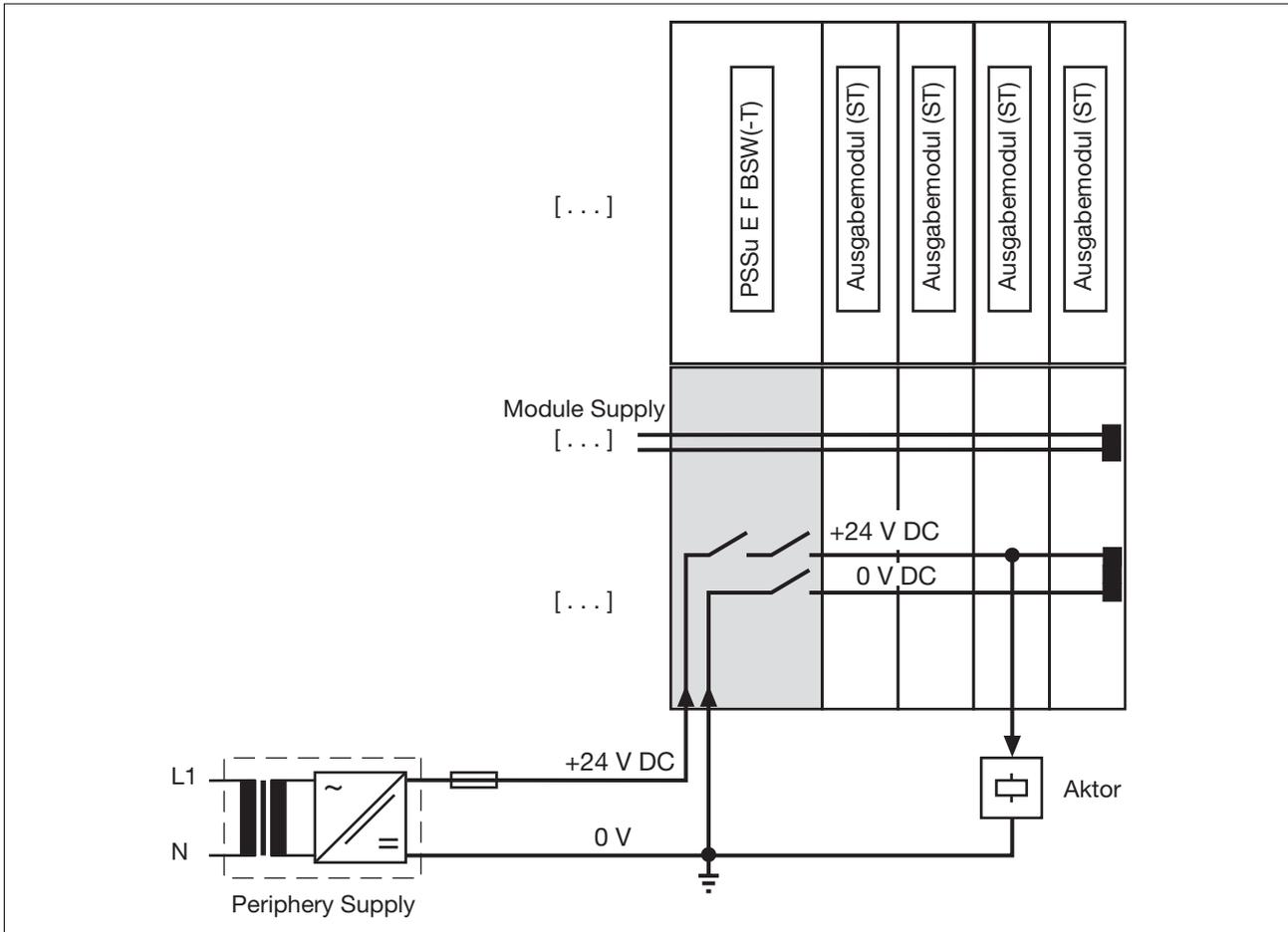
Klemmenbelegung

- ▶ Versorgungsmodul
 - zum Zu-/Abschalten der Periphery Supply von Ein-/Ausgabeblöcken (Blockabschaltung)
 - zur Unterbrechung der ankommenden (linksseitigen) Periphery Supply und dem Potenzial der C-Schiene
 - zur Versorgung der nachfolgenden (rechtsseitigen) Module mit Periphery Supply und dem Potenzial der C-Schiene

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BS 2/8S	11: nicht belegt	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BS 2/8C	21: nicht belegt	
	12-22: 0 V Periphery Supply, nach links unterbrochen (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: +24 V Periphery Supply nach links unterbrochen (13-23 intern gebrückt)	
	14-24: Potenzial der C-Schiene, nach links unterbrochen (14-24 intern gebrückt)	

Spannungsversorgung PSSu E F BSW

Schalten eines geerdeten Aktors



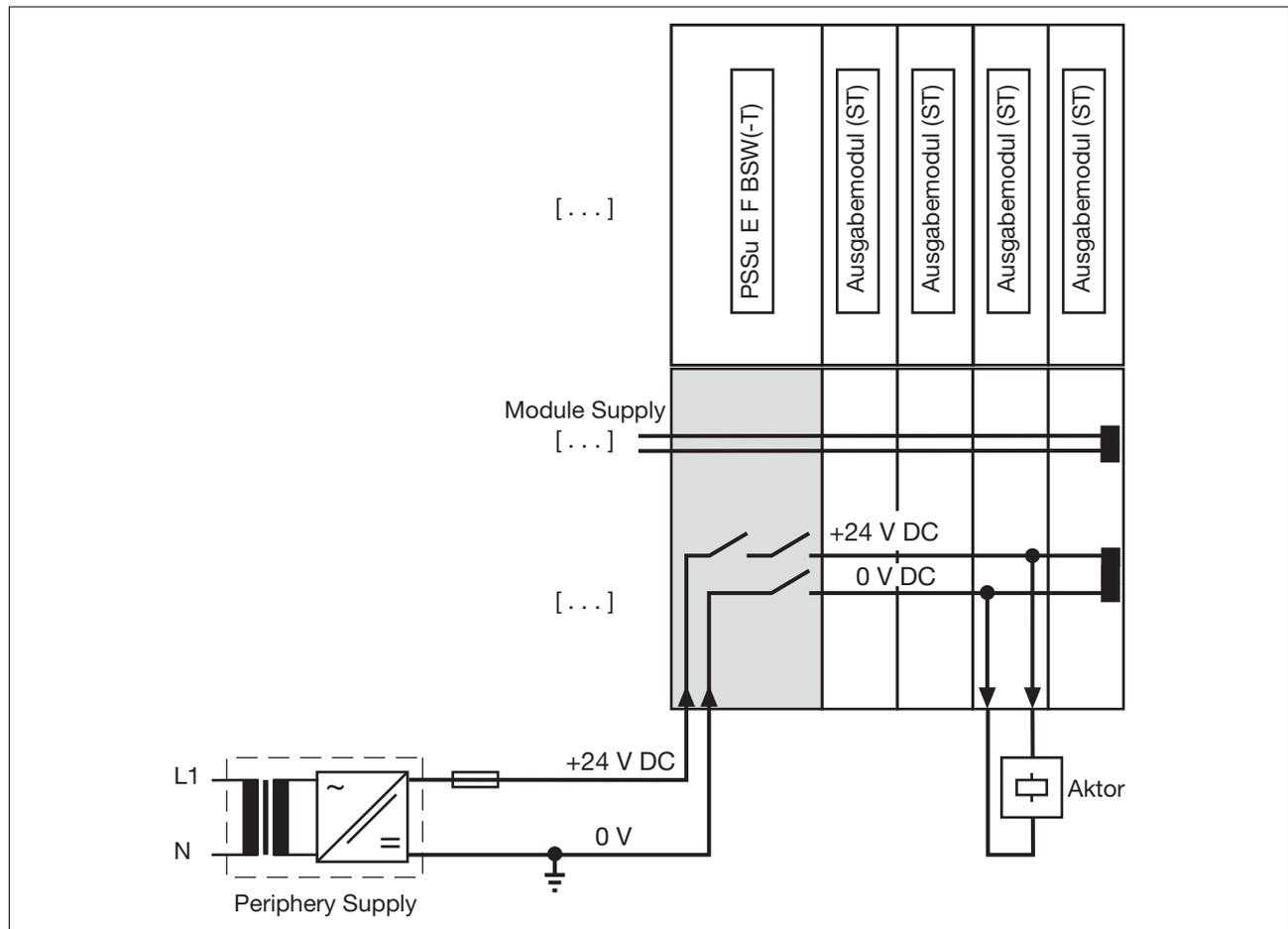
Bei erdgebundenen Aktoren muss der 0-V-Anschluss des Aktors an 0 V der Periphery Supply (externe Spannungsversorgung) angeschlossen werden.

Grund: Der Schalter (0 V Periphery Supply) im Modul PSSu E F BSW wird überbrückt, wenn der geerdete 0-V-Anschluss des Aktors an die 0 V der geschalteten Periphery Supply angeschlossen wird. Das PSSu E F BSW meldet in diesem Fall einen Kurzschluss zwischen 0 V der externen Spannungsversorgung und 0 V der geschalteten Periphery Supply.

Fehlerreaktion: Die PSSu läuft nicht an und alle betroffenen I/O-Groups (SafetyBUS p) bleiben im STOP-Zustand.

Spannungsversorgung PSSu E F BSW

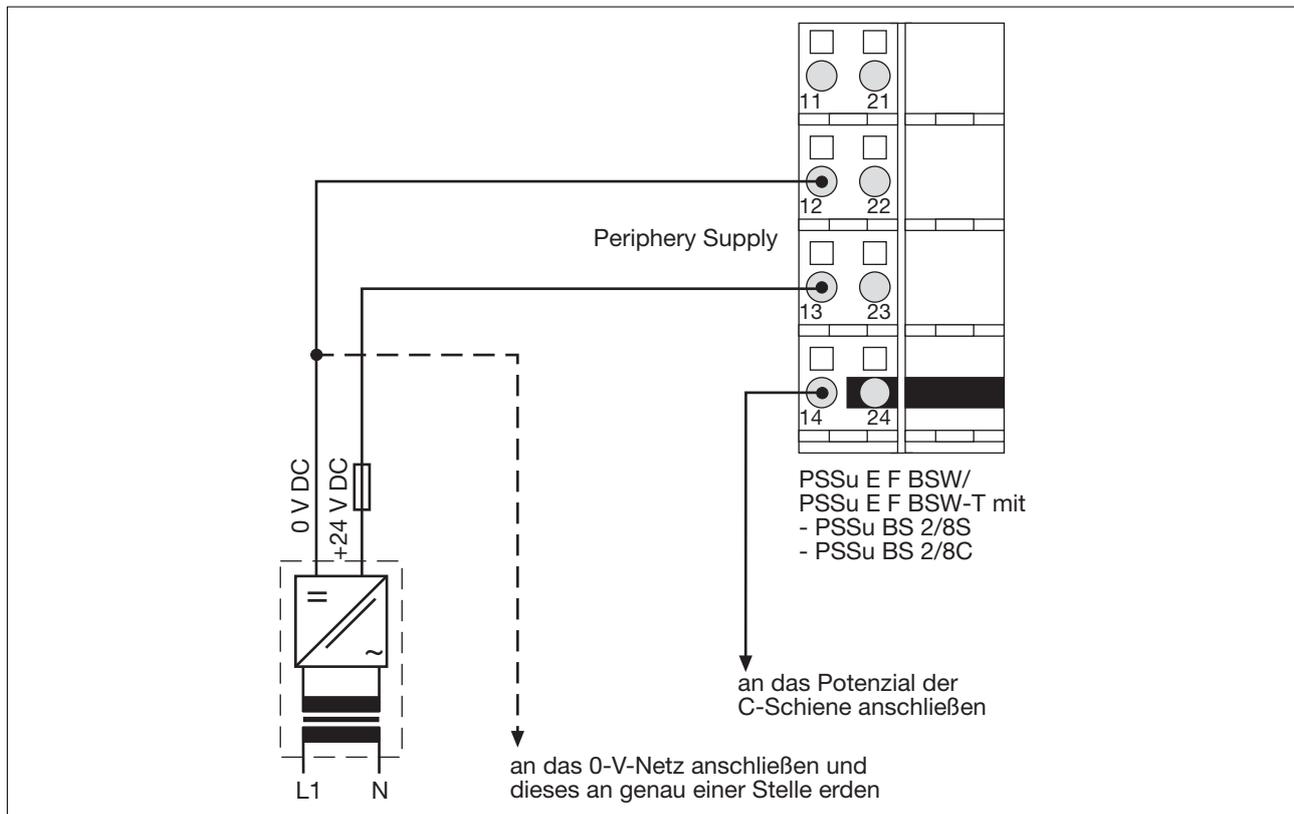
Schalten eines erdfreien Aktors



Ein erdfreier Aktor muss am 0-V-Anschluss und am 24-V-Anschluss der geschalteten Periphery Supply angeschlossen werden.

Spannungsversorgung PSSu E F BSW

Anschluss



Beachten Sie bitte unbedingt, wenn Sie Aktoren für sicherheitsgerichtete Funktionen einsetzen:

- ▶ Für jeden einzelnen Anwendungsfall muss eine Sicherheitsbetrachtung durchgeführt werden.
- ▶ In einem Ausgabeblock dürfen keine Eingabemodule verwendet werden. Eingabemodule könnten im Fehlerfall eine Fremdspannung einspeisen, die nicht abgeschaltet werden kann.
- ▶ Die Stellung eines jeden Aktors muss überwacht werden, z. B. durch einen FS-Rückführkreis mit Testtaktung.
- ▶ Vor die Einspeisung der Periphery Supply eine Sicherung schalten (siehe Technische Daten), um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Für erdfreie Aktoren gilt: Alle Aktormassen müssen auf die Ausgabemodule rückgeführt werden.

- ▶ Für geerdete Aktoren gilt: Ein Kurzschluss gegen + 24 V der externen Spannungsversorgung muss ausgeschlossen werden.
- Beachten Sie bitte unbedingt, wenn Sie Module des Typs PSSu E PD in einem Ausgabeblock einsetzen:
- ▶ Kapazitive Lasten dürfen nicht angeschlossen werden.
 - ▶ Während des Einschalttests werden die Relaiskontakte mit Testimpulsen von bis zu 60 ms geprüft.

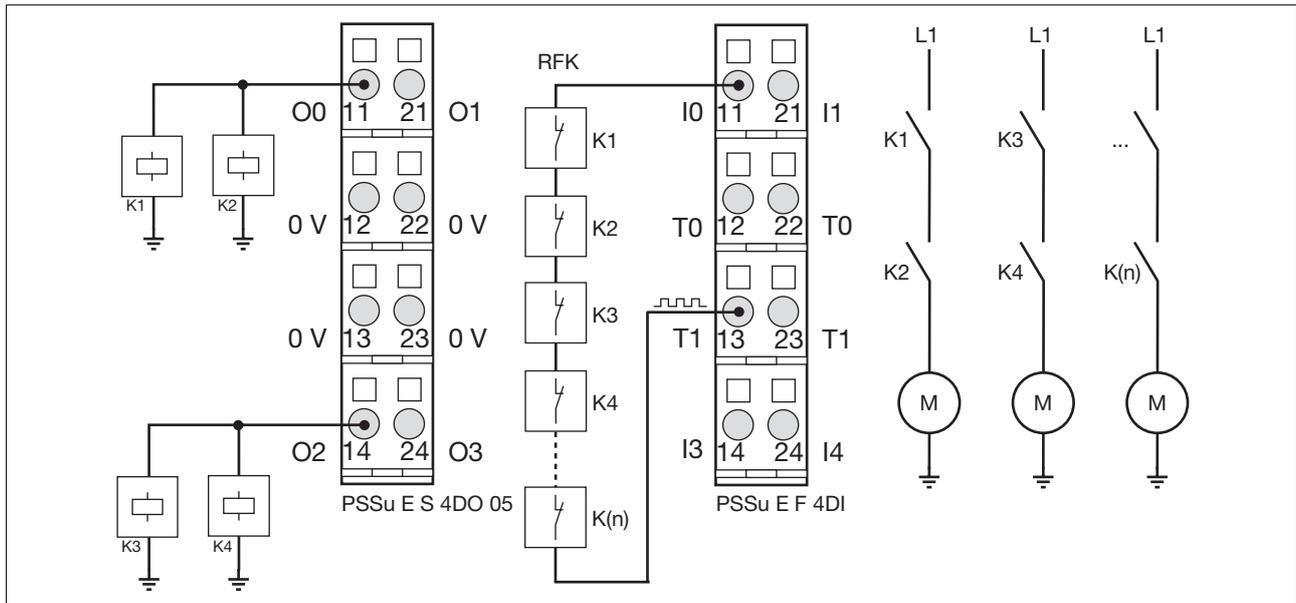
Spannungsversorgung PSSu E F BSW

Anschlussbeispiel

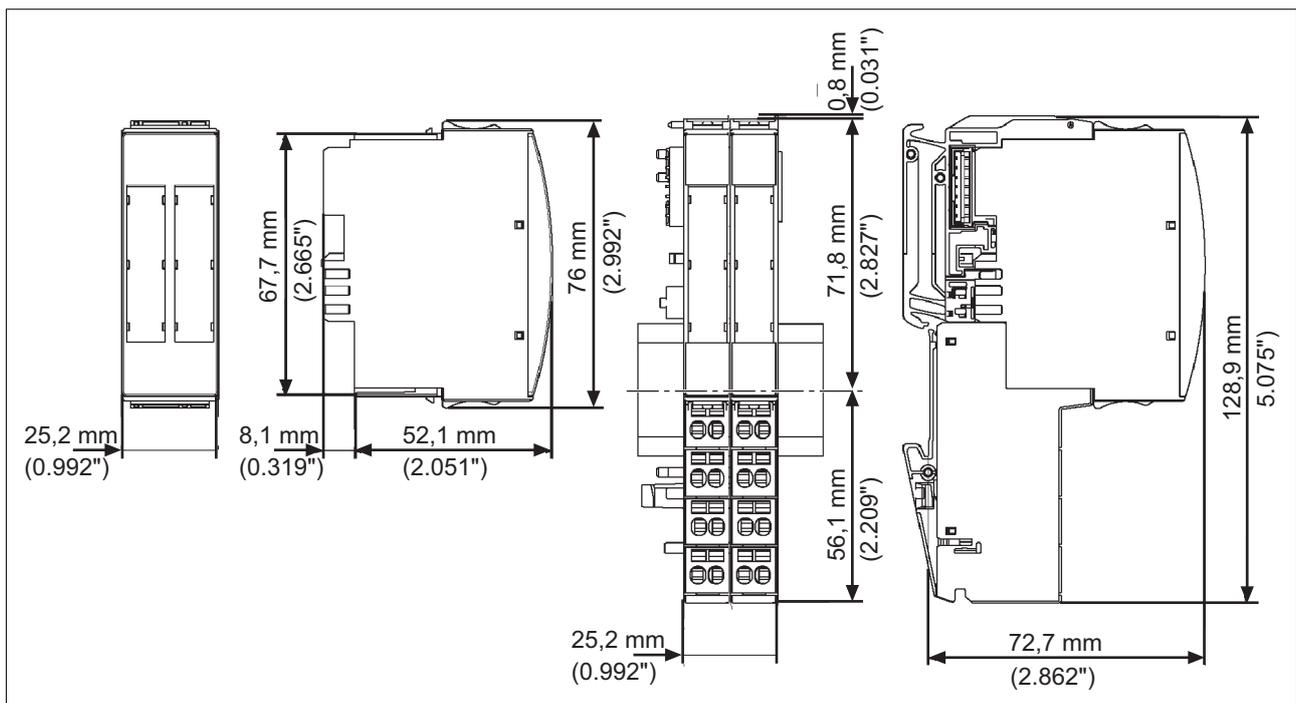
- ▶ Blockabschaltung mit zweikanaliger Ansteuerung und redundantem Aktor.
- ▶ Das ST-Ausgabemodul PSSu E S 4DO 0.5 gehört zum Ausgabeblock des Moduls PSSu E F BSW.

- ▶ Mit einem Modul PSSu E F BSW können mehrere Module PSSu E S 2DO 0.5 abgeschaltet werden.
- ▶ Das FS-Eingabemodul zur Bildung des Rückführkreises (PSSu E F 4DI mit Testtaktung) gehört zu einer anderen Potenzialgruppe, die nicht abgeschaltet wird.

- ▶ Maximal ist Kat. 3 nach EN 954-1 und SIL2 nach EN IEC 61508 erreichbar.



Abmessungen



Spannungsversorgung PSSu E F BSW

Wichtig

Dieses Datenblatt dient lediglich der Projektierung. Für die Installation und den Betrieb beachten Sie die Bedienungsanleitung, die dem Gerät beiliegt.

Technische Daten	PSSu E F BSW
Anwendungsbereich	Standard/Fail-safe
Gerätecode des Moduls	0C02h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	330 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	1,65 W
Einspeisung für	Periphery Supply
Spannung	24 V DC
Spannungstoleranz	-30 %/+25 %
Max. Dauerstrom, den das externe Netzteil liefern muss	8,0 A
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	40 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,96 W
Potenzialtrennung zwischen Module Supply und Periphery Supply	3050 V
Kontaktabsicherung nach	VDE 0660
Schmelzsicherung flink	10 A
Schmelzsicherung träge	6 A
Max. Verarbeitungszeit der Blockabschaltung bei Signalwechsel von "1" nach "0"	120 ms
Max. Verarbeitungszeit der Blockabschaltung bei Signalwechsel von "0" nach "1"	850 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2

Spannungsversorgung

PSSu E F BSW

Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	25,4 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	89 g
Mechanische Kodierung	
Typ	I

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E F BSW (Elektronikmodul)	312 230
PSSu BS 2/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 656
PSSu BS 2/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 657

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelтанforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)

Inhalt	Seite
Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)	
PSSu E S 4DI	2.4-2
PSSu E S 4DO 0.5	2.4-9
PSSu E S 2DO 2	2.4-16

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4DI



Modulmerkmale

- ▶ 4 digitale Eingänge
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Schaltzustand pro Eingang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - Standard-Feldbus

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ ST-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler

Modulbeschreibung

Das Modul stellt Eingänge vom Typ 1 nach IEC 61131-2 zur Verfügung. Es darf als Eingangsmodul für Standard-Funktionen eingesetzt werden.

Elektronikmodul mit digitalen Eingängen für Standard-Anwendungen

Integrierte Schutzmechanismen

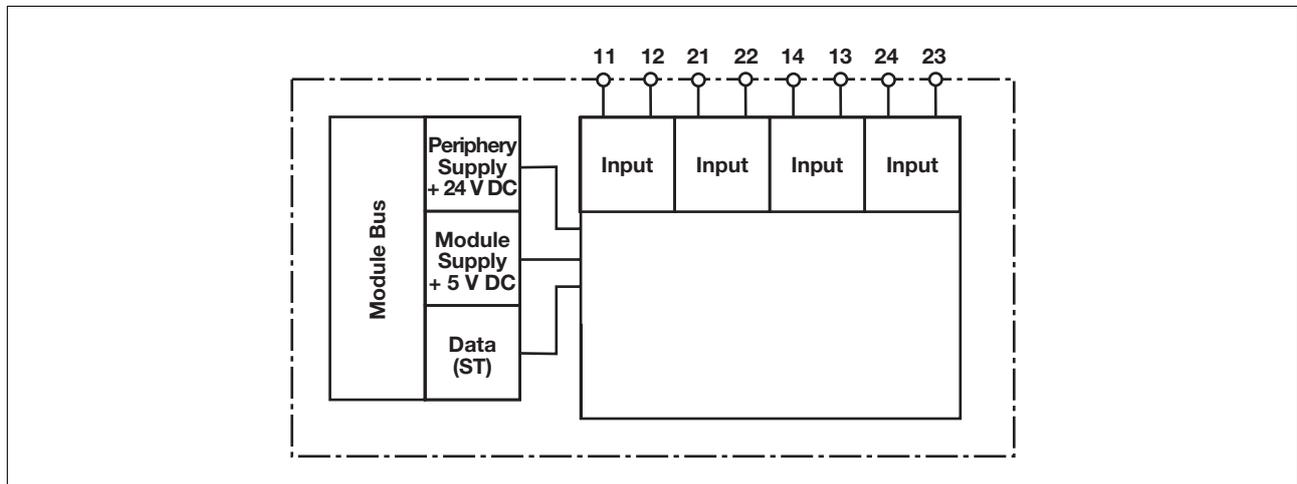
Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

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

Zulassungen

	PSSu E S 4DI
	beantragt

Blockschaltbild



Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 4DI

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Periphery Supply

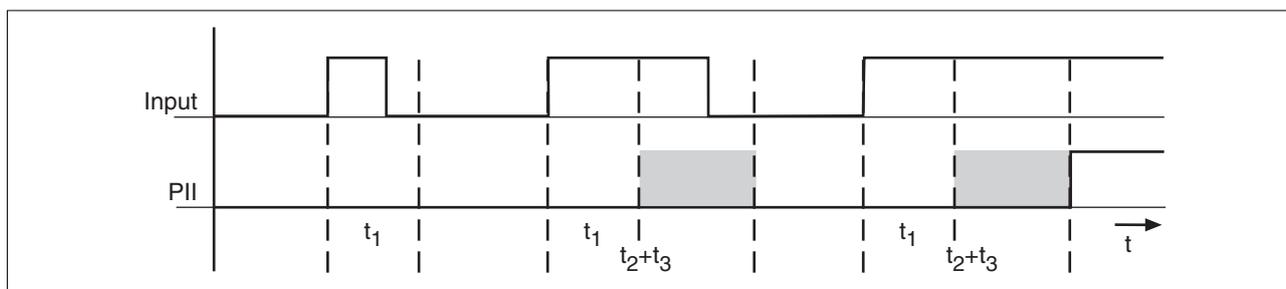
- Das Modul führt die Periphery Supply vom Modulbus auf die Klemmen des Basismoduls.
- Die Periphery Supply versorgt die Sensoren.
- Das Modul schaltet die Periphery Supply nicht.

- Die Periphery Supply ist ohne Strombegrenzung.
- #### Eingänge
- Der Status der Eingänge wird über den Modulbus an das Kopfmodul gemeldet.
 - Die Eingänge sind mit Eingangsfiltern versehen.
- #### Signalerkennung an den Eingängen
- Ein Signal ("0"-Signal oder "1"-Signal) wird immer ignoriert, wenn es kürzer ansteht als die minimale Ver-

arbeitungszeit (siehe Technische Daten).

- Ein Signal wird immer erkannt und an das Prozessabbild (PAE) übermittelt, wenn es länger ansteht als die maximale Verarbeitungszeit plus die Zykluszeit des Modulbusses ($t_2 + t_3$, siehe Diagramm und Technische Daten).

Zeitdiagramm

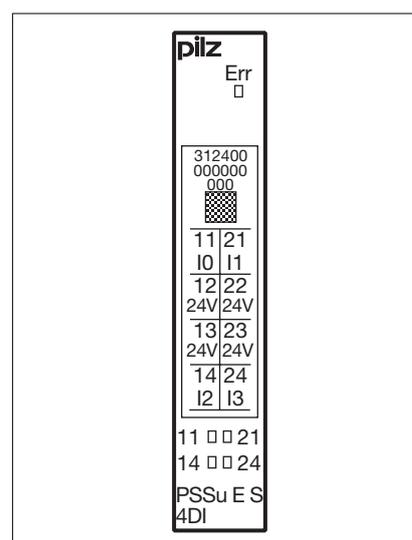


- Input: Signal am Eingang
 - PII: Zustand des Prozessabbildes (PAE)
 - t_1 Minimale Verarbeitungszeit (siehe Technische Daten)
 - t_2 Maximale Verarbeitungszeit (siehe Technische Daten)
 - t_3 Zykluszeit des Modulbusses
- Grau hinterlegt: Zustand des Prozessabbildes (PAE) nicht definiert.

Verdrahtung

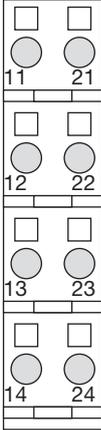
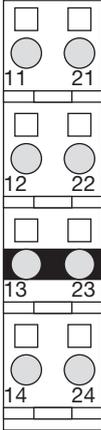
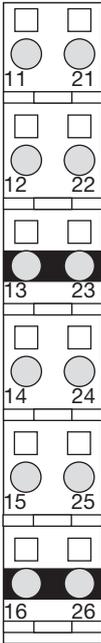
- Signalleitungen müssen nicht geschirmt sein.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.
- Die Klemmenbelegung, wie sie auf der Frontplatte angegeben ist, gilt für Basismodule ohne C-Schiene und mit vier Anschlussebenen. Für andere Basismodulen gilt die Klemmenbelegung, wie sie in der technischen Dokumentation angegeben ist.

Frontansicht



Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4DI

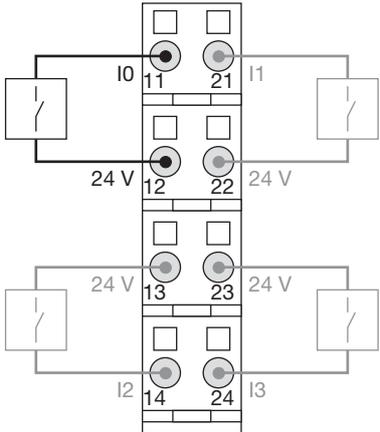
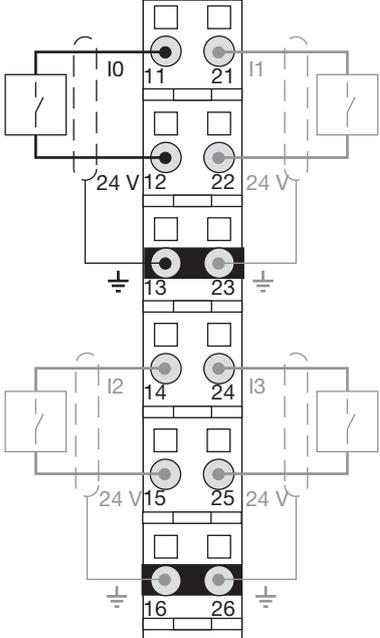
Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S	ohne C-Schiene:	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	11: Eingang I0	
	21: Eingang I1	
	12-22: +24 V Ausgang (Periphery Supply, 12-22 intern gebrückt)	
	13-23: +24 V Ausgang (Periphery Supply, 13-23 intern gebrückt)	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S	mit C-Schiene:	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	11: Eingang I0	
	21: Eingang I1	
	12-22: +24 V Ausgang (Periphery Supply, 12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23 im Basismodul gebrückt)	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/12S	mit C-Schiene:	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/12C	11: Eingang I0	
	21: Eingang I1	
	12-22: +24 V Ausgang (Periphery Supply, 12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23 im Basismodul gebrückt)	
	14: Eingang I2	
	24: Eingang I3	
	15-25: +24 V Ausgang (Periphery Supply, 15-25 intern gebrückt)	
	16-26: Potenzial der C-Schiene (16-26 im Basismodul gebrückt)	

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 4DI

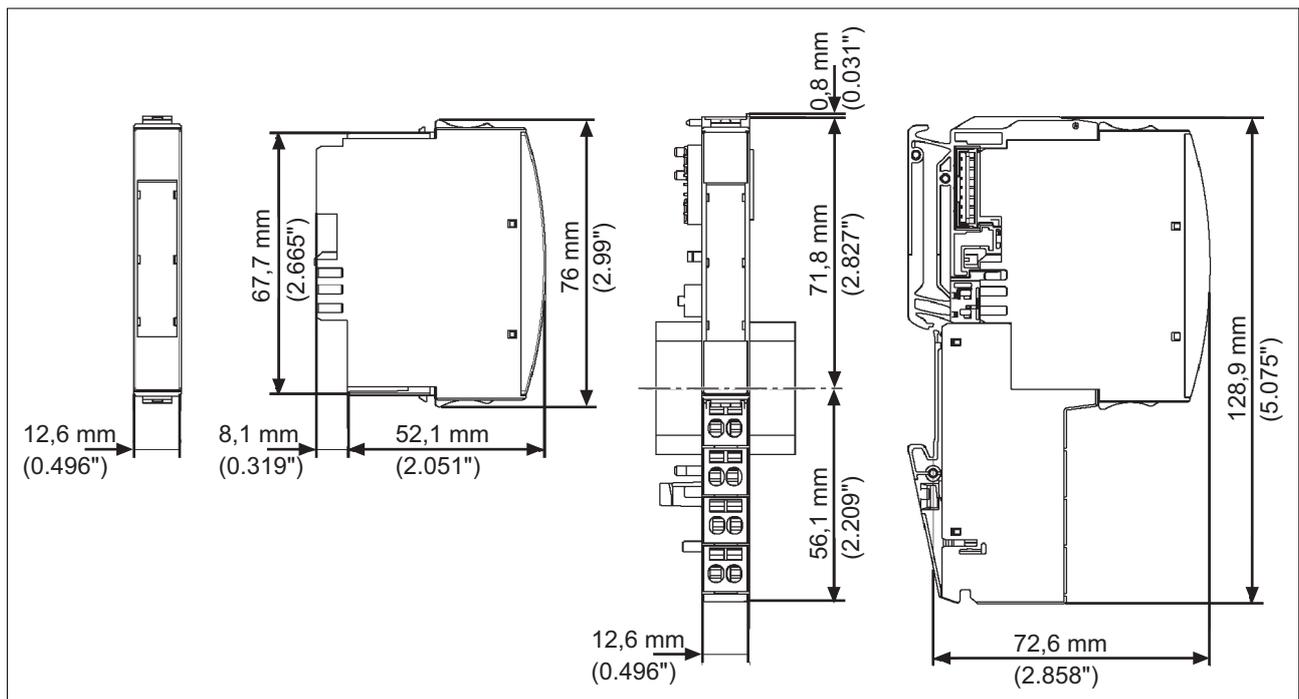
Anschluss

Eingangskreis	Einkanaliger Sensor PSSu BP 1/8S PSSu BP 1/8C	Einkanaliger Sensor PSSu BP-C 1/12S PSSu BP-C 1/12C
Versorgung der Sensoren über Periphery Supply		

2.4

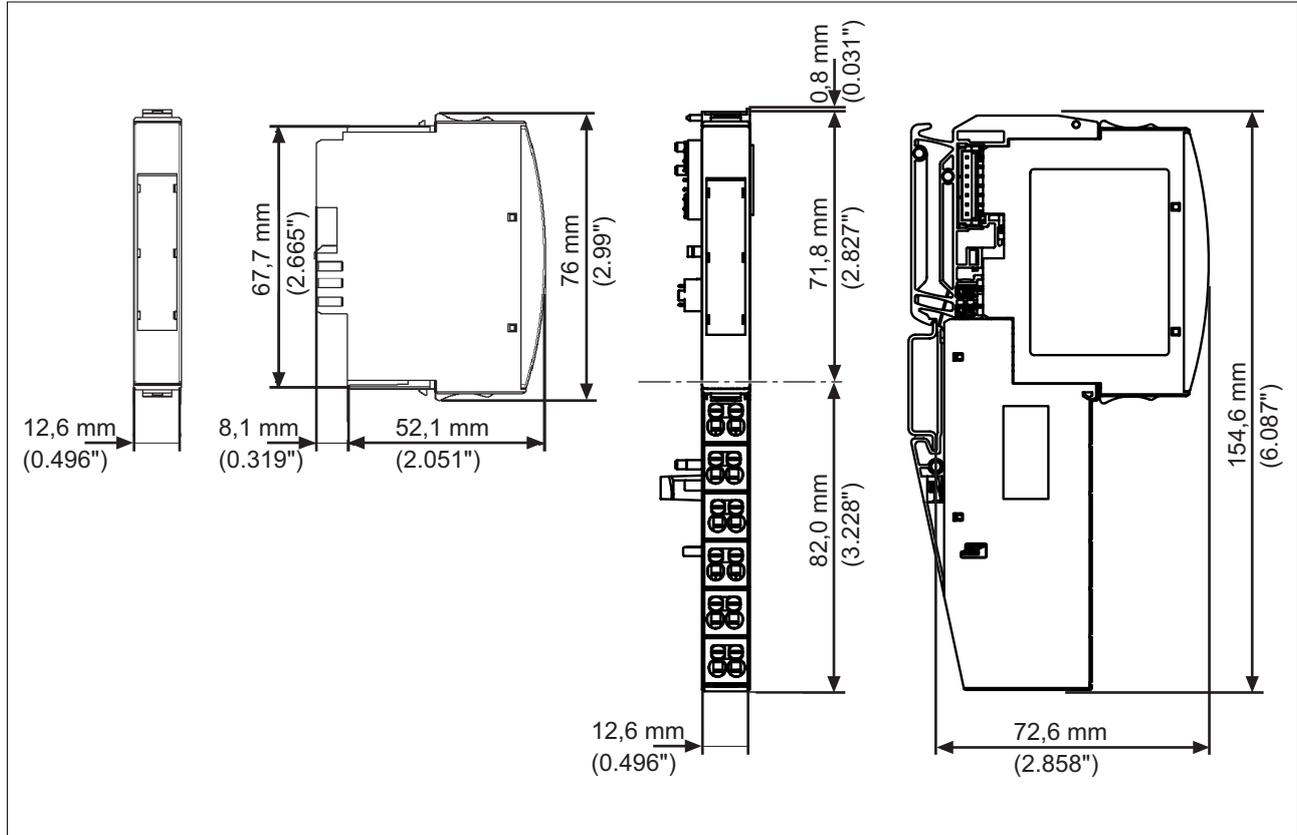
Abmessungen

Bei Basismodulen mit vier Anschlussebenen



Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4DI

Bei Basismodulen mit sechs Anschlussebenen



2.4

Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E S 4DI
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0200h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	24 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,12 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	0 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,00 W
Eingang	
Anzahl	4
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom	3,0 - 10,0 mA
Min. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "1" nach "0"	8,0 V
Max. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "0" nach "1"	10,0 V
Potenzialtrennung zwischen Eingang und interner Modulbusspannung	ja

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 4DI

Verarbeitungszeiten	
Max. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	4,00 ms
Max. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	4,00 ms
Min. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	3,00 ms
Min. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	3,00 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	31 g
Mechanische Kodierung	
Typ	A
Farbe	dunkelgrau

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)

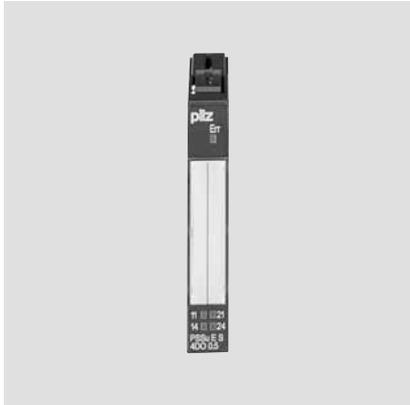
PSSu E S 4DI

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E S 4DI (Elektronikmodul)	312 400
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611
PSSu BP-C 1/12S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 620
PSSu BP-C 1/12C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 621

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umweltaforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4DO 0.5



Modulmerkmale

- ▶ 4 digitale Ausgänge
 - Halbleitertechnik
 - einpolig
 - plusschaltend
 - Strombelastbarkeit pro Ausgang: **0,5 A**
 - kurzschlussfest
 - überlastsicher
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Schaltzustand pro Ausgang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - Standard-Feldbus

Integrierte Schutzmechanismen

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

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

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ ST-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler

Elektronikmodul mit digitalen Ausgängen für Standard-Anwendungen

Zulassungen

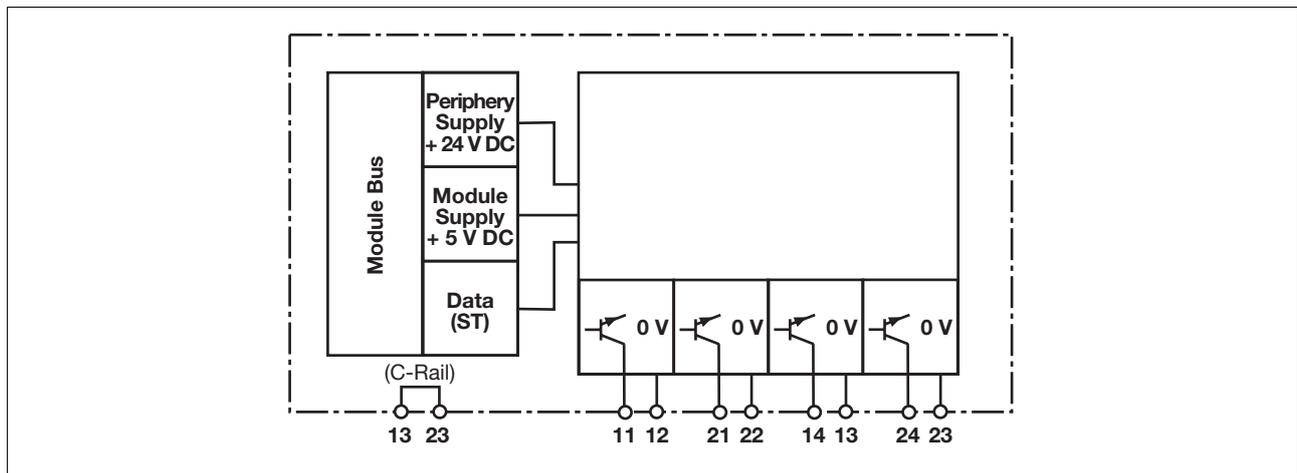
	PSSu E S 4DO 0.5
	beantragt

Modulbeschreibung

Das Modul stellt Ausgänge vom Typ 1 nach IEC 61131-2 zur Verfügung. Es darf eingesetzt werden zum Schalten von:

- ▶ ohmschen Lasten
- ▶ induktiven Lasten
- ▶ kapazitiven Lasten

Blockschaltbild



Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4DO 0.5

Funktionsbeschreibung

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

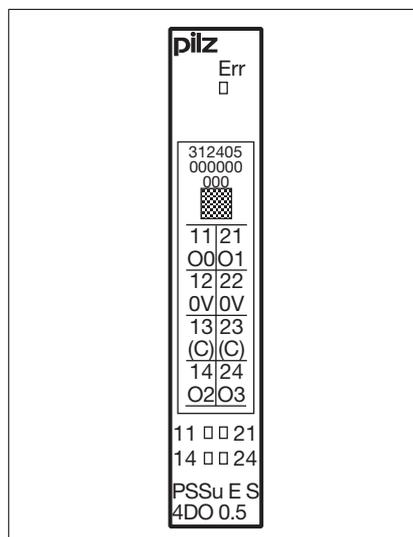
Periphery Supply

- 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.

Frontansicht

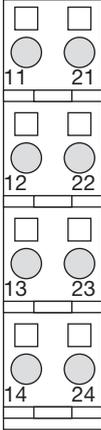
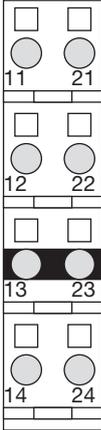
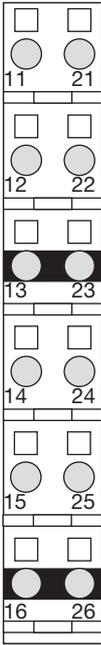


Verdrahtung

- Die Aktoren können mit ungeschirmten Leitungen angeschlossen werden.
- Die Ausgänge benötigen keine Löschieler für induktive Lasten.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.
- Die Klemmenbelegung, wie sie auf der Frontplatte angegeben ist, gilt für Basismodule mit C-Schiene und mit vier Anschlussebenen. Für andere Basismodule gilt die Klemmenbelegung, wie sie in der technischen Dokumentation angegeben ist.

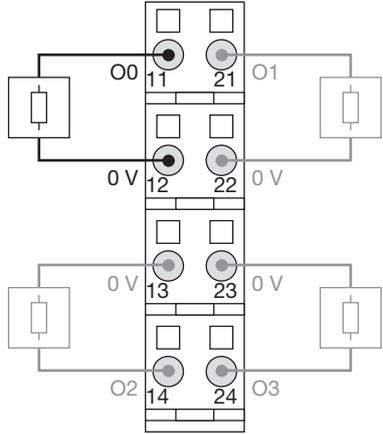
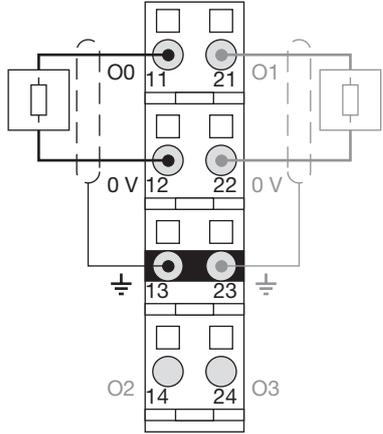
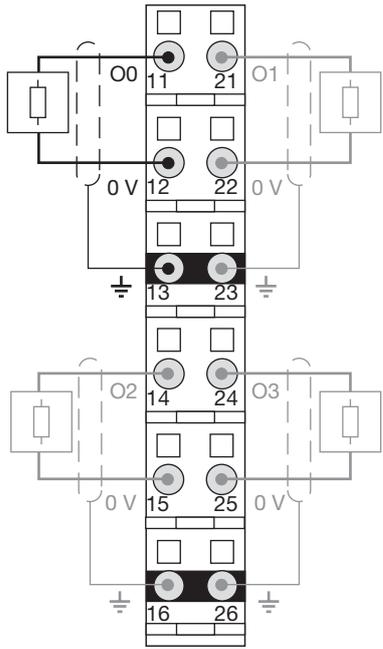
Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4DO 0.5

Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	ohne C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: 0 V Periphery Supply (13-23 intern gebrückt)	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	mit C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23 im Basismodul gebrückt)	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/12S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/12C	mit C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23 im Basismodul gebrückt)	
	14: Ausgang O2	
	24: Ausgang O3	
15-25: 0 V Periphery Supply (15-25 intern gebrückt)		
16-26: Potenzial der C-Schiene (16-26 im Basismodul gebrückt)		

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4DO 0.5

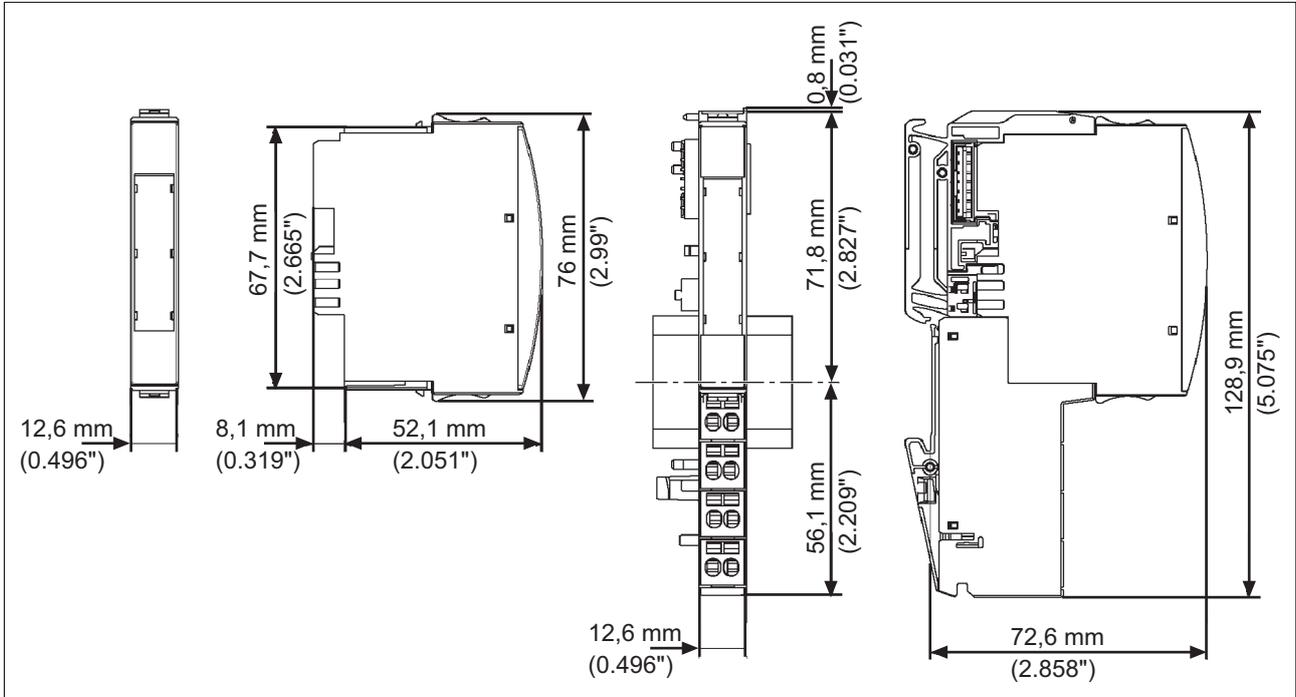
Anschluss

Ausgangskreis	ohne C-Schiene	mit C-Schiene
Einkanaliger Aktor		
Einkanaliger Aktor	/	

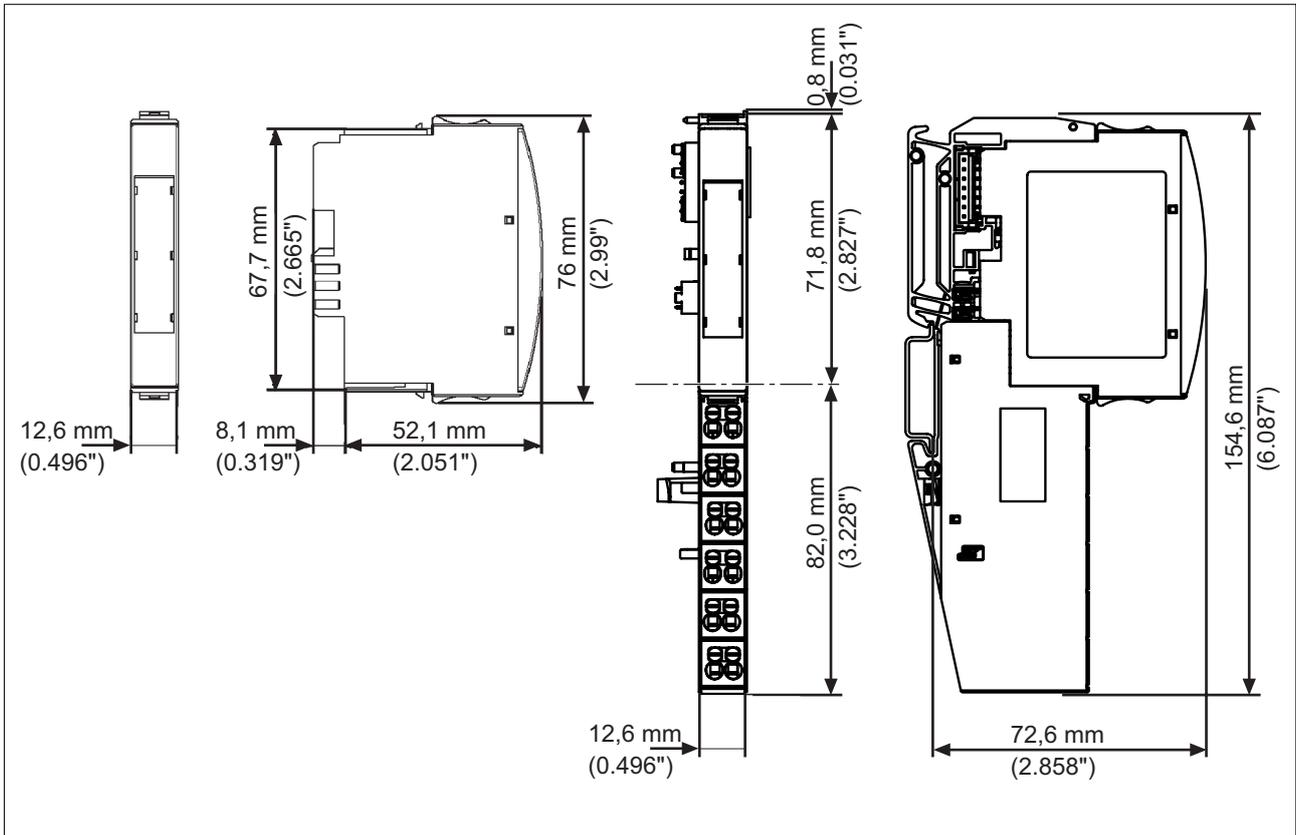
Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4DO 0.5

Abmessungen

Bei Basismodulen mit vier Anschlussebenen



Bei Basismodulen mit sechs Anschlussebenen



Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4DO 0.5

Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E S 4DO 0.5
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0401h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	20 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,10 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	18 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,43 W
Ausgang	
Anzahl Halbleiterausgänge einpolig plusschaltend	4
kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung zwischen Halbleiterausgang und interner Modulbusspannung	ja
Typ. Ausgangsstrom bei "1"-Signal und Nennspannung Halbleiterausgang	0,5 A
Zulässiger Strombereich	0,00 - 0,62 A
Max. Impulsstrom für t < 100 ms	6 A
Reststrom bei "0"-Signal	0,02 mA
Zulässige Lasten	induktiv, kapazitiv, ohmsch
Verarbeitungszeiten	
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	0,500 ms
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	0,010 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 4DO 0.5

Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	33 g
Mechanische Kodierung	
Typ	B
Farbe	dunkelgrau

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E S 4DO 0.5 (Elektronikmodul)	312 405
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611
PSSu BP-C 1/12S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 620
PSSu BP-C 1/12C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 621

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelтанforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2DO 2



Modulmerkmale

- ▶ 2 digitale Ausgänge
 - Halbleitertechnik
 - einpolig
 - plusschaltend
 - Strombelastbarkeit pro Ausgang: **2,0 A**
 - kurzschlussfest
 - überlastsicher
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Schaltzustand pro Ausgang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - Standard-Feldbus

Das Modul ist für den Einsatz bei erhöhten Umwelthanforderungen an Temperatur und Feuchte geeignet (siehe Technische Daten).

Integrierte Schutzmechanismen

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

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

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ ST-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler

Elektronikmodul mit digitalen Ausgängen für Standard-Anwendungen

Zulassungen

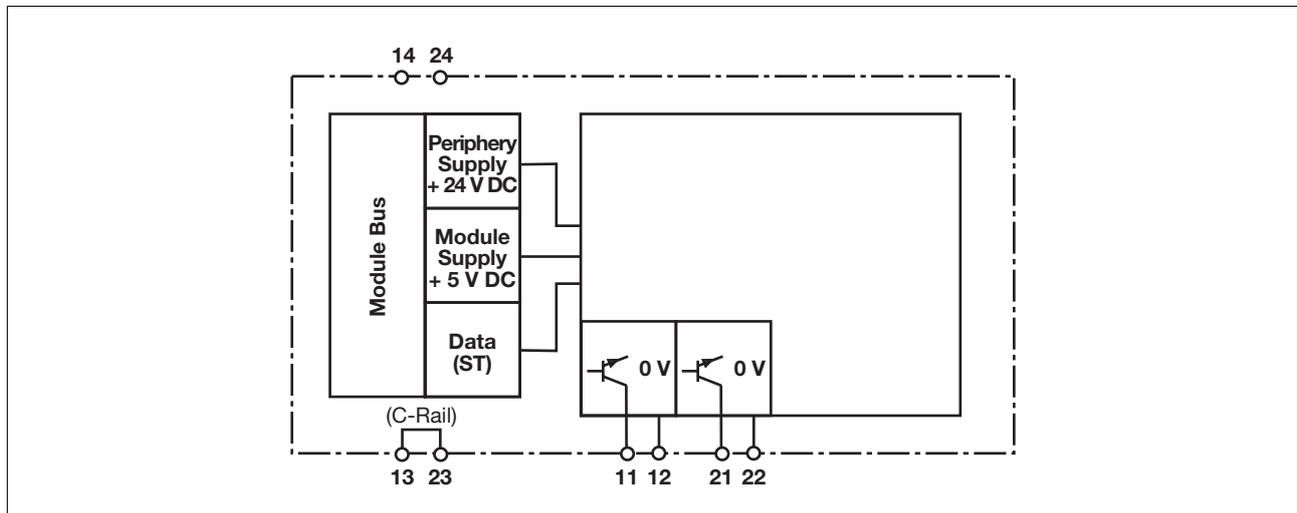
	PSSu E S 2DO 2
	beantragt

Modulbeschreibung

Das Modul stellt Ausgänge vom Typ 1 nach IEC 61131-2 zur Verfügung. Es darf eingesetzt werden zum Schalten von:

- ▶ ohmschen Lasten
- ▶ induktiven Lasten
- ▶ kapazitiven Lasten

Blockschaltbild



Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2DO 2

Funktionsbeschreibung

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

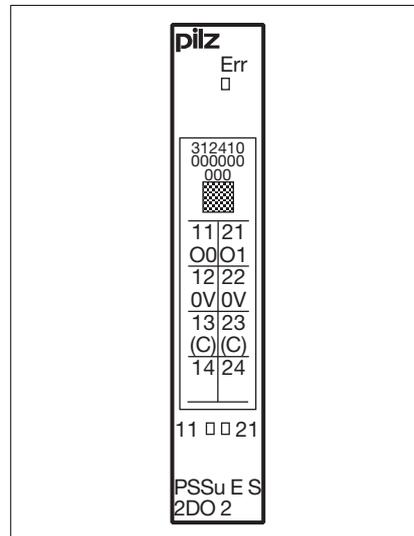
Periphery Supply

- 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.
- Der Zusammenhang zwischen dem Laststrom und der Arbeitstemperatur ist im nachfolgenden Derating-Diagramm dargestellt. Der Arbeitspunkt sollte sich unterhalb der Kennlinie befinden.

Frontansicht

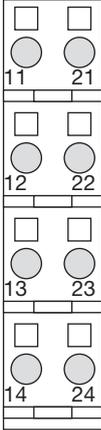
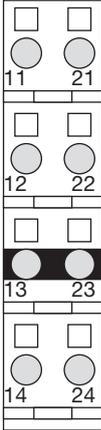
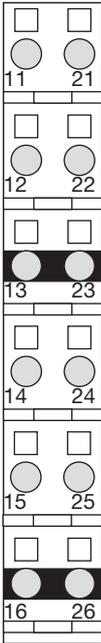


Verdrahtung

- Die Aktoren können mit ungeschirmten Leitungen angeschlossen werden.
- Die Ausgänge benötigen keine Löschieler für induktive Lasten.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.
- Die Klemmenbelegung, wie sie auf der Frontplatte angegeben ist, gilt für Basismodule mit C-Schiene und mit vier Anschlussebenen. Für andere Basismodulen gilt die Klemmenbelegung, wie sie in der technischen Dokumentation angegeben ist.

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2DO 2

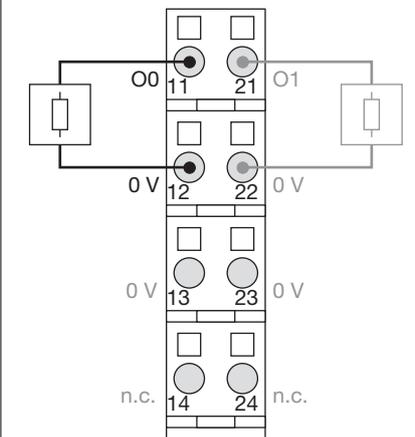
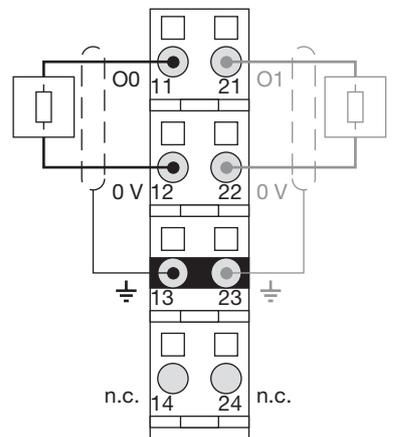
Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S	ohne C-Schiene:	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: 0 V Periphery Supply (13-23 intern gebrückt)	
	14: nicht belegt	
	24: nicht belegt	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S	mit C-Schiene:	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23 im Basismodul gebrückt)	
	14: nicht belegt	
	24: nicht belegt	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/12S	mit C-Schiene:	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/12C	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23 im Basismodul gebrückt)	
	14: nicht belegt	
	24: nicht belegt	
	15-25: 0 V Periphery Supply (15-25 intern gebrückt)	
	16-26: Potenzial der C-Schiene (16-26 im Basismodul gebrückt)	

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)

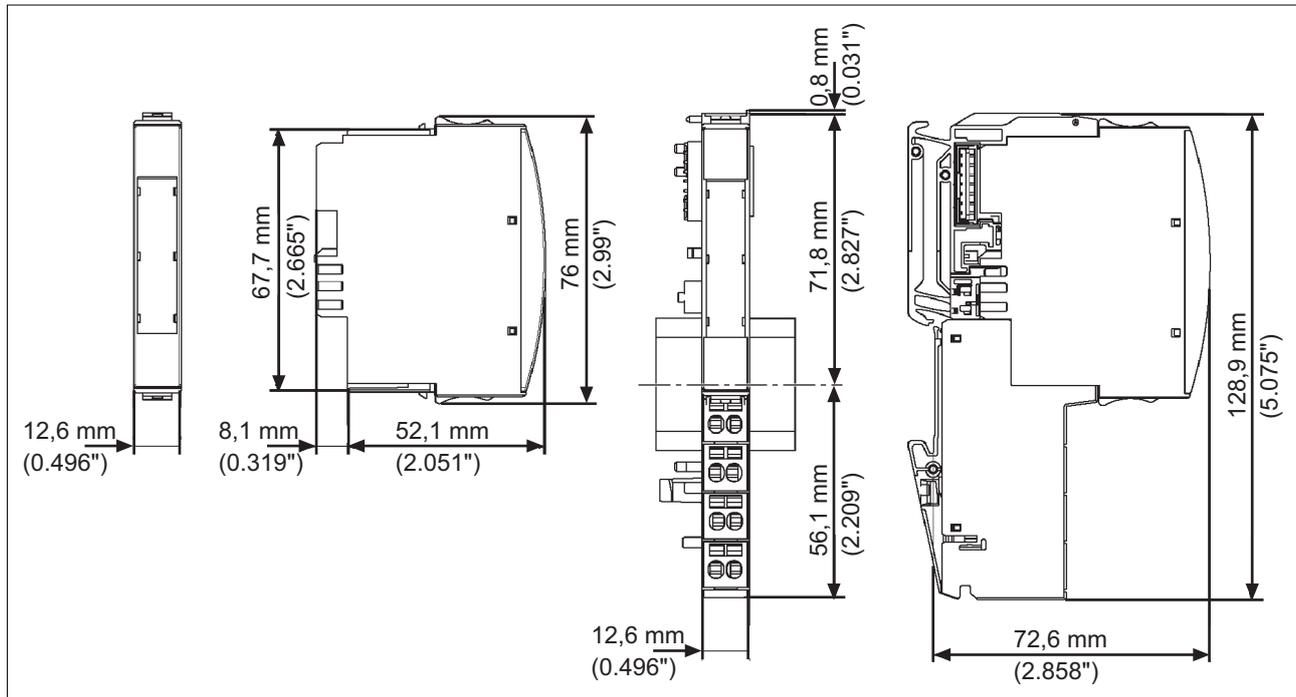
PSSu E S 2DO 2

Anschluss

Ausgangskreis	ohne C-Schiene	mit C-Schiene
Einkanaliger Aktor		

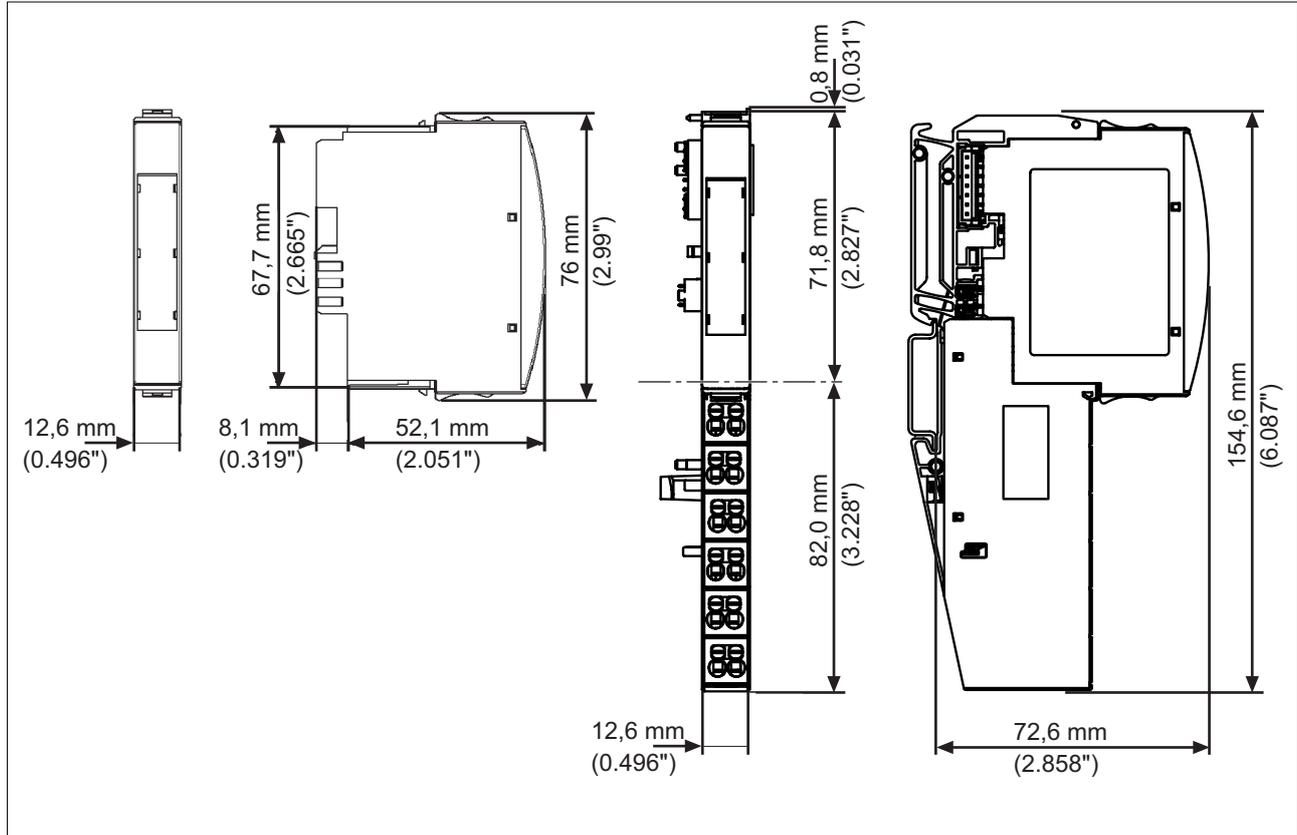
Abmessungen

Bei Basismodulen mit vier Anschlussebenen



Digitale Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2DO 2

Bei Basismodulen mit sechs Anschlussebenen



2.4

Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E S 2DO 2
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0400h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	18 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,09 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	10 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,24 W
Ausgang	
Anzahl Halbleiterausgänge einpolig plusschaltend	2
kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung zwischen Halbleiterausgang und interner Modulbusspannung	ja
Typ. Ausgangsstrom bei "1"-Signal und Nennspannung Halbleiterausgang	2,0 A

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2DO 2

Ausgang	
Zulässiger Strombereich	0,00 - 2,50 A
Max. Impulsstrom für t < 100 ms	12 A
Reststrom bei "0"-Signal	0,01 mA
Zulässige Lasten	induktiv, kapazitiv, ohmsch
Verarbeitungszeiten	
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	0,600 ms
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	0,010 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	32 g
Mechanische Kodierung	
Typ	C
Farbe	dunkelgrau

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

Digitale Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2DO 2

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E S 2DO 2 (Elektronikmodul)	312 410
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611
PSSu BP-C 1/12S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 620
PSSu BP-C 1/12C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 621

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umweltaforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)

Inhalt	Seite
Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)	
PSSu E F 4DI	2.5-2
PSSu E F 4DO 0.5	2.5-10
PSSu E F 2DO 2	2.5-18
PSSu E F 2DOR 8	2.5-26
PSSu E F DI OZ 2	2.5-33

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DI



Elektronikmodul mit digitalen Eingängen für Fail-safe-Anwendungen

Modulmerkmale

- ▶ 4 digitale Eingänge
- ▶ 2 Testtakteingänge, wahlweise konfigurierbar als:
 - unabhängige und verschieden getaktete Testtakteingänge (Periphery Supply)
 - Ausgänge mit konstanter Spannung (Periphery Supply)
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Schaltzustand pro Eingang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - SafetyBUS p
 - Standard-Busssystem, wenn lesender Zugriff konfiguriert ist

Integrierte Schutzmechanismen

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ Wenn PSSu E F PS1(-T) 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

Zulassungen

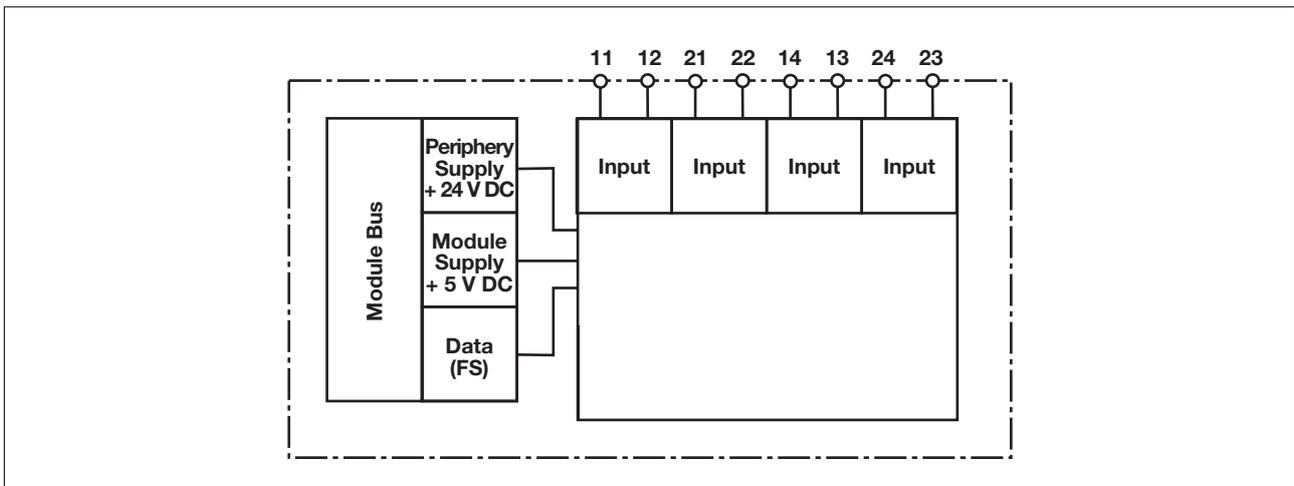
	PSSu E F 4DI
	beantragt
	◆
	◆

Modulbeschreibung

Das Modul erfüllt Forderungen der EN IEC 61508 bis **SIL3** und EN 954-1 bis Kategorie 4.

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

Blockschaltbild



Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DI

Funktionsbeschreibung

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 ausgeschaltete Testtaktung ist Default-Einstellung.
- Bei ausgeschalteter Testtaktung steht an den Ausgängen konstant Periphery Supply zur Verfügung.

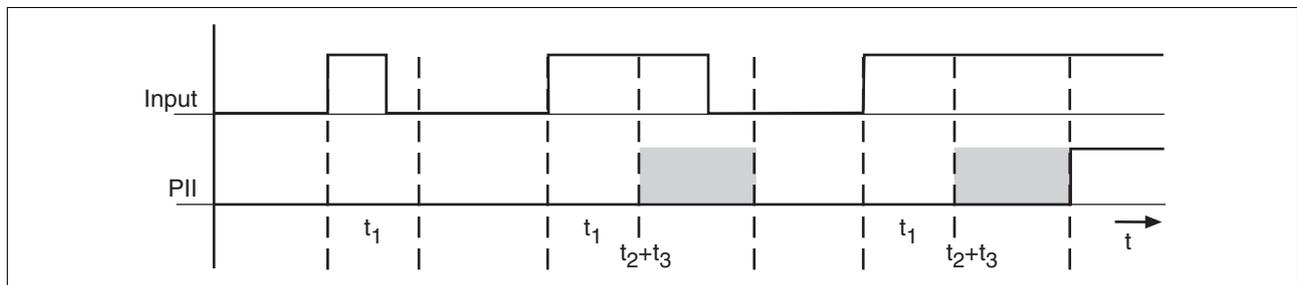
Querschlusserkennung

- 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 Mo-

dulen eines PSSu-Systems stammen.

- Querschlüsse zwischen Eingängen desselben Moduls mit denselben Testtakten werden nicht erkannt.
- Signalerkennung an den Eingängen
 - Ein Signal ("0"-Signal oder "1"-Signal) wird immer ignoriert, wenn es kürzer ansteht als die minimale Verarbeitungszeit (siehe Technische Daten).
 - Ein Signal wird immer erkannt und an das Prozessabbild (PAE) übermittelt, wenn es länger ansteht als die maximale Verarbeitungszeit plus die Zykluszeit des Modulbusses ($t_2 + t_3$, siehe Diagramm und Technische Daten).

Zeitdiagramm



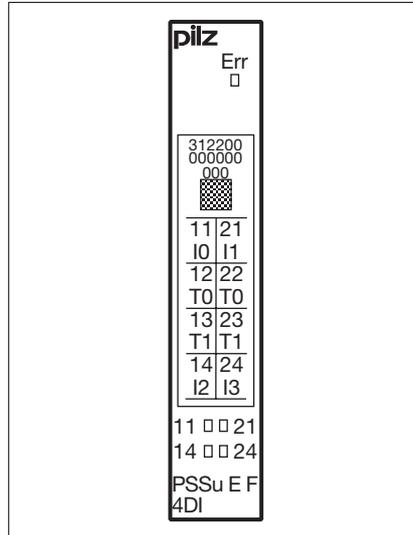
- Input: Signal am Eingang
 - PII: Zustand des Prozessabbildes (PAE)
 - t_1 Minimale Verarbeitungszeit (siehe Technische Daten)
 - t_2 Maximale Verarbeitungszeit (siehe Technische Daten)
 - t_3 Zykluszeit des Modulbusses
- Grau hinterlegt: Zustand des Prozessabbildes (PAE) nicht definiert.

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DI

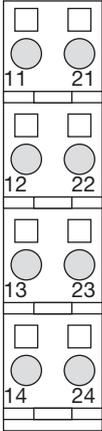
Verdrahtung

- ▶ Kurzschlüsse zwischen Testtactausgängen 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.

Frontansicht



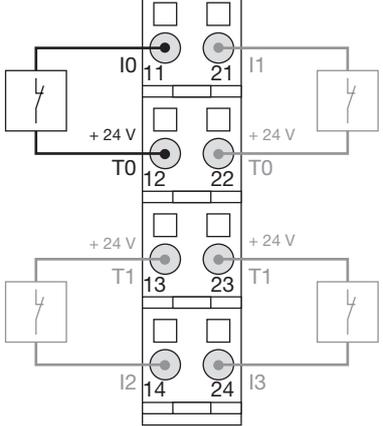
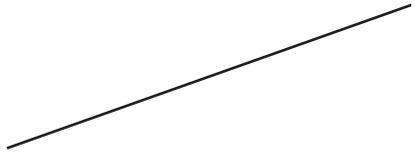
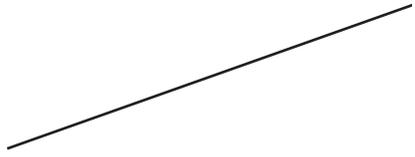
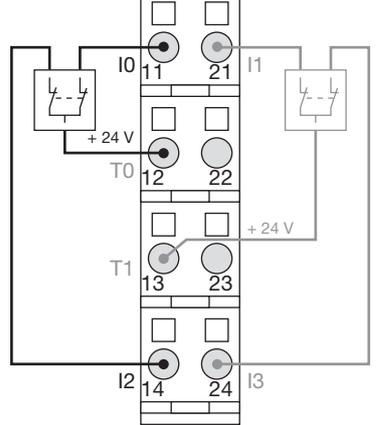
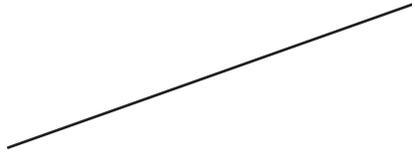
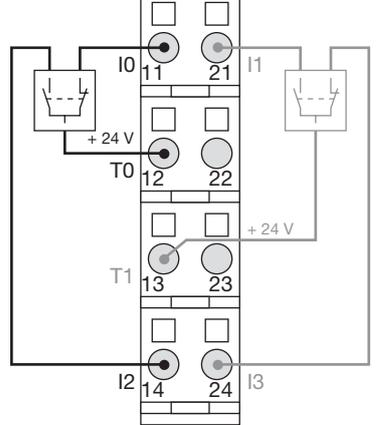
Klemmenbelegung

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

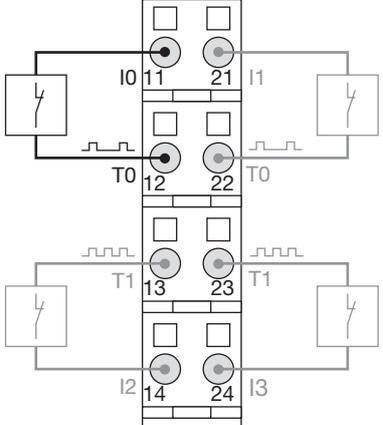
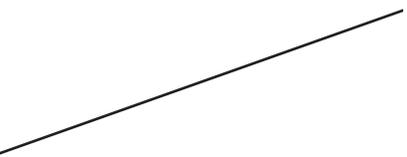
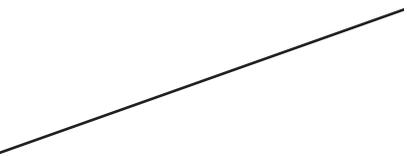
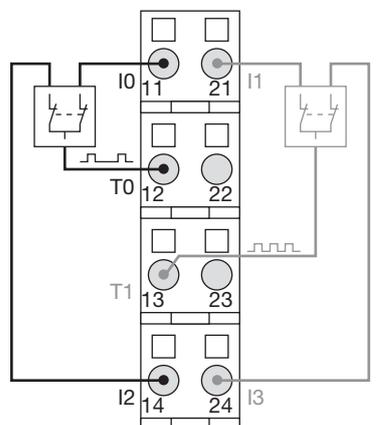
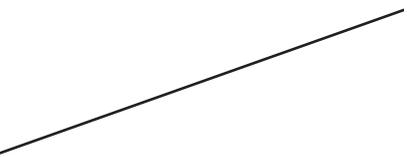
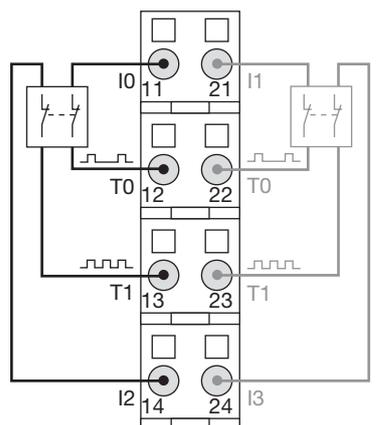
Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)

PSSu E F 4DI

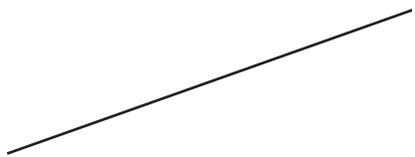
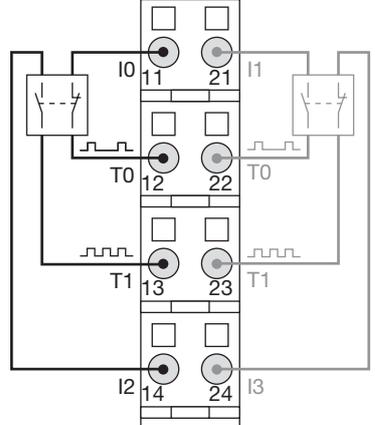
Anschluss

Eingangskreis	Einkanaliger Sensor PSSu BP 1/8S PSSu BP 1/8C	Zweikanaliger Sensor PSSu BP 1/8S PSSu BP 1/8C
<p>Ohne Testtaktung (ungeprüft)</p> <p>erreichbar: Kat 1 Kat 2 (*1) SIL 2 (*2)</p>		
<p>Ohne Testtaktung (ungeprüft)</p> <p>Sensor mit homogenen Kanälen</p> <p>erreichbar: Kat 3 (*3) SIL 3 (*4)</p>		
<p>Ohne Testtaktung (ungeprüft)</p> <p>Sensor mit diversitären Kanälen</p> <p>erreichbar: Kat 3 (*3) SIL 3 (*4)</p>		

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DI

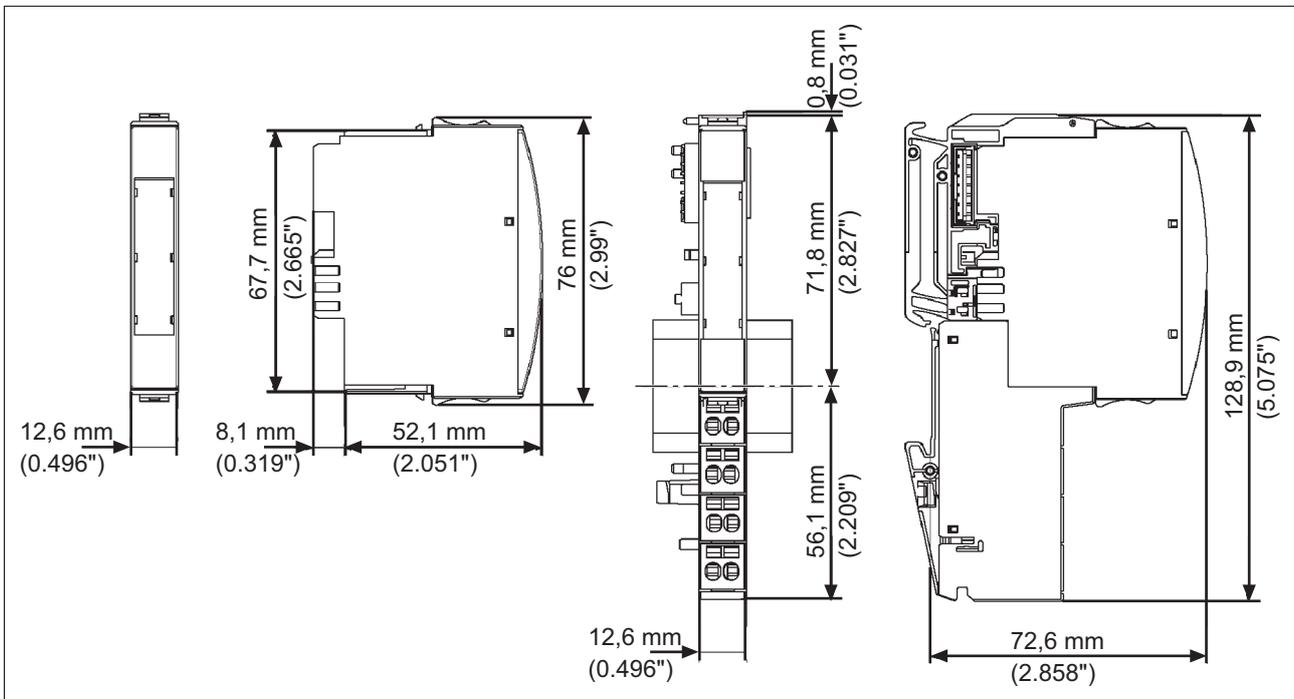
<p>Mit Testtaktung (geprüft)</p> <p>erreichbar: Kat 2 (*5) SIL 2 (*2)</p>		
<p>Mit Testtaktung (geprüft) Sensor mit homogenen Kanälen</p> <p>erreichbar: Kat 3 (*3) SIL 3 (*4)</p>		
<p>Mit Testtaktung (geprüft) Sensor mit homogenen Kanälen</p> <p>erreichbar: Kat 4 (*3) SIL 3 (*4)</p>		

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DI

<p>Mit Testtaktung (geprüft) Sensor mit diversitären Kanälen</p> <p>erreichbar: Kat 4 (*3) SIL 3 (*4)</p>		
---	--	---

- ▶ *1 Nur mit qualifizierten Gebern **und** wenn ein Kurzschluss nach 24 V ausgeschlossen wird. Der Geber muss anwendungsbezogen geprüft werden, weitere Anforderungen der Norm 954-1 sind zu beachten.
- ▶ *2 Nur mit Gebern, die min. SIL 2 erreichen.
- ▶ *3 Nur mit FS-Auswertung, z. B. mit einem FS-Standardfunktionsbaustein in der PSS
- ▶ *4 Nur mit qualifizierten Gebern (z. B. SIL 1 Geber 1, SIL 2 Geber 2)
- ▶ *5 Nur mit qualifizierten Gebern. Der Geber muss anwendungsbezogen geprüft werden, weitere Anforderungen der Norm 954-1 sind zu beachten.

Abmessungen



Wichtig

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

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DI

Technische Daten	PSSu E F 4DI
Anwendungsbereich	Fail-safe
Maximal erreichbare Kategorie nach EN 954-1	4
Maximal erreichbarer SIL-Wert (Eingang)	SIL2
Gerätecode des Moduls	0A00h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	23 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,12 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	8 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,19 W
Eingang	
Anzahl	4
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom	2,6 - 7,8 mA
Min. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "1" nach "0"	9,0 V
Max. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "0" nach "1"	10,0 V
Potenzialtrennung zwischen Eingang und interner Modulbusspannung	ja
Anzahl Testtakteausgänge	2
Anzahl der als Testtakt konfigurierbaren Ausgänge	2
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal	0,25 A
kurzschlussfest	ja
Max. Leitungslänge zwischen Testtakteausgang und Eingang	200 m
Norm für Spannungseinbrüche	DIN V EN V 1954, EN61131-2, EN61496-1
Verarbeitungszeiten	
Max. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	1,00 ms
Max. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	1,00 ms
Min. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	0,50 ms
Min. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	0,50 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)

PSSu E F 4DI

Umweltdaten	
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	35 g
Mechanische Kodierung	
Typ	D
Farbe	gelb

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E F 4DI (Elektronikmodul)	312 200
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelтанforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DO 0.5



Elektronikmodul mit digitalen einpoligen Ausgängen für Fail-safe-Anwendungen

Zulassungen

PSSu E F 4DO 0.5	
	beantragt
	◆
	◆

Modulmerkmale

- ▶ 4 digitale Ausgänge
 - Halbleitertechnik
 - einpolig
 - plusschaltend
 - Strombelastbarkeit pro Ausgang: **0,5 A**
 - kurzschlussfest
 - überlastsicher
 - rückspeisungsfrei
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Schaltzustand pro Ausgang
 - lokale Zustimmung pro Ausgang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - SafetyBUS p
 - Standard-Bussystem mit lokalem Zustimmungsprinzip

Modulbeschreibung

Das Modul erfüllt Forderungen der EN IEC 61508 bis **SIL3** und EN 954-1 bis Kategorie **4**.
Es stellt Fail-safe-Ausgänge vom Typ 1 nach IEC 61131-2 zur Verfügung.
Die Ausgänge dürfen eingesetzt werden zum Schalten von:

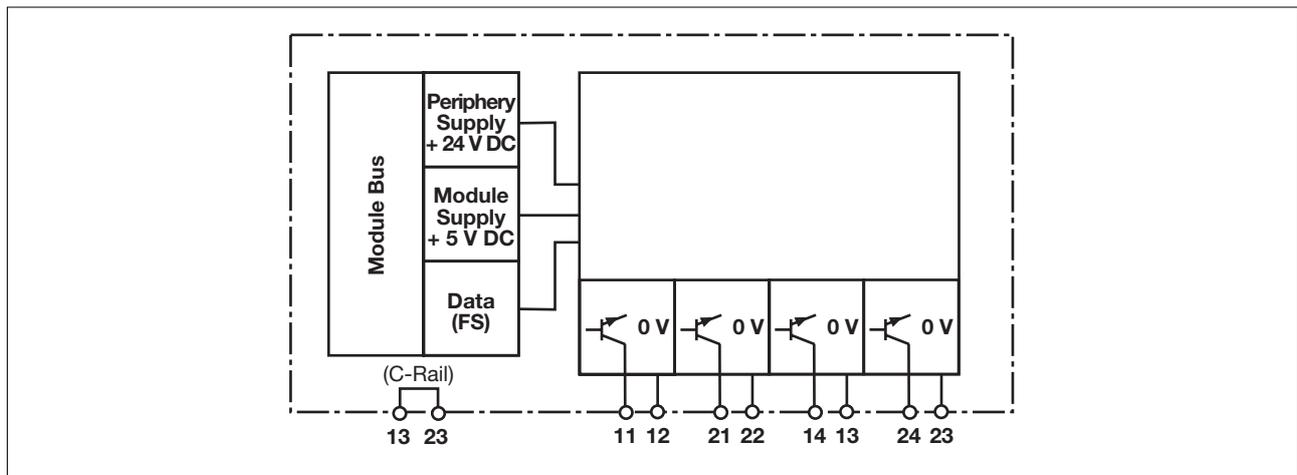
- ▶ ohmschen Lasten
- ▶ induktiven Lasten
- ▶ kapazitiven Lasten

Integrierte Schutzmechanismen

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ gemeinsamer zweiter Abschaltweg, wird regelmäßig getestet
 - ▶ zyklische Ausgangstests
 - ▶ Test auf Querschluss zwischen den Ausgängen
 - ▶ Wenn PSSu E F PS1(-T) zur Systemversorgung eingesetzt wird, dann wird bei Unterbrechung der Versorgungsspannung die Module Supply für 20 ms gepuffert.
- Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:
- ▶ Anlauffehler
 - ▶ Konfigurationsfehler
 - ▶ FS-Kommunikationsfehler
 - ▶ Busabschlussfehler
 - ▶ Temperaturfehler: zu warm
 - ▶ Ausgangsfehler

Blockschaltbild



Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DO 0.5

Funktionsbeschreibung

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 Techn. 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 Techn. Daten
 - Ausgeschaltete Ausgänge wer-

den für die Dauer des Testimpulses eingeschaltet.

- Die Last darf durch den Test nicht einschalten.

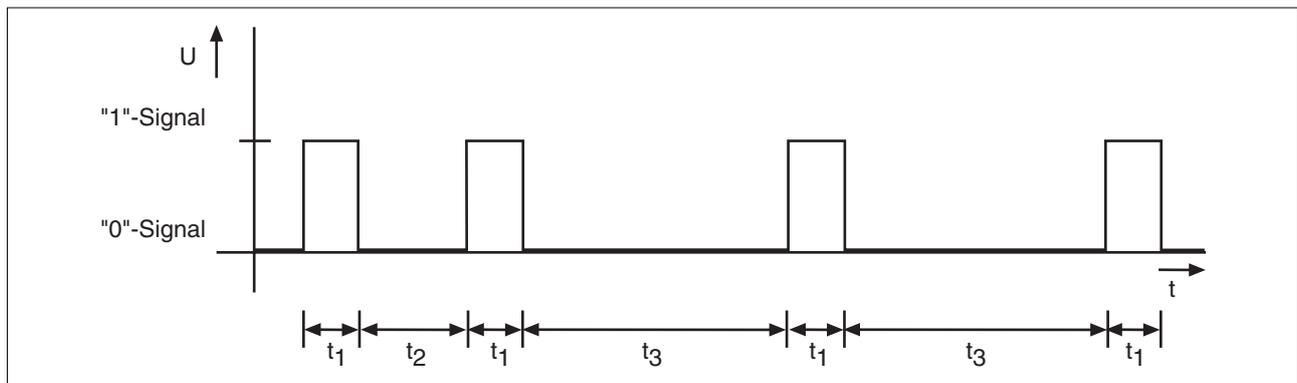
Einzelne Ausgänge aus dem Ausgangstest herausnehmen:

- ▶ 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 nächsten Ein-/Aus-schalten des Ausgangs wird erkannt, ob sich der Ausgang schalten lässt.

Test auf Querschluss

- ▶ Es wird regelmäßig ein Querschlusstest zwischen den Ausgängen durchgeführt.

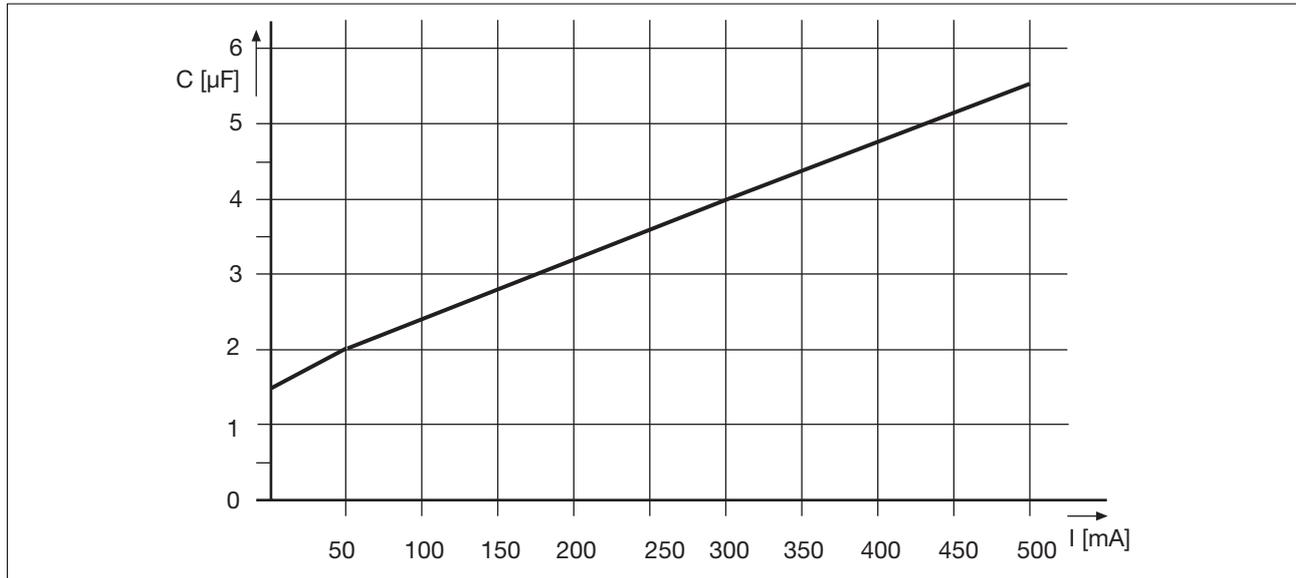
Zeitdiagramm



- ▶ 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.)

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DO 0.5

Kennlinie: Kapazität C am Ausgang in Abhängigkeit vom Laststrom I



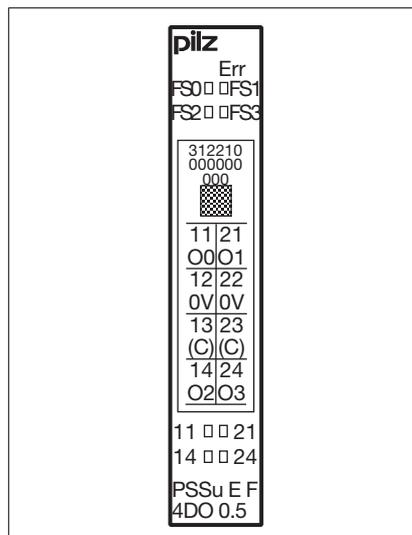
2.5

Verdrahtung

- ▶ 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!
- ▶ Bei einkanaligem Betrieb für Anwendungen nach EN 954-1 bis Kategorie 3: Rückführkreis verwenden!
- ▶ Bei Betrieb für Anwendungen nach EN 954-1 für Kategorie 4: zwei in Reihe geschaltete Aktoren an zwei verschiedene Ausgänge anschließen!
- ▶ Die Aktoren können mit ungeschirmten Leitungen angeschlossen werden.
- ▶ Die Ausgänge benötigen keine Löschiglieder für induktive Lasten.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

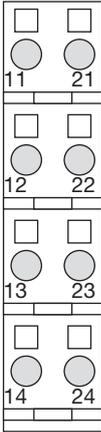
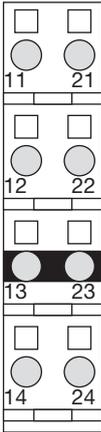
- ▶ Die Klemmenbelegung, wie sie auf der Frontplatte angegeben ist, gilt für Basismodule mit C-Schiene und mit vier Anschlussebenen. Für andere Basismodulen gilt die Klemmenbelegung, wie sie in der technischen Dokumentation angegeben ist.

Frontansicht



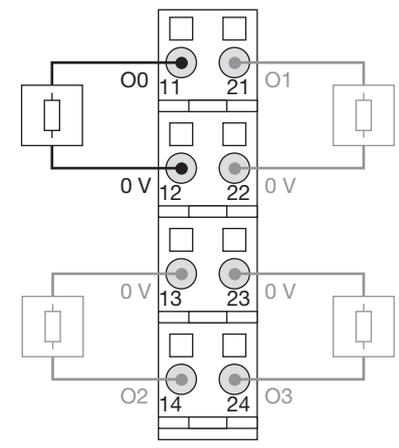
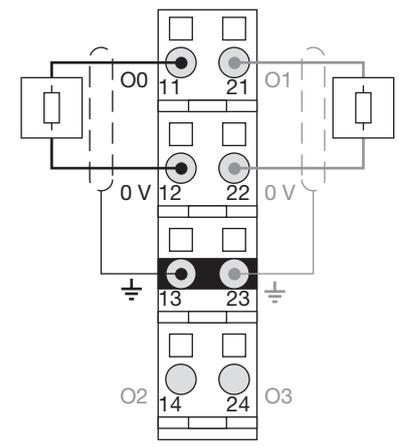
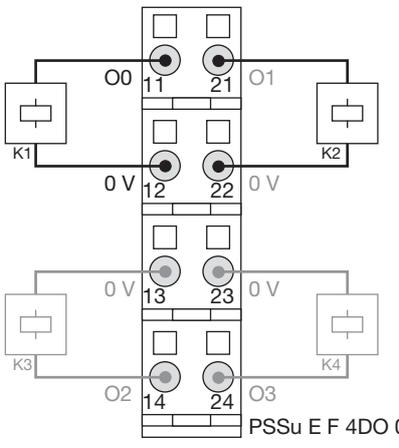
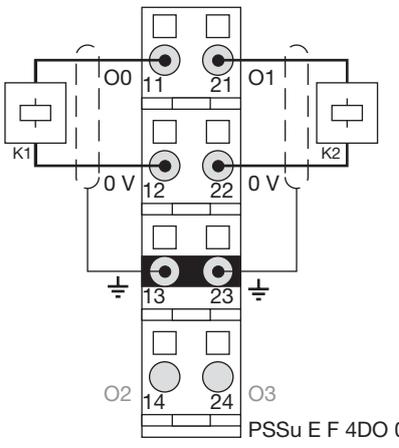
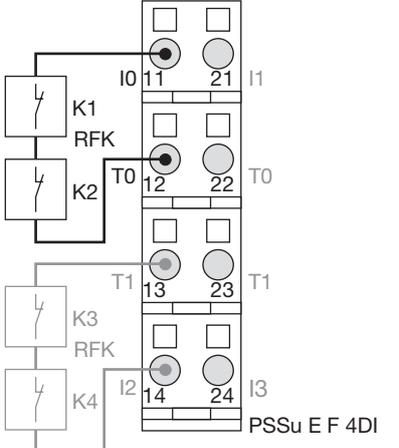
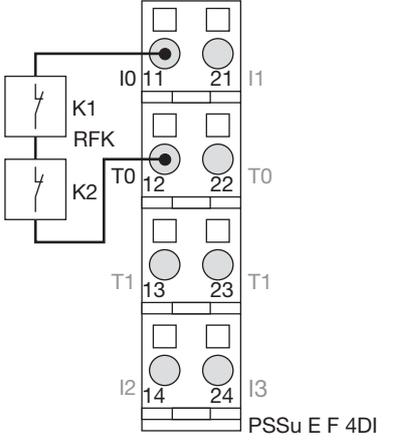
Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DO 0.5

Klemmenbelegung

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

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DO 0.5

Anschluss

Ausgangskreis	ohne C-Schiene PSSu BP 1/8S PSSu BP 1/8C	mit C-Schiene PSSu BP-C 1/8S PSSu BP-C 1/8C
Einkanaliger Aktor erreichbar: Kat 2 (*1) SIL 2 SIL 3 (*2)		
Zweikanalige Ansteuerung Redundanter Aktor Mit Rückführkreis erreichbar: Kat 4 (*1) SIL 3 (*2)		
		

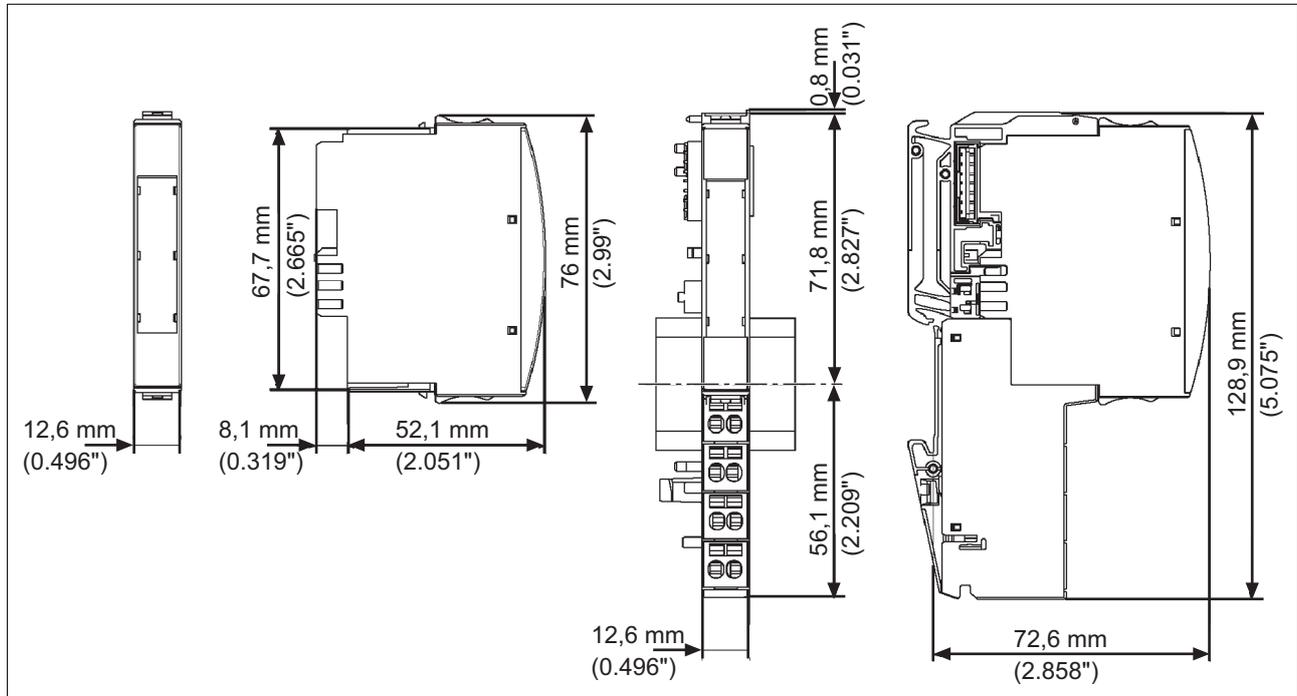
▶ *1 Bei Aktoren ohne Selbstüberwachung muss die Stellung durch eine

Rückführkreisüberwachung (RFK) überwacht werden.

▶ *2 Nur mit qualifizierten Gebern oder Aktoren

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DO 0.5

Abmessungen



Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E F 4DO 0.5
Anwendungsbereich	Fail-safe
Maximal erreichbare Kategorie nach EN 954-1	4
Maximal erreichbarer SIL-Wert	SIL3
Gerätecode des Moduls	0C01h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	56 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,28 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	37 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,90 W
Ausgang	
Anzahl Halbleiterausgänge einpolig plusschaltend	4
kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung zwischen Halbleiterausgang und interner Modulbusspannung	ja
Typ. Ausgangsstrom bei "1"-Signal und Nennspannung Halbleiterausgang	0,5 A
Rückleseschwelle Halbleiterausgang	6,0 V

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)

PSSu E F 4DO 0.5

Ausgang	
Zulässiger Strombereich	0,00 - 0,62 A
Max. Impulsstrom für t < 100 ms	6 A
Reststrom bei "0"-Signal	0,02 mA
Max. Dauer des Einschalttestimpulses	200 µs
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	350 µs
Zulässige Lasten	induktiv, kapazitiv, ohmsch
Verarbeitungszeiten	
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	0,020 ms
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	0,010 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	36 g
Mechanische Kodierung	
Typ	E
Farbe	gelb

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

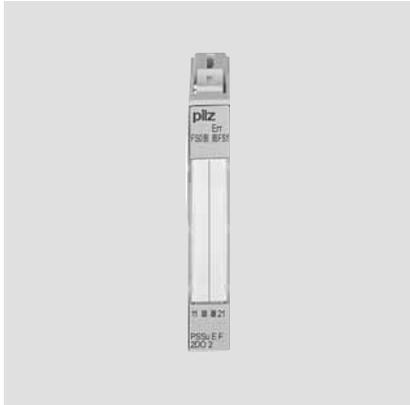
Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 4DO 0.5

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E F 4DO 0.5 (Elektronikmodul)	312 210
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelthanforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DO 2



Elektronikmodul mit digitalen einpoligen Ausgängen für Fail-safe-Anwendungen

Zulassungen

PSSu E F 2DO 2	
	beantragt
	◆
	◆

Modulmerkmale

- ▶ 2 digitale Ausgänge
 - Halbleitertechnik
 - einpolig
 - plusschaltend
 - Strombelastbarkeit pro Ausgang: **2,0 A**
 - kurzschlussfest
 - überlastsicher
 - rückspeisungsfrei
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Schaltzustand pro Ausgang
 - lokale Zustimmung pro Ausgang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - SafetyBUS p
 - Standard-Bussystem mit lokalem Zustimmprinzip

Modulbeschreibung

Das Modul erfüllt Forderungen der EN IEC 61508 bis **SIL3** und EN 954-1 bis Kategorie **4**.
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

Integrierte Schutzmechanismen

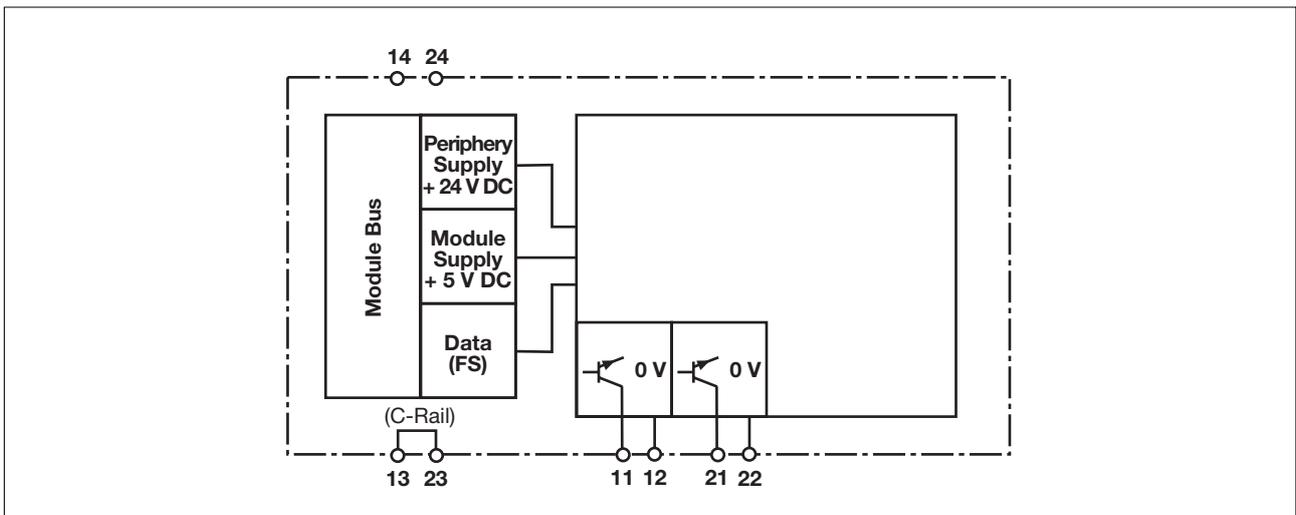
Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ gemeinsamer zweiter Abschaltweg, wird regelmäßig getestet
- ▶ zyklische Ausgangstests
- ▶ Test auf Querschluss zwischen den Ausgängen
- ▶ Wenn PSSu E F PS1(-T) zur Systemversorgung eingesetzt wird, dann wird bei Unterbrechung der Versorgungsspannung die Module Supply für 20 ms gepuffert.

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

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

Blockschaltbild



Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DO 2

Funktionsbeschreibung

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 Techn. 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 Techn. Daten
 - Ausgeschaltete Ausgänge wer-

den für die Dauer des Testimpulses eingeschaltet.

- Die Last darf durch den Test nicht einschalten.

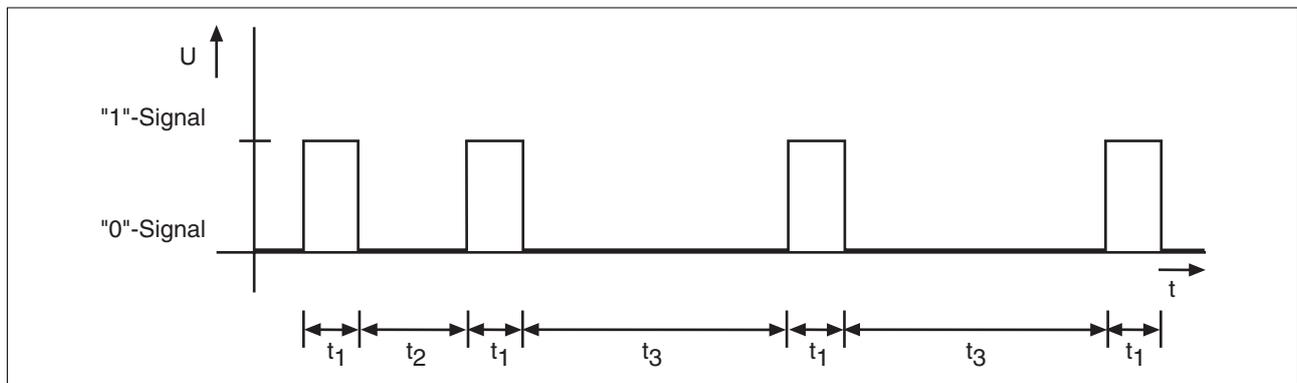
Einzelne Ausgänge aus dem Ausgangstest herausnehmen:

- ▶ 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 nächsten Ein-/Aus-schalten des Ausgangs wird erkannt, ob sich der Ausgang schalten lässt.

Test auf Querschluss

- ▶ Es wird regelmäßig ein Querschlusstest zwischen den Ausgängen durchgeführt.

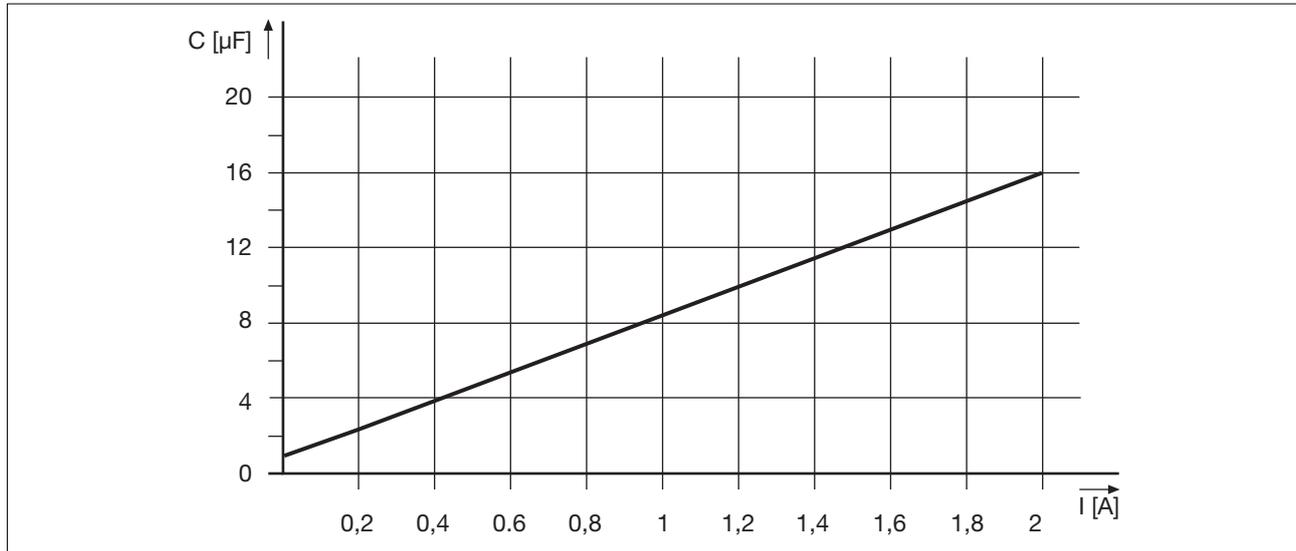
Zeitdiagramm



- ▶ t_1 Impulsdauer des Einschalttests (siehe Technische Daten)
- ▶ t_2 Zykluszeit des Einschalttests bei Testwiederholung (ca. 4 ms)
- ▶ t_3 Zykluszeit des Einschalttests im Normalfall (ca. 5 min.)

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DO 2

Kennlinie: Kapazität C am Ausgang in Abhängigkeit vom Laststrom I



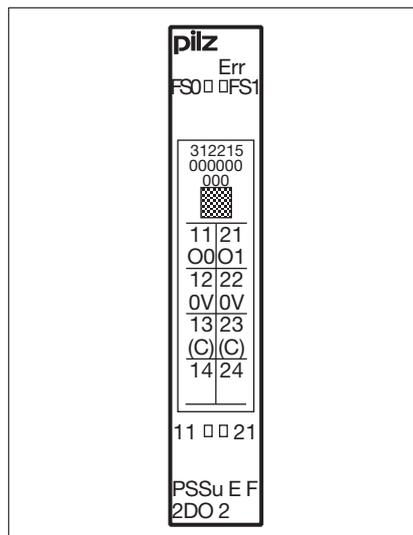
2.5

Verdrahtung

- ▶ 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!
- ▶ Bei einkanaligem Betrieb für Anwendungen nach EN 954-1 bis Kategorie 3: Rückführkreis verwenden!
- ▶ Bei Betrieb für Anwendungen nach EN 954-1 für Kategorie 4: zwei in Reihe geschaltete Aktoren an zwei verschiedene Ausgänge anschließen!
- ▶ 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

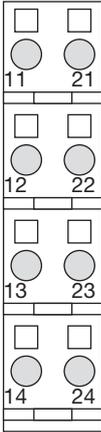
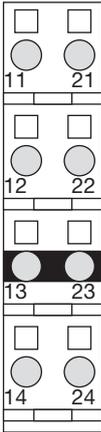
für Basismodule mit C-Schiene und mit vier Anschlussebenen. Für andere Basismodulen gilt die Klemmenbelegung, wie sie in der technischen Dokumentation angegeben ist.

Frontansicht



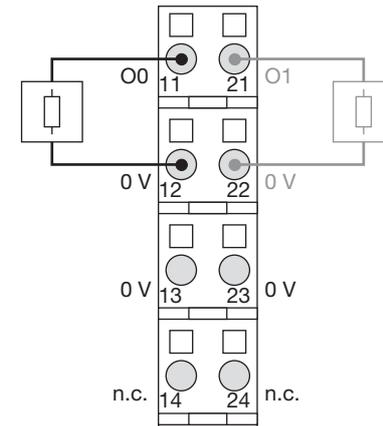
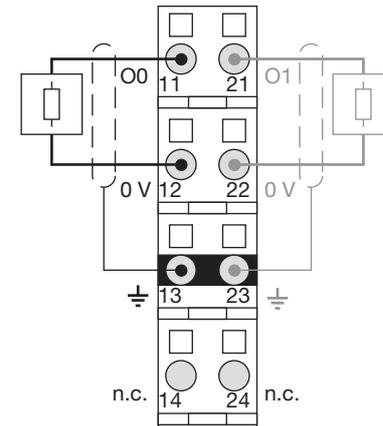
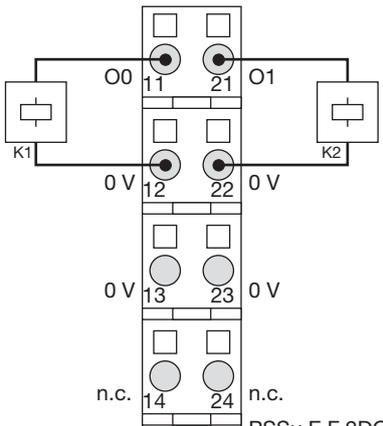
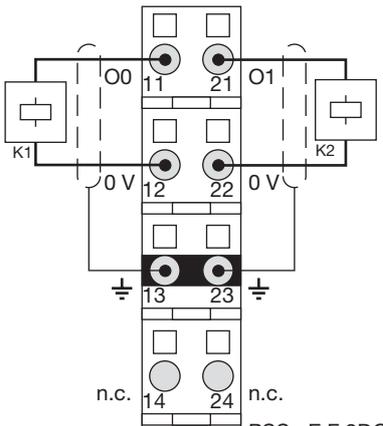
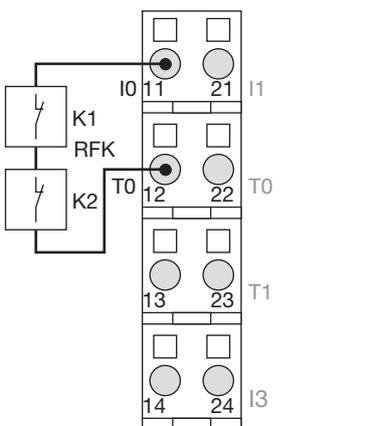
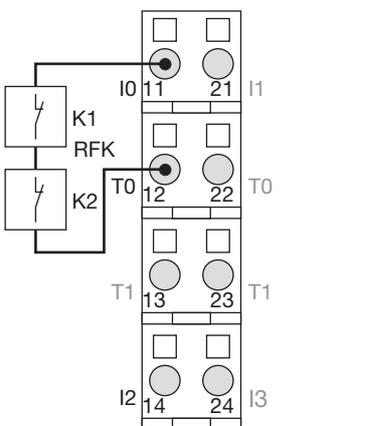
Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DO 2

Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	ohne C-Schiene:	
	11: Ausgang O0, einpolig	
	21: Ausgang O1, einpolig	
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: 0 V Periphery Supply (13-23 intern gebrückt)	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	mit C-Schiene:	
	11: Ausgang O0, einpolig	
	21: Ausgang O1, einpolig	
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23 im Basismodul gebrückt)	
14: nicht belegt		
24: nicht belegt		

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DO 2

Anschluss

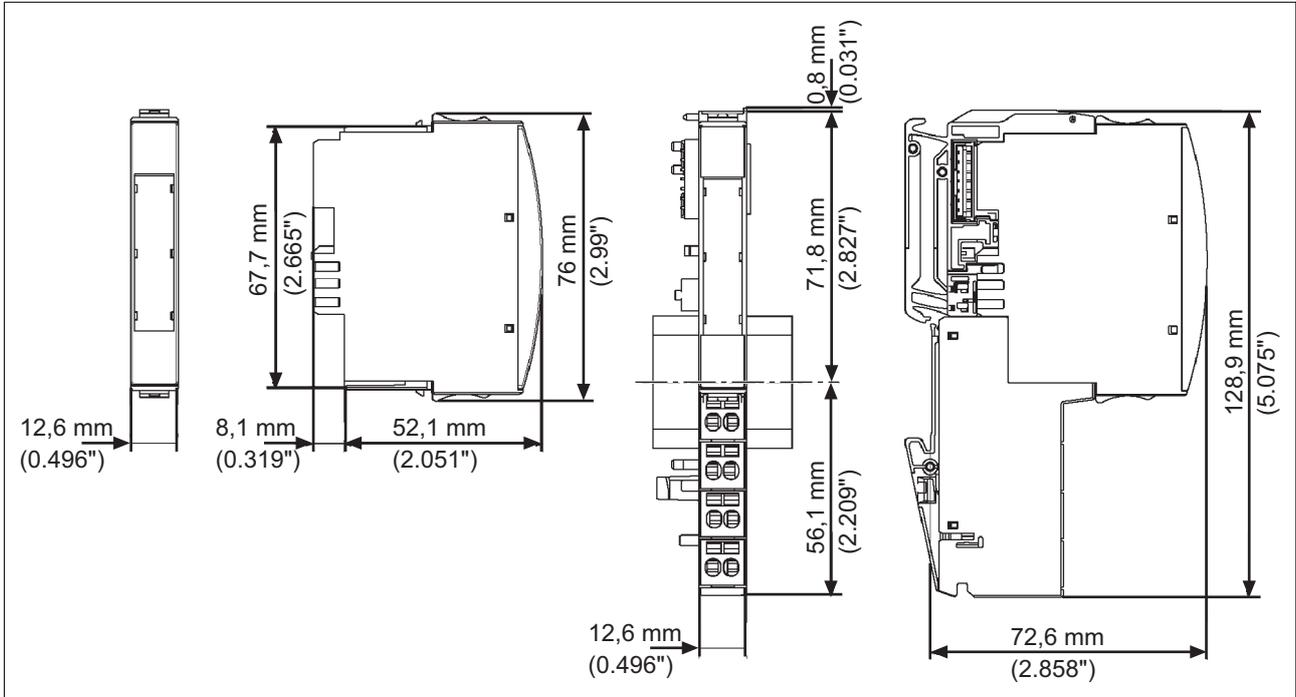
Ausgangskreis	ohne C-Schiene PSSu BP 1/8S PSSu BP 1/8C	mit C-Schiene PSSu BP-C 1/8S PSSu BP-C 1/8C
Einkanaliger Aktor erreichbar: Kat 2 (*1) SIL 2 SIL 3 (*2)		
Zweikanalige Ansteuerung Redundanter Aktor Mit Rückführkreis erreichbar: Kat 4 (*1) SIL 3 (*2)	 <p>PSSu E F 2DO 2</p>  <p>PSSu E F 2DO 2</p>  <p>PSSu E F 4DI</p>  <p>PSSu E F 4DI</p>	

▶ *1 Bei Aktoren ohne Selbstüberwachung muss die Stellung durch eine Rückführkreisüberwachung (RFK) überwacht werden.

▶ *2 Nur mit qualifizierten Gebern oder Aktoren

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DO 2

Abmessungen



Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E F 2DO 2
Anwendungsbereich	Fail-safe
Maximal erreichbare Kategorie nach EN 954-1	4
Maximal erreichbarer SIL-Wert	SIL3
Gerätecode des Moduls	0C00h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	45 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,23 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	30 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,72 W
Ausgang	
Anzahl Halbleiterausgänge einpolig plusschaltend	2
kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung zwischen Halbleiterausgang und interner Modulbusspannung	ja
Typ. Ausgangsstrom bei "1"-Signal und Nennspannung Halbleiterausgang	2,0 A
Rückleseschwelle Halbleiterausgang	6,0 V

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)

PSSu E F 2DO 2

Ausgang	
Zulässiger Strombereich	0,00 - 2,50 A
Max. Impulsstrom für t < 100 ms	12 A
Reststrom bei "0"-Signal	0,02 mA
Max. Dauer des Einschalttestimpulses	200 µs
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	350 µs
Zulässige Lasten	induktiv, kapazitiv, ohmsch
Verarbeitungszeiten	
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	0,020 ms
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	0,010 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	35 g
Mechanische Kodierung	
Typ	F
Farbe	gelb

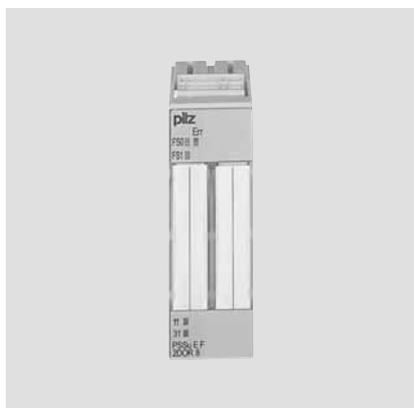
Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DO 2

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E F 2DO 2 (Elektronikmodul)	312 215
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelтанforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DOR 8



Modulmerkmale

- ▶ 2 Relaiskontakte
 - Schließer
 - potenzialfrei
 - Strombelastbarkeit pro Ausgang: **8,0 A**
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Schaltzustand pro Ausgang
 - lokale Zustimmung pro Ausgang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - SafetyBUS p
 - Standard-Bussystem mit lokalem Zustimmprinzip

Modulbeschreibung

Das Modul erfüllt Forderungen der EN IEC 61508 bis **SIL3** und EN 954-1 bis Kategorie 4.

Es stellt Fail-safe-Ausgänge nach IEC 61131-2 zur Verfügung. Für eine Schaltung nach EN 954-1, Kategorie 2, ist ein Relaiskontakt ausreichend. Für Kategorie 4 sind zwei Relaiskontakte in Reihe erforderlich. Das Modul darf eingesetzt werden zum Schalten von:

- ▶ ohmschen Lasten
- ▶ induktiven Lasten

Integrierte Schutzmechanismen

Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ 1 überwachter Relaiskontakt pro Ausgang
- ▶ Wenn PSSu E F PS1(-T) zur Systemversorgung eingesetzt wird, dann wird bei Unterbrechung der Versorgungsspannung die Module Supply für 20 ms gepuffert.
- ▶ sichere Trennung zwischen den beiden Relaiskontakten (siehe Technische Daten)
- ▶ sichere Trennung zwischen den beiden Relaiskontakten und Periphery Supply sowie Module Supply nach DIN VDE 0110 Überspannungskategorie 2 in einem geschützten Industrienetz

▶ Temperaturüberwachung

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

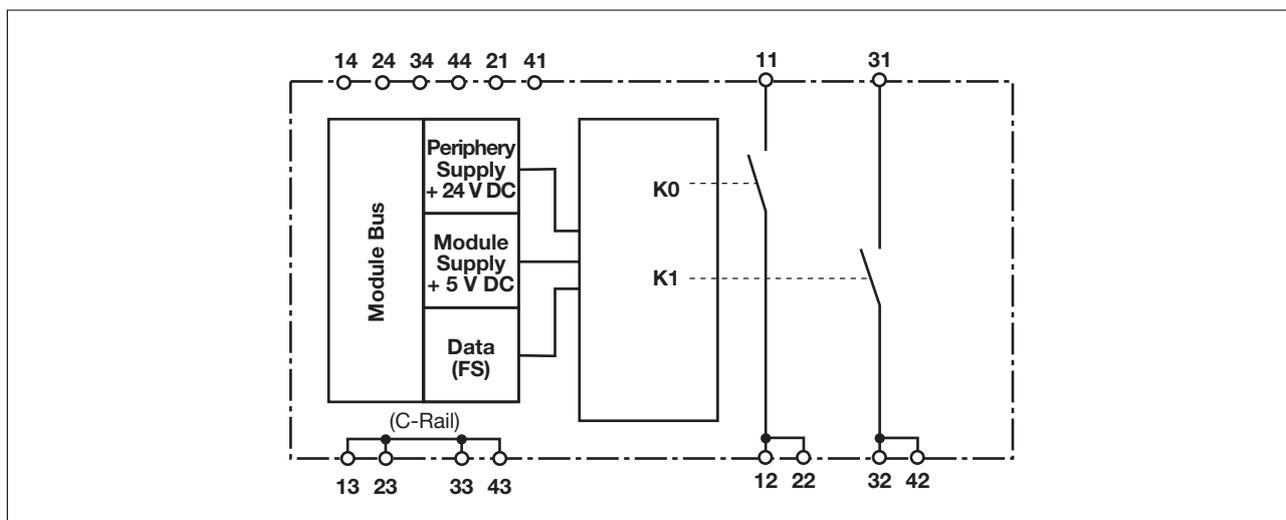
- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ FS-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler
- ▶ Temperaturfehler: zu warm
- ▶ Temperaturfehler: zu heiß
- ▶ Relais-Ansteuerfehler
- ▶ Relais-Fehler

Elektronikmodul mit überwachten Relaisausgängen für Fail-safe-Anwendungen

Zulassungen

	PSSu E F 2DOR 8
	beantragt
	◆
	◆

Blockschaltbild



Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)

PSSu E F 2DOR 8

Funktionsbeschreibung

Module Supply

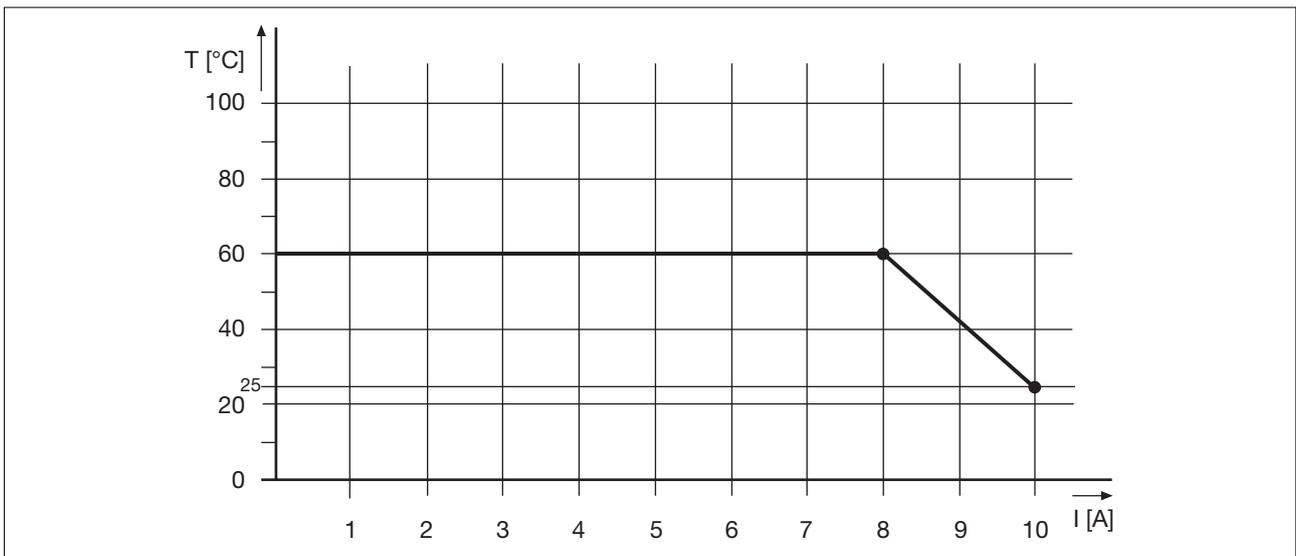
- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Ausgänge

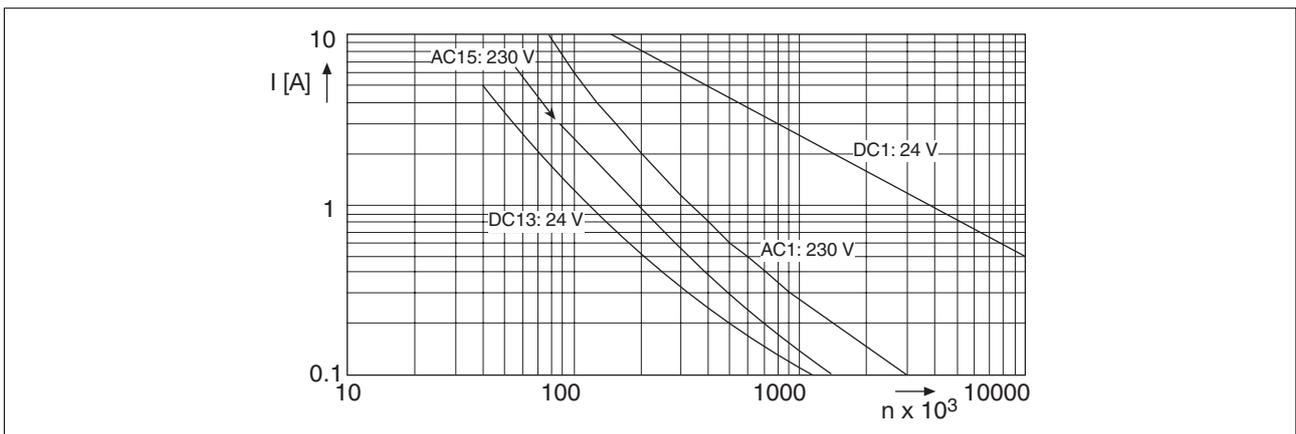
- Das Kopfmodul setzt den Status der Ausgänge über den Modulbus.
- Der Zusammenhang zwischen dem Laststrom und der Arbeitstemperatur ist im nachfolgenden Derating-Diagramm dargestellt. Der Arbeitspunkt sollte sich unterhalb der Kennlinie befinden.

tur ist im nachfolgenden Derating-Diagramm dargestellt. Der Arbeitspunkt sollte sich unterhalb der Kennlinie befinden.

Derating-Diagramm: Temperatur T in Abhängigkeit vom Laststrom I



Lebensdauerkurve der Relais: Nennbetriebsstrom I in Abhängigkeit von der Schaltspielzahl n



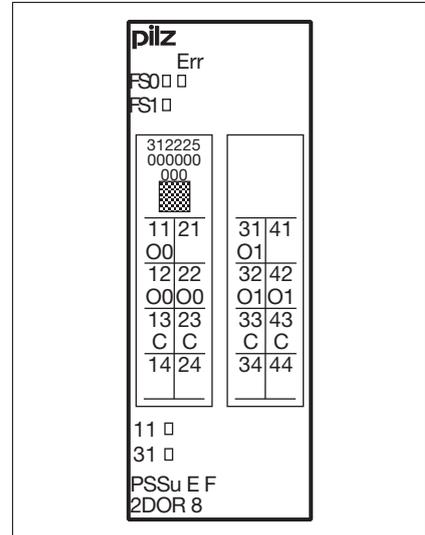
Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DOR 8

Verdrahtung

- ▶ 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.

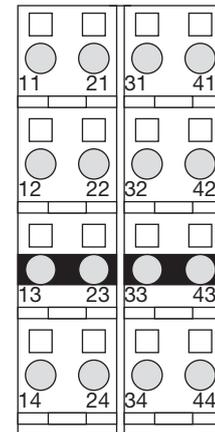
- ▶ Vor die Ausgangskontakte eine Sicherung schalten (siehe Technische Daten), um das Verschweißen der Kontakte zu verhindern.
- ▶ Bei induktiven Lasten an allen Ausgangskontakten für eine ausreichende Schutzbeschaltung sorgen.
- ▶ Wenn Spannungen über 50 V AC oder 120 V DC an die Relaiskontakte angeschlossen werden, muss beachtet werden:
 - Es gelten besondere Vorschriften zur Unfallverhütung.
 - An die C-Schiene der Potenzialgruppe darf aus Sicherheitsgründen ausschließlich Schutzterde (PE) angeschlossen werden.
- ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

Frontansicht



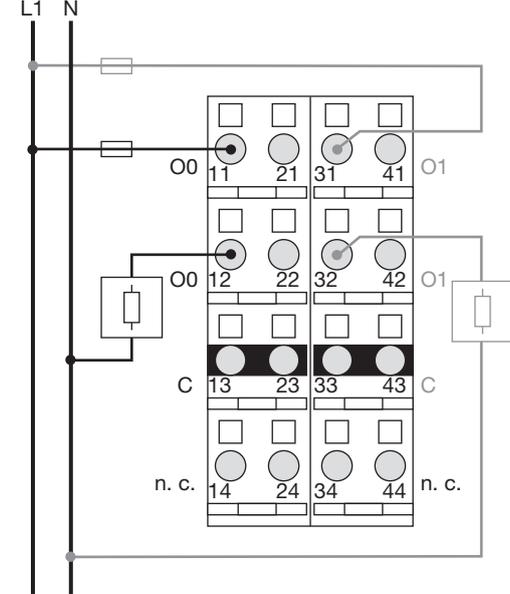
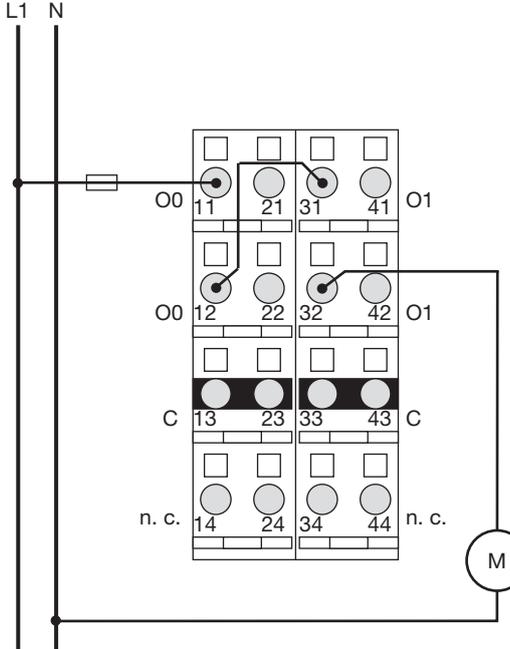
Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung
Schraubklemmen: PSSu BP-C 2/16S	mit C-Schiene:
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 2/16C	
	11: Ausgang O0 Relais-Kontakt 1
	21: nicht belegt
	12-22: Ausgang O0 Relais-Kontakt 2
	13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23-33-43 im Basismodul gebrückt)
	14-24: nicht belegt
	31: Ausgang O1 Relais-Kontakt 1
	41: nicht belegt
	32-42: Ausgang O1 Relais-Kontakt 2
	33-43: Potenzial der C-Schiene
	34-44: nicht belegt



Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DOR 8

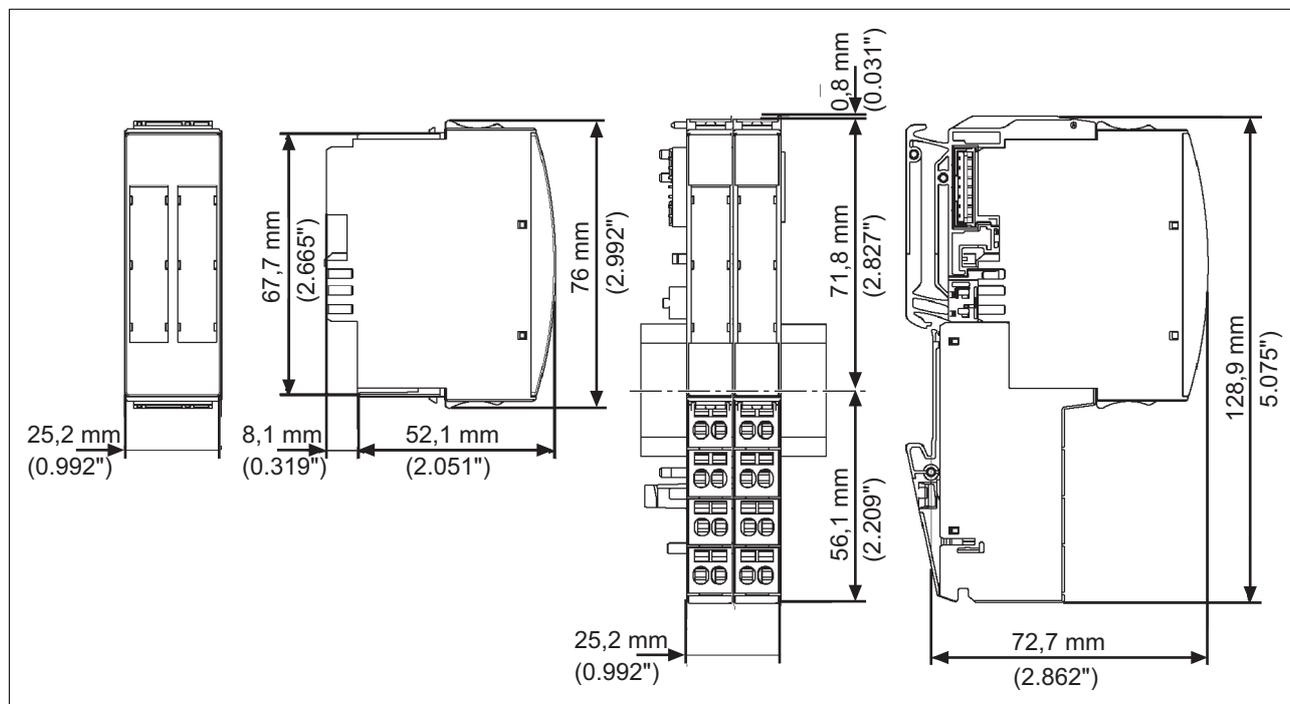
Anschluss

Ausgangskreis	mit C-Schiene PSSu BP-C 2/16S PSSu BP-C 2/16C
<p>Einkanaliger Aktor Schalten von 230 V AC</p> <p>erreichbar: Kat 2 (*1) SIL 2</p>	
<p>Zweikanaliger Aktor Schalten von 230 V AC</p> <p>erreichbar: Kat 4 (*2) SIL 3</p>	

- ▶ *1 Rückführkreis und zweiter Abschaltweg erforderlich.
- ▶ *2 Bei Aktoren ohne Selbstüberwachung muss die Stellung durch eine Rückführkreisüberwachung (RFK) überwacht werden.

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DOR 8

Abmessungen



2.5

Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E F 2DOR 8
Anwendungsbereich	Fail-safe
Maximal erreichbare Kategorie nach EN 954-1	4
Maximal erreichbarer SIL-Wert	SIL3
Gerätecode des Moduls	0C03h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	40 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,20 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	60 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	1,50 W
Ausgang	
Anzahl Relaisausgänge	2
Kontaktabsicherung, extern ($I_K = 1 \text{ kA}$) nach VDE 0660	
flink	10 A
träge	6 A
Potenzialtrennung zwischen Relaiskontakt und Periphery Supply	4900 V (sich. Trennung)
Potenzialtrennung zwischen Relaiskontakt und Module Supply	4900 V (sich. Trennung)
Potenzialtrennung zwischen Relaiskontakt und C-Schiene	3050 V (Basisisolierung)
Potenzialtrennung zwischen Relaiskontakt 1 und Relaiskontakt 2	4900 V (sich. Trennung)

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)

PSSu E F 2DOR 8

Ausgang	
Gebrauchskategorie nach EN 60947-4-1	
Sicherheitskontakte: AC1 bei 250 V	I_{\min} : 10,00 mA , I_{\max} : 8,0 A P_{\max} : 2000 VA
Sicherheitskontakte: DC1 bei 24 V	I_{\min} : 10,00 mA , I_{\max} : 8,0 A P_{\max} : 192 W
Sicherheitskontakte: AC15 bei 230 V	I_{\max} : 3,0 A
Sicherheitskontakte: DC13 bei 24 V (6 Schaltspiele/min)	I_{\max} : 5,0 A
Zulässige Lasten	induktiv, ohmsch
Verarbeitungszeiten	
Max. Verarbeitungszeit des Relaisausgangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	120 ms
Max. Verarbeitungszeit des Relaisausgangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	60 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	III
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	25,4 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	91 g
Mechanische Kodierung	
Typ	H
Farbe	gelb

Es gelten die **2005-08** aktuellen Ausgaben der Normen.

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F 2DOR 8

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E F 2DOR 8 (Elektronikmodul)	312 225
PSSu BP-C 2/16S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 630
PSSu BP-C 2/16C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 631

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelтанforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F DI OZ 2



Elektronikmodul mit digitalen zweipoligen Ausgängen für Fail-safe-Anwendungen

Zulassungen

	PSSu E F DI OZ 2
	beantragt
	◆
	◆

Modulmerkmale

- ▶ 1 zweipoliger digitaler Ausgang
 - Halbleitertechnik
 - schaltet nach 24 V (O+) und 0 V (O-)
 - Strombelastbarkeit: **2,0 A**
 - kurzschlussfest
 - überlastsicher
 - rückspeisungsfrei
- ▶ 1 digitaler Eingang
 - vorzugsweise zur Bildung eines Rückführkreises
- ▶ 1 Ausgang, konfigurierbar als:
 - Testtaktausgang (Periphery Supply)
 - Ausgang mit konstanter Spannung (Periphery Supply)
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Schaltzustand Eingang
 - Schaltzustand Ausgang
 - lokale Zustimmung
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - SafetyBUS p
 - Standard-Bussystem mit lokalem Zustimmprinzip

Modulbeschreibung

Das Modul erfüllt Forderungen der EN IEC 61508 bis **SIL3** und EN 954-1 bis Kategorie 4.

Es stellt einen zweipoligen Fail-safe-Ausgang und einen Fail-safe-Eingang vom Typ 1 nach IEC 61131-2 zur Verfügung.

Der zweipolige Ausgang darf eingesetzt werden zum Schalten von:

- ▶ ohmschen Lasten
- ▶ induktiven Lasten
- ▶ kapazitive Lasten

Integrierte Schutzmechanismen

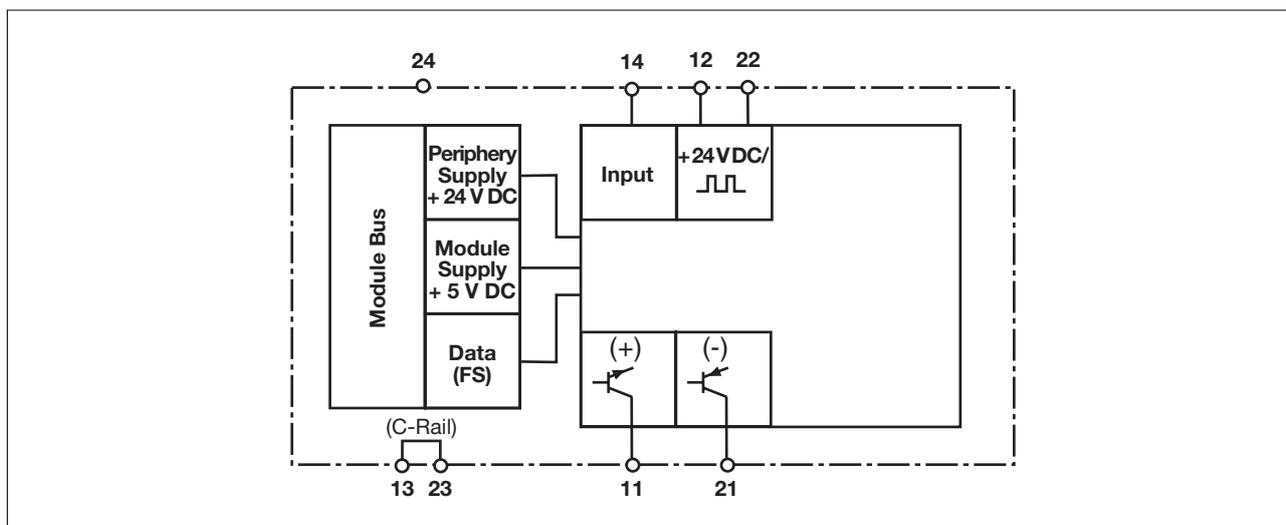
Das Modul verfügt über die folgenden Schutzmechanismen:

- ▶ zyklische Ausgangstests
- ▶ Test auf Querschuss am Ausgang
- ▶ Wenn PSSu E F PS1(-T) 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
- ▶ Ausgangsfehler
- ▶ Testtaktfehler
- ▶ Eingangsfehler

Blockschaltbild



Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F DI OZ 2

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- ▶ Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Signale am Ausgang

- ▶ „0“-Signal (0 V) am Ausgang (O+ / O-):
 - Ausgang ist hochohmig
 - Last ist stromfrei
- ▶ „1“-Signal (+24 V) am Ausgang (O+ / O-):
 - 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.

Eingang

- ▶ Der Status des Eingangs wird über den Modulbus an das Kopfmodul gemeldet.
- ▶ Der Eingang ist mit einem Eingangsfilter versehen.

Ausgang

- ▶ Das Kopfmodul setzt den Status des Ausgangs 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.

Drahtbruchererkennung

- ▶ Drahtbruchererkennung
- ▶ nicht als einpoliger Ausgang nutzbar

Testtaktausgang

- ▶ Die Testtaktung kann ein- oder ausgeschaltet werden.
- ▶ Die ausgeschaltete Testtaktung ist Default-Einstellung.
- ▶ Bei ausgeschalteter Testtaktung steht an dem Ausgang konstant Periphery Supply zur Verfügung.

Ausgangstest

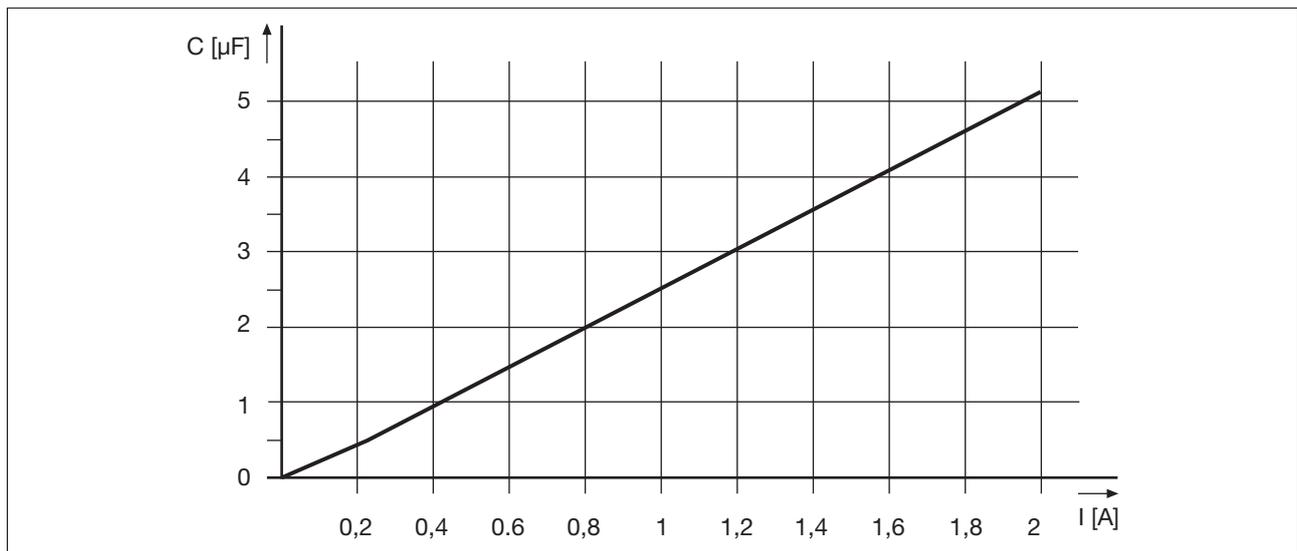
- ▶ Ein eingeschalteter Ausgang wird mit regelmäßigen Ausschalttests geprüft.
 - Testimpulse für eingeschaltete Ausgänge: siehe Techn. Daten
 - Eingeschaltete Ausgänge werden für die Dauer des Testimpulses ausgeschaltet.
 - Die Last darf durch den Test nicht abschalten.
 - Die Ausgangstests können nicht abgeschaltet werden.

Drahtbruchererkennung

- ▶ Das Modul erkennt einen Drahtbruch zwischen den Ausgängen O+ und O-.
- ▶ Das Ergebnis der Drahtbruchererkennung wird über einen virtuellen Eingang an das Kopfmodul gemeldet. Das Ergebnis steht im Anwenderprogramm zur Verfügung.
- ▶ Lasten über 3 kOhm können fälschlicherweise als Drahtbruch erkannt werden.

2.5

Kennlinie: Kapazität C am Ausgang in Abhängigkeit vom Laststrom I

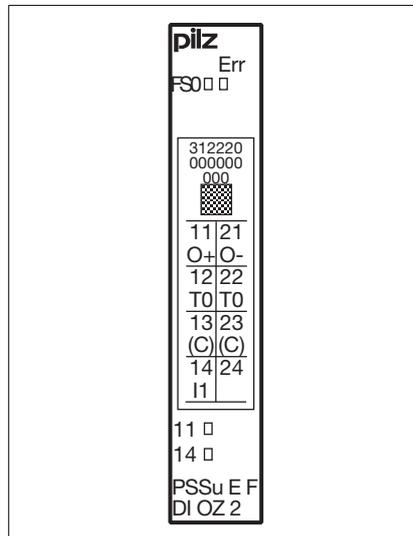


Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F DI OZ 2

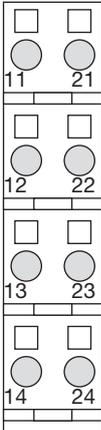
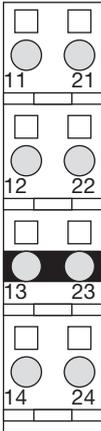
Verdrahtung

- ▶ Bei Betrieb für Anwendungen nach EN 954-1 für Kategorie 4: im Lastkreis zwei in Reihe geschaltete Aktoren anschließen!
- ▶ 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 und mit vier Anschlussebenen. Für andere Basismodulen gilt die Klemmenbelegung, wie sie in der technischen Dokumentation angegeben ist.

Frontansicht



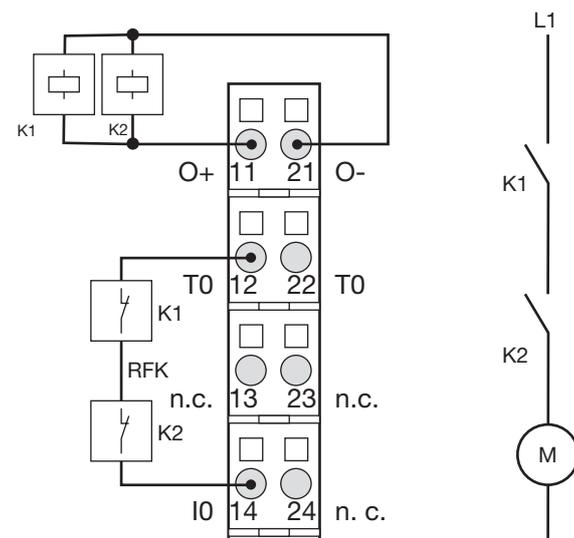
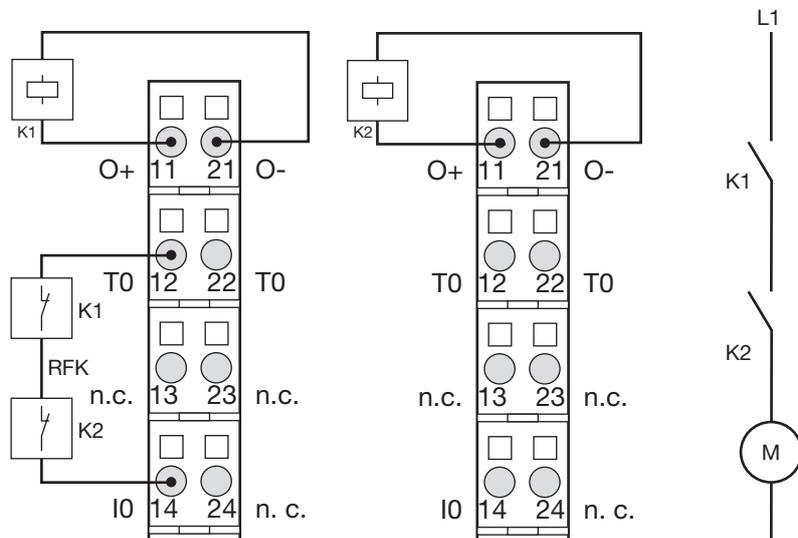
Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S	ohne C-Schiene: 11: O+ Ausgang zweipolig plusschaltend	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	21: O- Ausgang zweipolig minusschaltend	
	12-22: T0 Testtakteausgang oder +24 V Ausgang (Periphery Supply, 12-22 intern gebrückt)	
	13: nicht belegt 23: nicht belegt 14: Eingang I0 24: nicht belegt	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S	mit C-Schiene: 11: O+ Ausgang zweipolig plusschaltend	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	21: O- Ausgang zweipolig minusschaltend	
	12-22: T0 Testtakteausgang oder +24 V Ausgang (Periphery Supply, 12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23 im Basismodul gebrückt) 14: Eingang I0 24: nicht belegt	

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)

PSSu E F DI OZ 2

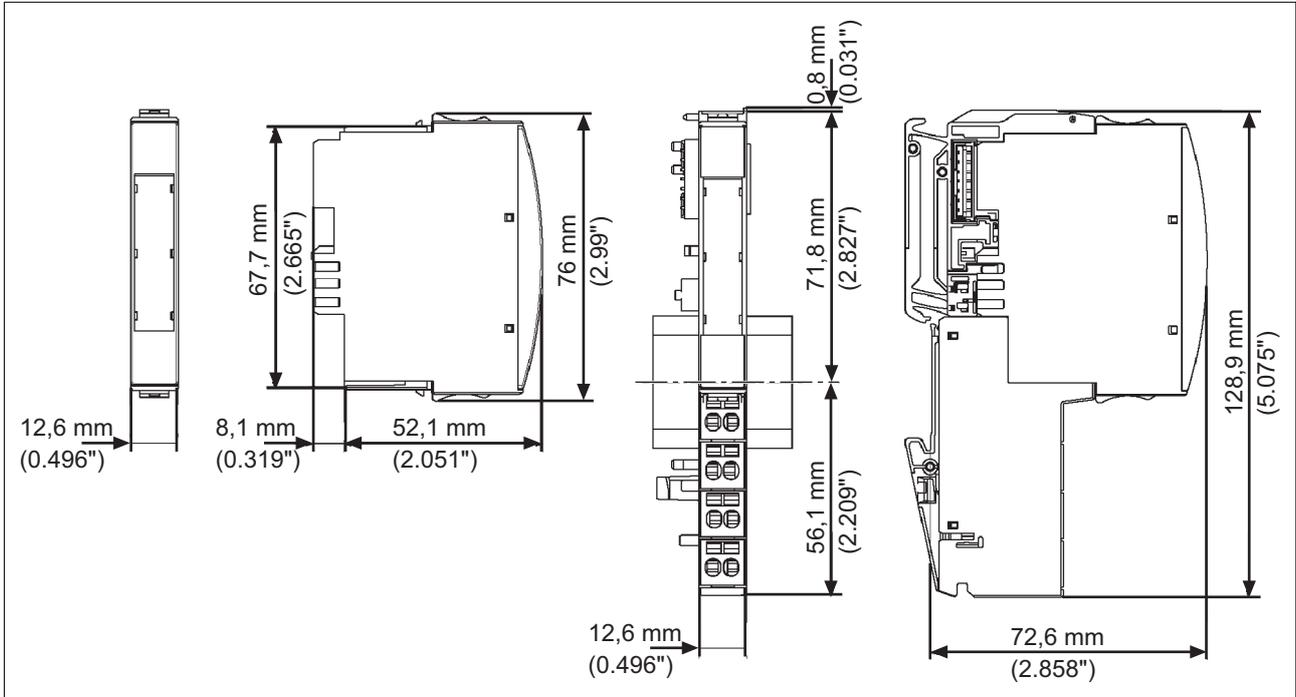
Anschluss

Ausgangskreis	ohne C-Schiene PSSu BP 1/8S PSSu BP 1/8C
<p>Einkanalige Ansteuerung Redundanter Aktor</p> <p>erreichbar: Kat 4 (*1) SIL 3 (*1)</p>	
<p>Zweikanalige Ansteuerung Redundanter Aktor</p> <p>erreichbar: Kat 4 (*1) SIL 3 (*1)</p>	

► *1 Bei Aktoren ohne Selbstüberwachung muss die Stellung durch eine Rückführkreisüberwachung (RFK) überwacht werden.

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F DI OZ 2

Abmessungen



Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E F DI OZ 2
Anwendungsbereich	Fail-safe
Maximal erreichbare Kategorie nach EN 954-1	4
Maximal erreichbarer SIL-Wert	SIL3
Maximal erreichbarer SIL-Wert (Eingang)	SIL2
Gerätecode des Moduls	OE00h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	30 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,15 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	28 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,67 W
Eingang	
Anzahl	1
Eingangsspannung nach EN 61131-2 Typ 1	24 V DC
Eingangsstrom	2,6 - 7,8 mA
Min. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "1" nach "0"	9,0 V
Max. Schwellenspannung bei Signalwechsel von "0" nach "1"	10,0 V
Potenzialtrennung zwischen Eingang und interner Modulbusspannung	ja

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe)

PSSu E F DI OZ 2

Eingang	
Anzahl Testtaktausgänge	1
Anzahl der als Testtakt konfigurierbaren Ausgänge	1
Max. Ausgangsstrom bei "1"-Signal	0,25 A
kurzschlussfest	ja
Max. Leitungslänge zwischen Testtaktausgang und Eingang	200 m
Norm für Spannungseinbrüche	DIN V EN V 1954, EN61131-2, EN61496-1
Ausgang	
Anzahl Halbleiterausgänge zweipolig	1
kurzschlussfest	ja
Potenzialtrennung zwischen Halbleiterausgang und interner Modulbusspannung	ja
Typ. Ausgangsstrom bei "1"-Signal und Nennspannung Halbleiterausgang	2,0 A
Zulässiger Strombereich	0,00 - 2,50 A
Max. Impulsstrom für t < 100 ms	12 A
Reststrom bei "0"-Signal	0,02 mA
Max. Dauer des Ausschalttestimpulses	800 µs
Zulässige Lasten	induktiv, kapazitiv, ohmsch
Verarbeitungszeiten	
Max. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	1,00 ms
Max. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	1,00 ms
Min. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	0,50 ms
Min. Verarbeitungszeit des Eingangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	0,50 ms
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "1" nach "0"	0,020 ms
Max. Verarbeitungszeit des Halbleiterausgangs bei Signalwechsel von "0" nach "1"	0,020 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2

Digitale Ein-/Ausgabe (Fail-safe) PSSu E F DI OZ 2

Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	gelb
Gewicht	35 g
Mechanische Kodierung	
Typ	G
Farbe	gelb

Es gelten die **2005-08** aktuellen Ausgaben der Normen.

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E F DI OZ 2 (Elektronikmodul)	312 220
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelтанforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

Inhalt	Seite
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)	
PSSu E S 2AI I se	2.6-2
PSSu E S 4AI U	2.6-8
PSSu E S 2AI U	2.6-16
PSSu E S 2AO I	2.6-23
PSSu E S 4AO U	2.6-29
PSSu E S 2AO U	2.6-37

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AI I se



Modulmerkmale

- ▶ 2 analoge Stromeingänge
- ▶ konfigurierbare Strombereiche:
 - 0 ... 20 mA einpolig, massebezogen (single-ended)
 - 4 ... 20 mA einpolig, massebezogen (single-ended)
- ▶ Auflösung: **12 Bit**
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Betriebszustand pro Eingang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - Standard-Feldbus

Integrierte Schutzmechanismen

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

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ ST-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler

Elektronikmodul mit analogen Eingängen für Standard-Anwendungen

Modulbeschreibung

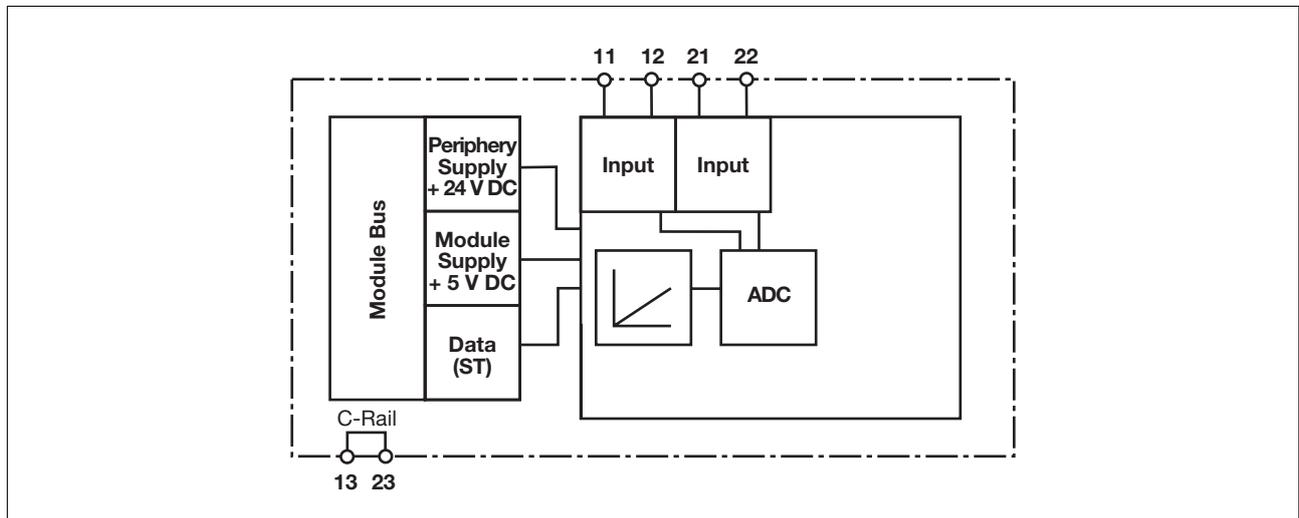
Das Modul stellt analoge Eingänge zur Verfügung. Es darf als Eingabemodul für Standard-Funktionen eingesetzt werden.

Zulassungen

	PSSu E S 2AI I se
	beantragt

2.6

Blockschaltbild



Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AI I se

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Eingänge

- Strombereiche (pro Modul konfigurierbar):
 - 0 ... 20 mA einpolig, massebezogen (single-ended)
 - 4 ... 20 mA einpolig, massebezogen (single-ended)

Die Eingangssignale werden eingelesen, analog vorgefiltert und in Digitalsignale umgewandelt. Die Auflösung beträgt 12 Bit (4095 Schritte). Sie können die weitere Signalverarbeitung mit dem PSSu Configurator festlegen (siehe schematische Darstellung der Signalverarbeitung):

Digitale Filter

Sie können eines der folgenden Filter auswählen:

- FIR-Filter erster Ordnung (das Notch-Verhalten ist wählbar)

- FIR-Filter zweiter Ordnung (Default-Einstellung)
- IIR-Filter erster Ordnung (die obere Grenzfrequenz ist wählbar)
- kein Filter

Skalierung

Jeder Eingangskanal wird werkseitig kalibriert, um Bauteilstreuungen und andere Einflüsse zu korrigieren. Sie können die Skalierung ändern, um lokale Einflüsse zu korrigieren. Mit der Skalierung wird Offset (Nullpunktkompensation) und Gain (Verstärkungsfaktor) des Digitalsignals bestimmt. Der Zusammenhang zwischen dem Signal vor der Skalierung (x), dem Signal nach der Skalierung (y), dem Offset (b) und dem Gain (a) ist:

$$y = a * x + b$$

Dazu gibt es zwei Skalierungsstufen:

$$y = a * x + b$$

- die Herstellerskalierung und
- die Anwenderskalierung.

Grenzwerte

Sie können für jeden Eingang zwei Grenzwerte definieren (Grenzwert 1, Grenzwert 2). Bei Überschreiten oder Unterschreiten eines Grenzwertes wird ein Bit im Status-Byte gesetzt.

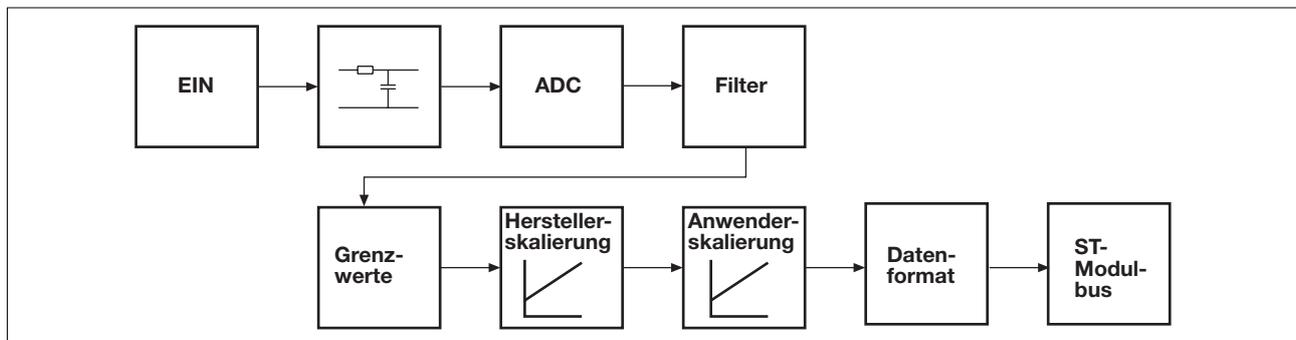
Bereichsüberwachung

Das Modul überwacht für jeden Eingang den oberen und den unteren Grenzwert. Die Auswertung wird im Status-Byte angezeigt.

Datenformate (pro Eingang konfigurierbar)

- Zweierkomplement (Default)
 - Betrags-Vorzeichendarstellung
- Die Eingangsdaten werden als 16-Bit-Datenwort pro Eingang über den ST-Modulbus an das Kopfmodul übermittelt. Optional sendet das Modul ein Status-Byte pro Eingang, entweder zusätzlich zu den Eingangsdaten oder anstelle der Eingangsdaten.

Schematische Darstellung der Signalverarbeitung:



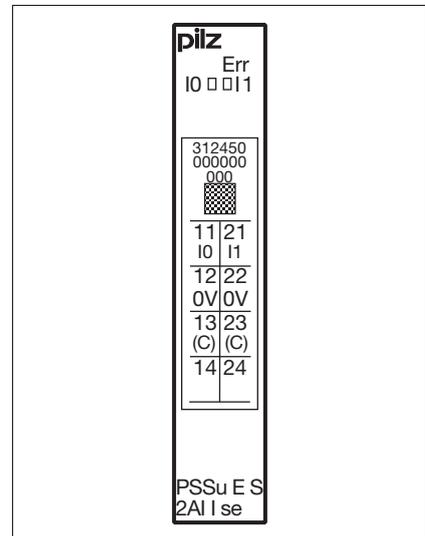
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AI I se

Verdrahtung

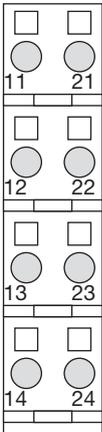
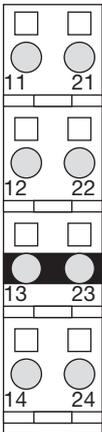
- ▶ Achten Sie bei der Versorgung der Aktoren und der Geber auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- ▶ Wir empfehlen die Verwendung von geschirmten Signalleitungen.
- ▶ Bei Basismodulen mit C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung an die Klemmen der C-Schiene an.
 - Verbinden Sie die C-Schiene niederohmig mit der Funktionserde.
- ▶ Bei Basismodulen ohne C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung so an, wie es im Abschnitt Klemmenbelegung dargestellt ist.
 Das Modul verbindet die Schir-

- mung mit der Montagesschiene.
- Verbinden Sie die Montagesschiene über eine Erdungsklemme mit der Funktionserde.
 - ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

Frontansicht



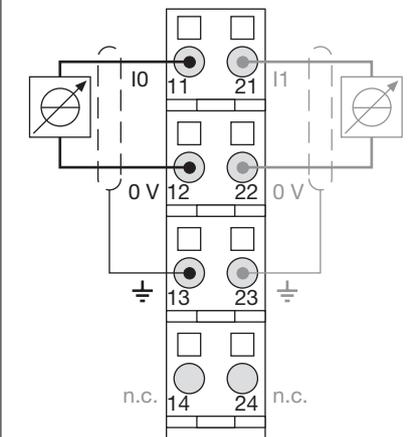
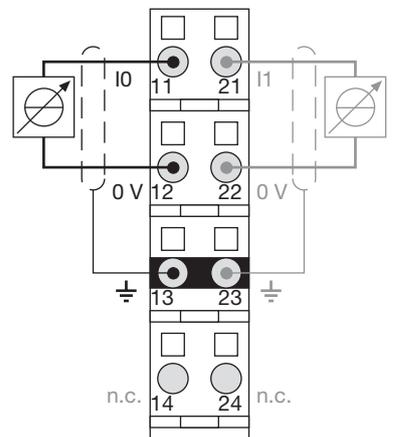
Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S	ohne C-Schiene:	
	11: Eingang I0	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	21: Eingang I1	
	12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Schirmanschluss (13-23 intern gebrückt)	
	14: nicht belegt	
	24: nicht belegt	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S	mit C-Schiene:	
	11: Eingang I0	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	21: Eingang I1	
	12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene, Schirmanschluss (13-23 im Basismodul gebrückt)	
	14: nicht belegt	
	24: nicht belegt	

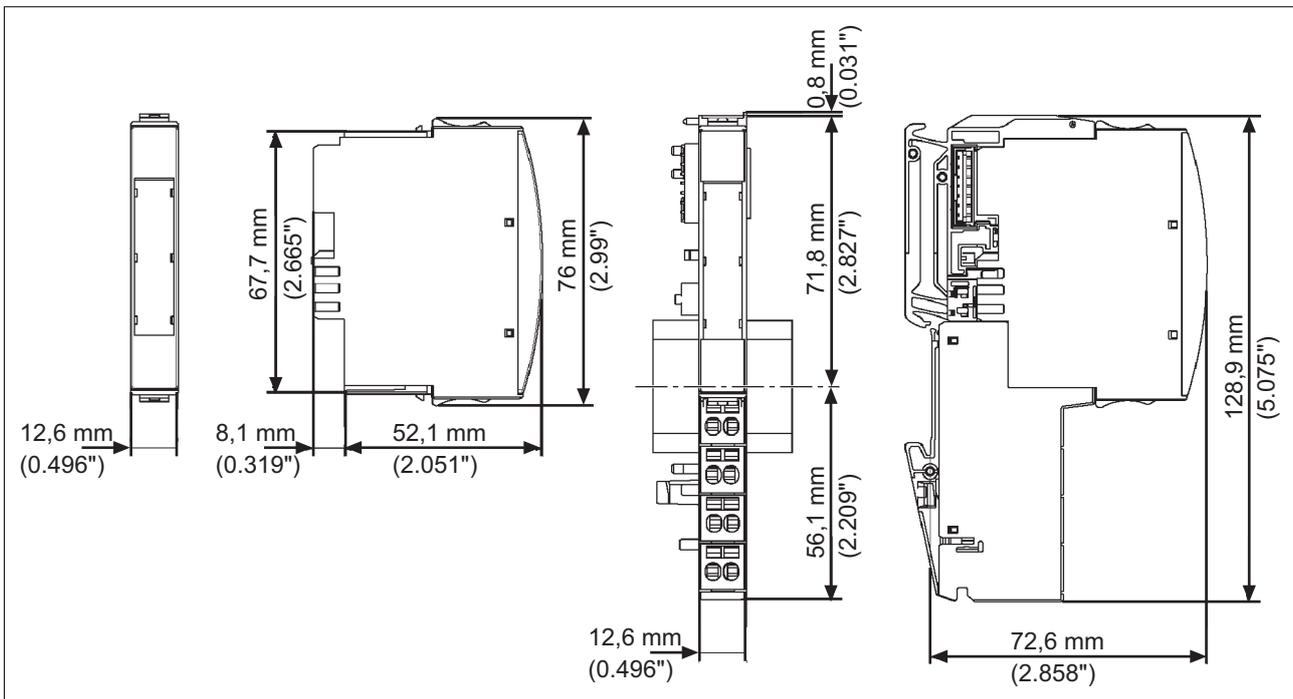
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AI I se

Anschluss

Eingangskreis	ohne C-Schiene	mit C-Schiene
Strombereich 0 ... 20 mA Strombereich 4 ... 20 mA einpolig, massebezogen		

Abmessungen



Wichtig

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

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AI I se

Technische Daten	PSSu E S 2AI I se
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0310h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	43 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,22 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	10 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,24 W
Eingang	
Anzahl der Analogeingänge	2
Art der Analogeingänge	Strom
Eingangsbereich	0 .. 20 mA, 4 .. 20 mA
Auflösung (ohne Vorzeichenbit)	12 Bit
Max. Dauerstrom	35 mA
Eingangswiderstand (Stromeingang)	115 Ohm
Linearitätsfehler	0,05 %
Fehler der Ausgangsgröße bei 25° C	0,2 %
Temperaturkoeffizient	0,02 %/K
Analoger Eingangsfiler	RC-Filter
Grenzfrequenz	130 Hz
Potenzialtrennung zwischen Eingang und interner Modulbusspannung	ja
Potenzialtrennung zwischen Eingang und Periphery Supply	ja
Verarbeitungszeiten	
Typ. Verarbeitungszeit	1,0 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AI I se

Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	37 g
Mechanische Kodierung	
Typ	D
Farbe	dunkelgrau

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E S 2AI I se (Elektronikmodul)	312 450
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 4AI U



Modulmerkmale

- ▶ 4 analoge Spannungseingänge
- ▶ Spannungsbereich:
 - 0 ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)
- ▶ Auflösung: **12 Bit**
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Betriebszustand pro Eingang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - Standard-Feldbus

Integrierte Schutzmechanismen

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

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ ST-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler

Modulbeschreibung

Das Modul stellt analoge Eingänge zur Verfügung. Es darf als Eingabemodul für Standard-Funktionen eingesetzt werden.

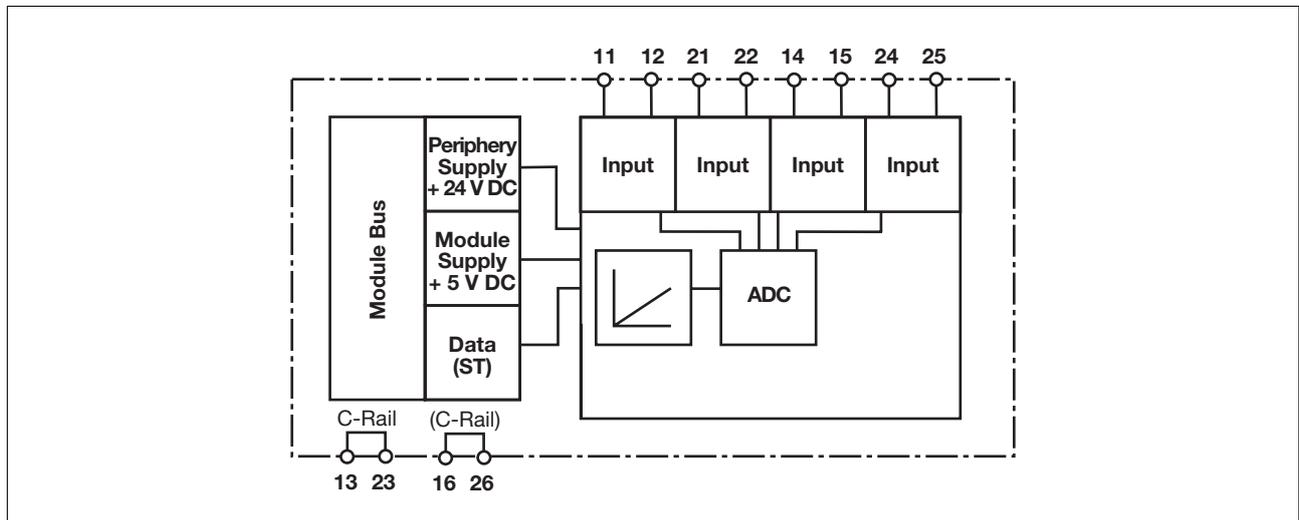
Elektronikmodul mit analogen Eingängen für Standard-Anwendungen

Zulassungen

	PSSu E S 4AI U
	beantragt

2.6

Blockschaltbild



Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 4AI U

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Eingänge

- Spannungsbereich:
 - 0 ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)

Die Eingangssignale werden eingeleitet, analog vorgefiltert und in Digitalsignale umgewandelt. Die Auflösung beträgt 12 Bit (4095 Schritte). Sie können die weitere Signalverarbeitung mit dem PSSu Configurator festlegen (siehe schematische Darstellung der Signalverarbeitung):

- Skalierung
 - Jeder Eingangskanal wird werkseitig kalibriert, um Bauteilstreuungen

und andere Einflüsse zu korrigieren. Sie können die Skalierung ändern, um lokale Einflüsse zu korrigieren. Mit der Skalierung wird Offset (Nullpunktkompensation) und Gain (Verstärkungsfaktor) des Digitalsignals bestimmt. Der Zusammenhang zwischen dem Signal vor der Skalierung (x), dem Signal nach der Skalierung (y), dem Offset (b) und dem Gain (a) ist:

$$y = a * x + b$$

Dazu gibt es zwei Skalierungsstufen:

- die Herstellerskalierung und
- die Anwenderskalierung.

Grenzwerte

Sie können für jeden Eingang zwei Grenzwerte definieren (Grenzwert 1, Grenzwert 2). Bei

Überschreiten oder Unterschreiten eines Grenzwertes wird ein Bit im Status-Byte gesetzt.

Bereichsüberwachung

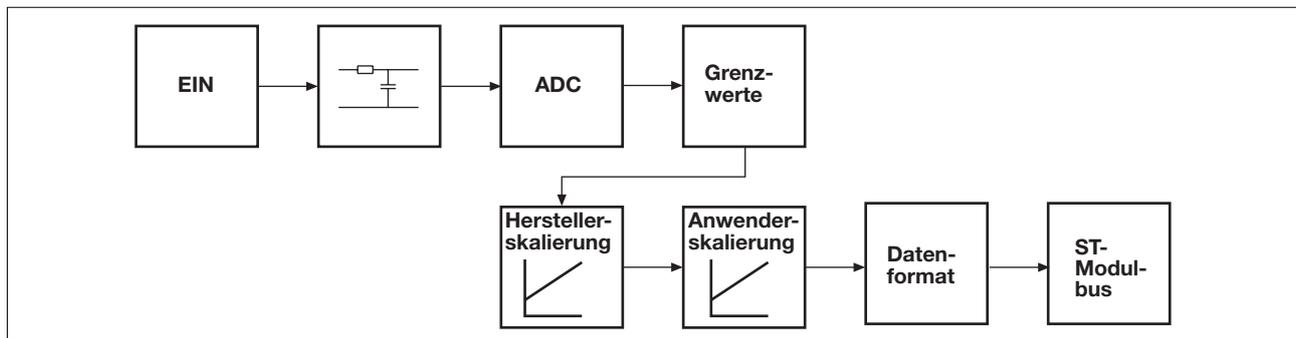
Das Modul überwacht für jeden Eingang den oberen und den unteren Grenzwert. Die Auswertung wird im Status-Byte angezeigt.

Datenformate (pro Eingang konfigurierbar)

- Zweierkomplement (Default)
- Betrags-Vorzeichendarstellung

Die Eingangsdaten werden als 16-Bit-Datenwort pro Eingang über den ST-Modulbus an das Kopfmodul übermittelt. Optional sendet das Modul ein Status-Byte pro Eingang, entweder zusätzlich zu den Eingangsdaten oder anstelle der Eingangsdaten.

Schematische Darstellung der Signalverarbeitung:



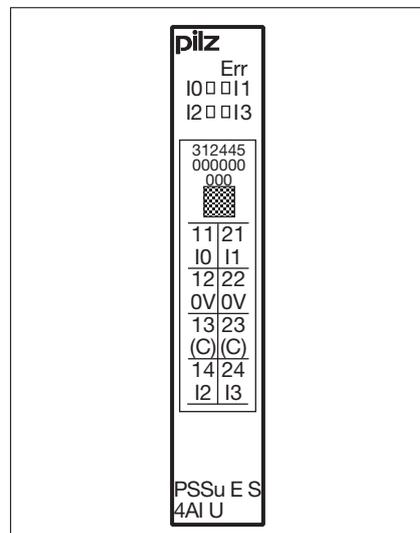
Verdrahtung

- Achten Sie bei der Versorgung der Aktoren und der Geber auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- Wir empfehlen die Verwendung von geschirmten Signalleitungen.
- Bei Basismodulen mit C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung an die Klemmen der C-Schiene an.
 - Verbinden Sie die C-Schiene niederohmig mit der Funktionserde.
- Bei Basismodulen ohne C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung so an, wie es im Abschnitt Klemmenbelegung dargestellt ist. Das Modul verbindet die Schirmung mit der Montageschiene.
 - Verbinden Sie die Montage-

schiene über eine Erdungsklemme mit der Funktionserde.

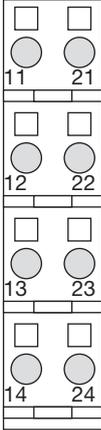
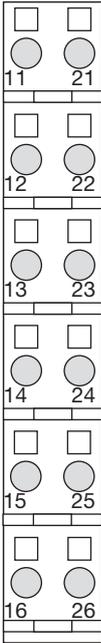
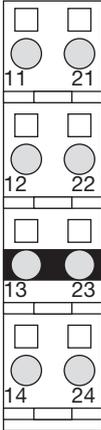
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

Frontansicht

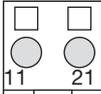
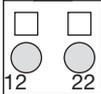
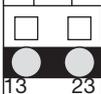
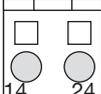
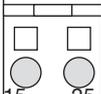
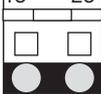


Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AI U

Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	ohne C-Schiene:	
	11: Eingang I0	
	21: Eingang I1	
	12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Schirmanschluss (13-23 intern gebrückt)	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/12S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/12C	ohne C-Schiene:	
	11: Eingang I0	
	21: Eingang I1	
	12-22: 0 V analog (12-22-15-25 intern gebrückt)	
	13-23: Schirmanschluss (13-23-16-26 intern gebrückt)	
	14: Eingang I2	
	24: Eingang I3	
15-25: 0 V analog (12-22-15-25 intern gebrückt)		
16-26: Potenzial der C-Schiene, Schirmanschluss (13-23-16-26 intern gebrückt)		
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	mit C-Schiene:	
	11: Eingang I0	
	21: Eingang I1	
	12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene, Schirmanschluss (13-23 im Basismodul gebrückt)	
14: Eingang I2		
24: Eingang I3		

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AI U

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/12S	mit C-Schiene: 11: Eingang I0 21: Eingang I1	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/12C	12-22: 0 V analog (12-22-15-25 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene, Schirmanschluss (13-23-16-26 im Basismodul gebrückt)	
	14: Eingang I2 24: Eingang I3	
	15-25: 0 V analog (12-22-15-25 intern gebrückt)	
	16-26: Potenzial der C-Schiene, Schirmanschluss (13-23-16-26 im Basismodul gebrückt)	

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AI U

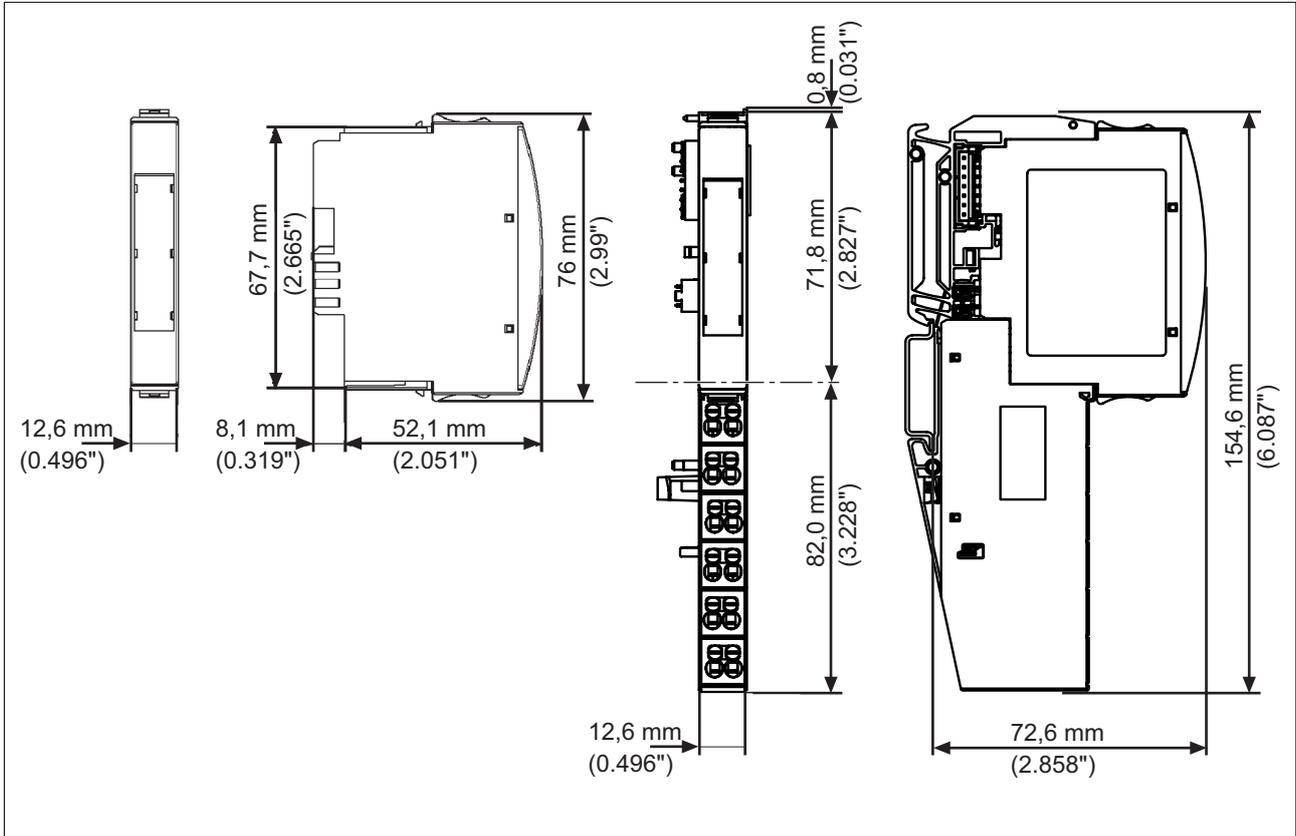
Anschluss

Eingangskreis	ohne C-Schiene	mit C-Schiene
<p>Spannungsbereich 0 ... +10 V eipolig, massebezogen Basismodule mit vier Anschlussebenen</p>		
<p>Spannungsbereich 0 ... +10 V eipolig, massebezogen Basismodule mit sechs Anschlussebenen</p>		

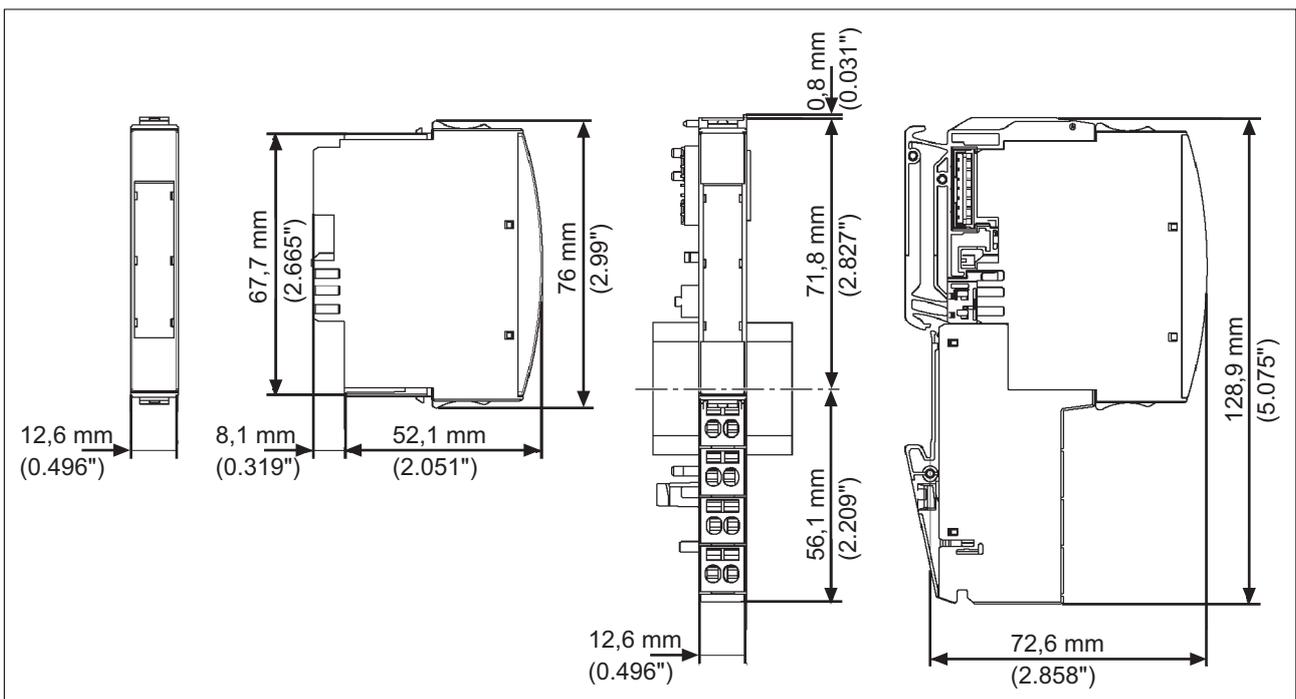
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AI U

Abmessungen

Mit Basismodul PSSu BP-C 1/12S oder PSSu BP-C 1/12C



Mit Basismodul PSSu BP-C 1/8S oder PSSu BP-C 1/8C



Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AI U

Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E S 4AI U
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0301h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	53 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,26 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	10 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,24 W
Eingang	
Anzahl der Analogeingänge	4
Art der Analogeingänge	Spannung
Eingangsbereich	0 .. 10 V (Single-ended)
Auflösung (ohne Vorzeichenbit)	12 Bit
Max. Dauerspannung	12 V
Eingangswiderstand (Spannungseingang)	100 kOhm
Linearitätsfehler	0,05 %
Fehler der Ausgangsgröße bei 25° C	0,2 %
Temperaturkoeffizient	0,02 %/K
Analoger Eingangsfiler	RC-Filter
Grenzfrequenz	130 Hz
Potenzialtrennung zwischen Eingang und interner Modulbusspannung	ja
Potenzialtrennung zwischen Eingang und Periphery Supply	ja
Verarbeitungszeiten	
Typ. Verarbeitungszeit	1,0 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g
	11 ms
EN 60068-2-29	10 g
	16 ms

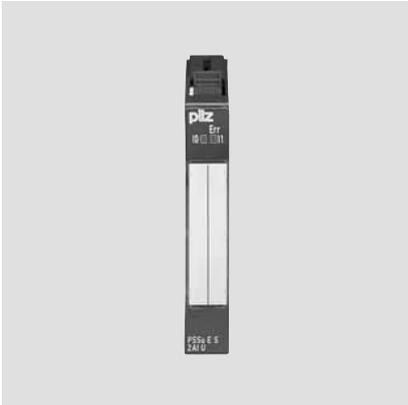
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AI U

Umweltdaten	
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	37 g
Mechanische Kodierung	
Typ	D
Farbe	dunkelgrau

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E S 4AI U (Elektronikmodul)	312 445
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611
PSSu BP 1/12S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 618
PSSu BP 1/12C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 619
PSSu BP-C 1/12S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 620
PSSu BP-C 1/12C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 621

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AI U



Elektronikmodul mit analogen Eingängen für Standard-Anwendungen

Zulassungen

	PSSu E S 2AI U
	beantragt

Modulmerkmale

- ▶ 2 analoge Spannungseingänge
- ▶ konfigurierbare Spannungsbereiche:
 - 0 ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)
 - 0 ... +10 V zweipolig, Differenzeingang
 - -10 V ... +10 V zweipolig, Differenzeingang
- ▶ Auflösung: **12 Bit** und Vorzeichenbit
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Betriebszustand pro Eingang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - Standard-Feldbus

Integrierte Schutzmechanismen

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

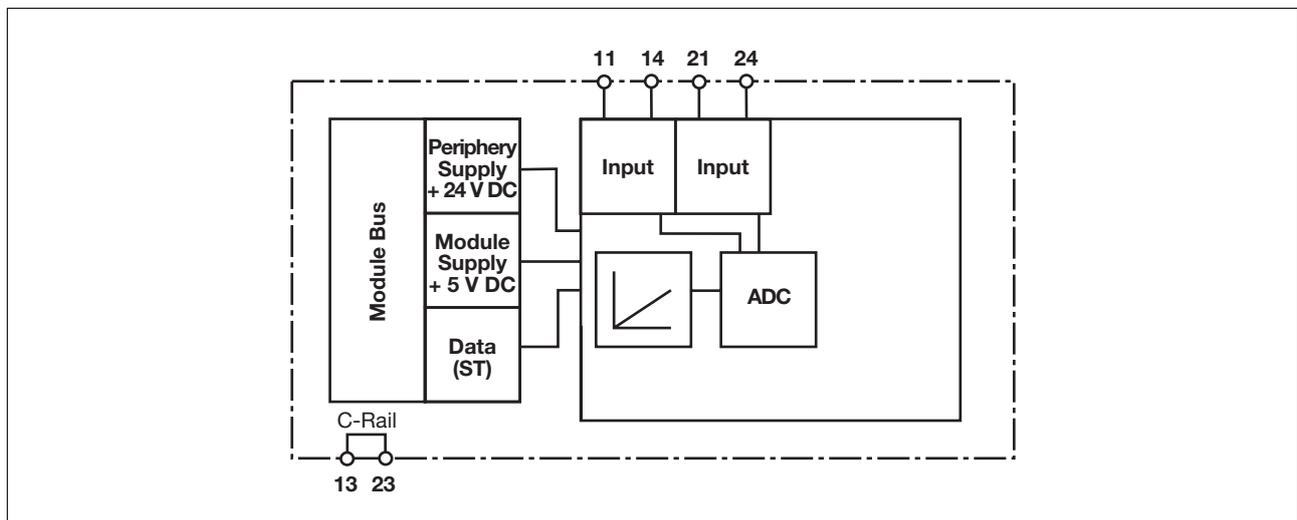
Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ ST-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler

Modulbeschreibung

Das Modul stellt analoge Eingänge zur Verfügung. Es darf als Eingabemodul für Standard-Funktionen eingesetzt werden.

Blockschaltbild



Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AI U

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Eingänge

- Spannungsbereiche (pro Modul konfigurierbar):
 - 0 ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)
 - 0 ... +10 V zweipolig, Differenzeingang
 - 10 V ... +10 V zweipolig, Differenzeingang

Die Eingangssignale werden eingelesen, analog vorgefiltert und in Digitalsignale umgewandelt. Die Auflösung beträgt 12 Bit (4095 Schritte). Sie können die weitere Signalverarbeitung mit dem PSSu Configurator festlegen (siehe schematische Darstellung der Signalverarbeitung):

- Digitale Filter
 - Sie können eines der folgenden Filter auswählen:
 - FIR-Filter erster Ordnung (das

- Notch-Verhalten ist wählbar
 - FIR-Filter zweiter Ordnung (Default-Einstellung)
 - IIR-Filter erster Ordnung (die obere Grenzfrequenz ist wählbar)
 - kein Filter

- Skalierung
 - Jeder Eingangskanal wird werkseitig kalibriert, um Bauteilstreuungen und andere Einflüsse zu korrigieren. Sie können die Skalierung ändern, um lokale Einflüsse zu korrigieren. Mit der Skalierung wird Offset (Nullpunktkompensation) und Gain (Verstärkungsfaktor) des Digitalsignals bestimmt. Der Zusammenhang zwischen dem Signal vor der Skalierung (x), dem Signal nach der Skalierung (y), dem Offset (b) und dem Gain (a) ist:

$$y = a * x + b$$

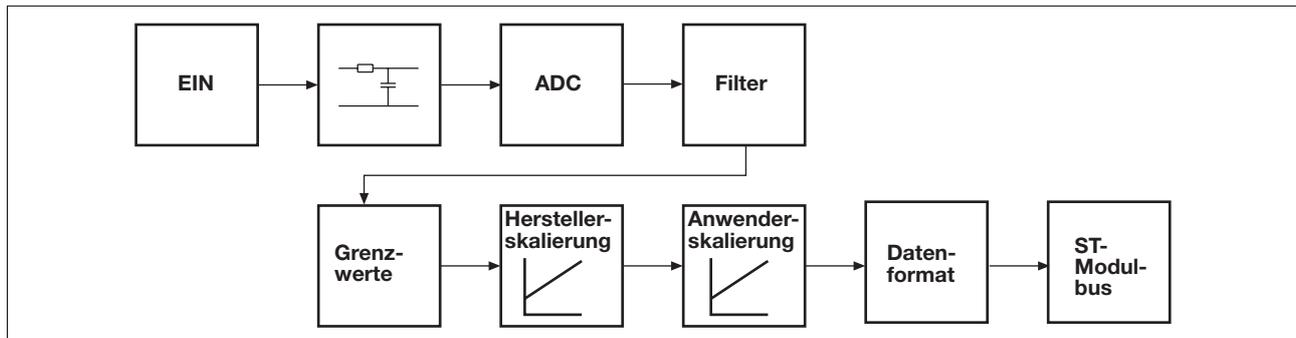
Dazu gibt es zwei Skalierungsstufen:

- die Herstellerskalierung und
- die Anwenderskalierung.

- Grenzwerte
 - Sie können für jeden Eingang zwei Grenzwerte definieren (Grenzwert 1, Grenzwert 2). Bei Überschreiten oder Unterschreiten eines Grenzwertes wird ein Bit im Status-Byte gesetzt.
- Bereichsüberwachung
 - Das Modul überwacht für jeden Eingang den oberen und den unteren Grenzwert. Die Auswertung wird im Status-Byte angezeigt.
- Datenformate (pro Eingang konfigurierbar)
 - Zweierkomplement (Default)
 - Betrags-Vorzeichendarstellung

Die Eingangsdaten werden als 16-Bit-Datenwort pro Eingang über den ST-Modulbus an das Kopfmodul übermittelt. Optional sendet das Modul ein Status-Byte pro Eingang, entweder zusätzlich zu den Eingangsdaten oder anstelle der Eingangsdaten.

Schematische Darstellung der Signalverarbeitung:



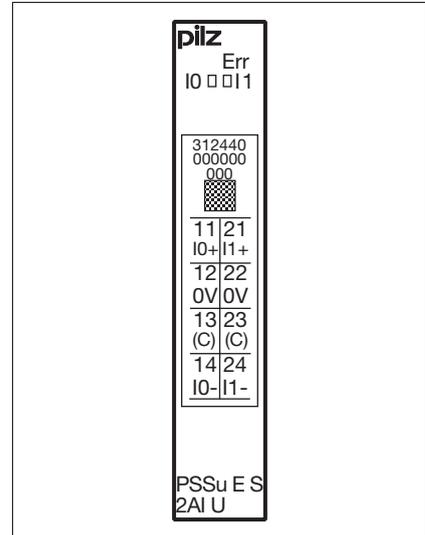
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AI U

Verdrahtung

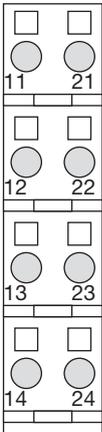
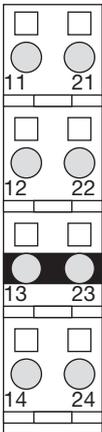
- ▶ Achten Sie bei der Versorgung der Aktoren und der Geber auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- ▶ Wir empfehlen die Verwendung von geschirmten Signalleitungen.
- ▶ Bei Basismodulen mit C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung an die Klemmen der C-Schiene an.
 - Verbinden Sie die C-Schiene niederohmig mit der Funktionserde.
- ▶ Bei Basismodulen ohne C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung so an, wie es im Abschnitt Klemmenbelegung dargestellt ist.
 Das Modul verbindet die Schir-

- mung mit der Montagesschiene.
- Verbinden Sie die Montagesschiene über eine Erdungsklemme mit der Funktionserde.
 - ▶ Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

Frontansicht

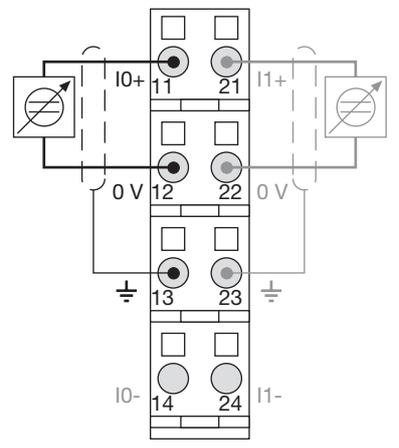
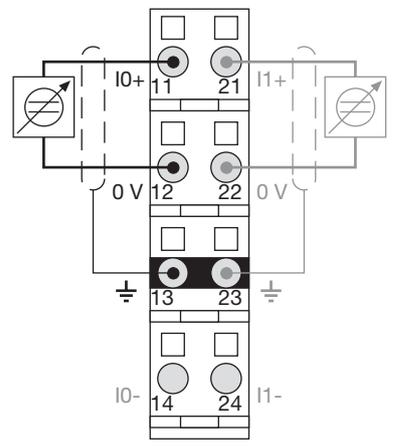
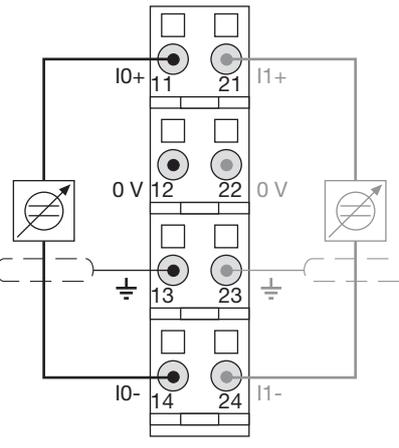
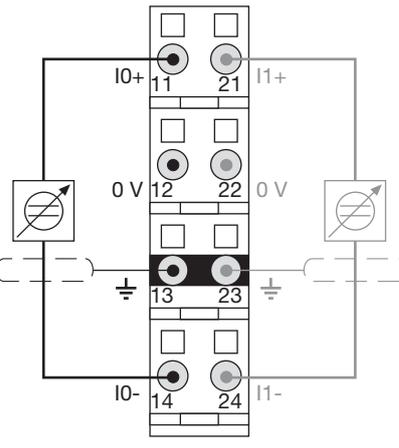
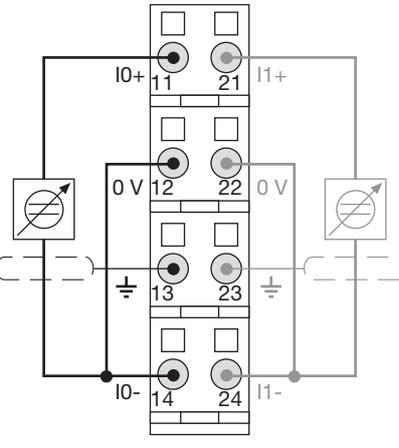
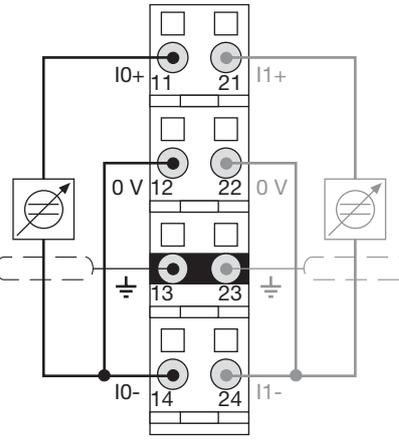


Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S	ohne C-Schiene:	
	11: Eingang I0+	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	21: Eingang I1+	
	12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Schirmanschluss (13-23 intern gebrückt)	
	14: Eingang I0-	
	24: Eingang I1-	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S	mit C-Schiene:	
	11: Eingang I0+	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	21: Eingang I1+	
	12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene, Schirmanschluss (13-23 im Basismodul gebrückt)	
	14: Eingang I0-	
	24: Eingang I1-	

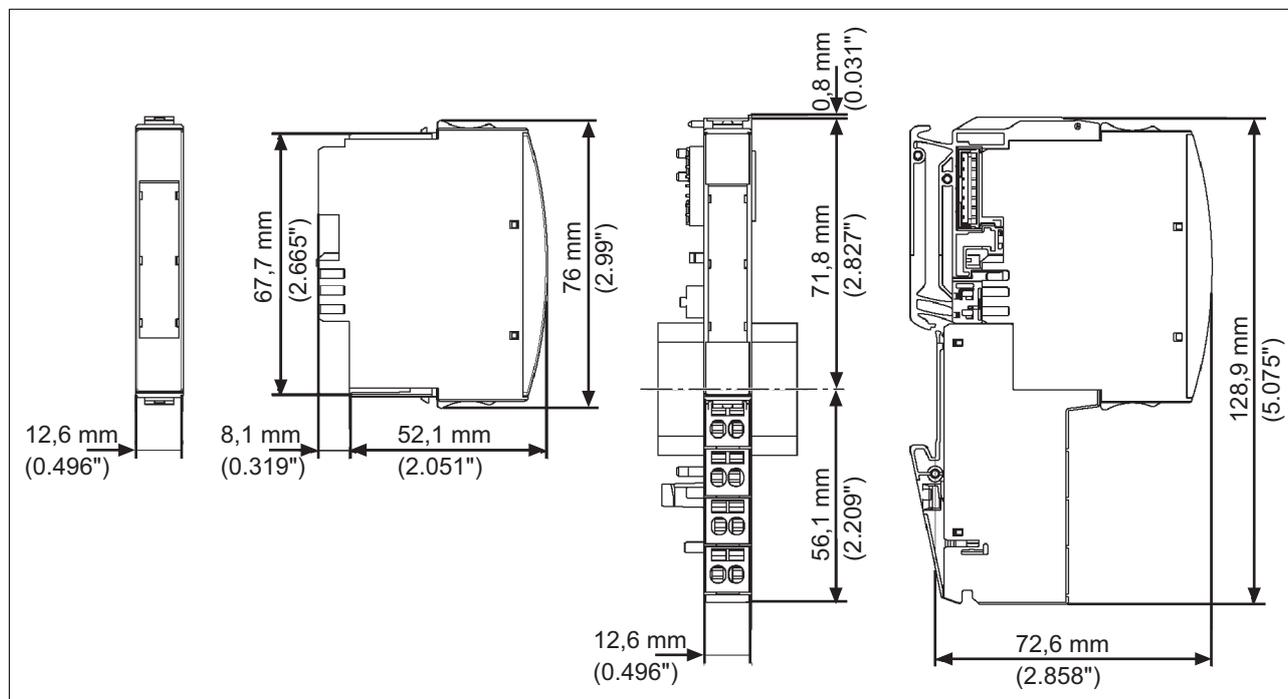
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AI U

Anschluss

Eingangskreis	ohne C-Schiene	mit C-Schiene
Spannungsbereich 0 ... +10 V einpolig, massebezogen		
Spannungsbereich 0 ... +10 V Spannungsbereich -10 V ... +10 V zweipolig, Differenzeingang		
Spannungsbereich -10 V ... +10 V massebezogene Differenzmessung bei störempfindlicher Umgebung		

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AI U

Abmessungen



2.6

Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E S 2AI U
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0300h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	43 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,22 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	10 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,24 W
Eingang	
Anzahl der Analogeingänge	2
Art der Analogeingänge	Spannung
Eingangsbereich	0 .. 10 V (Differenzeingang), 0 .. 10 V (Single-ended), -10 .. 10 V (Differenzeingang)
Auflösung (ohne Vorzeichenbit)	12 Bit
Max. Dauerspannung	12 V
Max. Gleichtaktspannung	5 V
Eingangswiderstand (Spannungseingang)	100 kOhm
Linearitätsfehler	0,05 %
Fehler der Ausgangsgröße bei 25° C	0,2 %
Temperaturkoeffizient	0,02 %/K

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AI U

Eingang	
Analoger Eingangsfilter	RC-Filter
Grenzfrequenz	130 Hz
Potenzialtrennung zwischen Eingang und interner Modulbusspannung	ja
Potenzialtrennung zwischen Eingang und Periphery Supply	ja
Verarbeitungszeiten	
Typ. Verarbeitungszeit	1,0 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	37 g
Mechanische Kodierung	
Typ	D
Farbe	dunkelgrau

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AI U

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E S 2AI U (Elektronikmodul)	312 440
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AO I



Modulmerkmale

- ▶ 2 analoge Stromausgänge
- ▶ konfigurierbare Strombereiche:
 - 0 ... 20 mA einpolig, massebezogen (single-ended)
 - 4 ... 20 mA einpolig, massebezogen (single-ended)
- ▶ Auflösung: **12 Bit**
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Betriebszustand pro Ausgang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - Standard-Feldbus

Integrierte Schutzmechanismen

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

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ ST-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler

Elektronikmodul mit analogen Ausgängen für Standard-Anwendungen

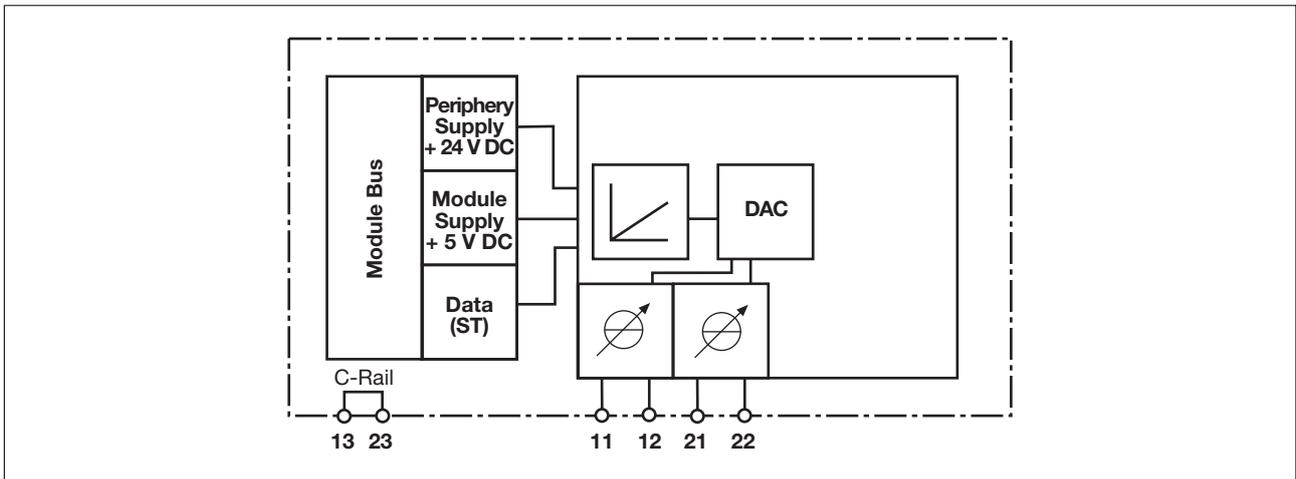
Zulassungen

	PSSu E S 2AO I
	beantragt

Modulbeschreibung

Das Modul stellt analoge Ausgänge zur Verfügung. Es darf als Ausgabe-Modul für Standard-Funktionen eingesetzt werden.

Blockschaltbild



Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AO I

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Periphery Supply

- Die Versorgung der Ausgänge wird aus der Periphery Supply erzeugt.
- Die Periphery Supply und die Ausgänge sind galvanisch getrennt.

Ausgänge

- Strombereiche (pro Modul konfigurierbar):
 - 0 ... 20 mA einpolig, massebezogen (single-ended)
 - 4 ... 20 mA einpolig, massebezogen (single-ended)

Timeout-Überwachung

- Wenn das Modul keine Daten vom Modulbus empfängt, werden die Ausgänge auf einen konfigurierbaren Einschaltwert zurückgesetzt.

Die Ausgangssignale werden als 16-Bit-Datenwort pro Ausgang über den ST-Modulbus an das Ausgabemodul übermittelt. Die Auflösung beträgt 12 Bit (4095 Schritte). Sie können die weitere Signalverarbeitung mit dem PSSu Configurator festlegen (siehe schematische Darstellung der Signalverarbeitung):

- Datenformate (pro Ausgang konfigurierbar)
 - Zweierkomplement (Default)
 - Betrags-Vorzeichendarstellung

Skalierung

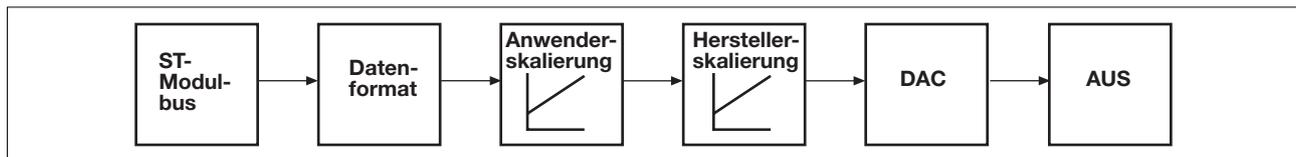
Jeder Eingangskanal wird werkseitig kalibriert, um Bauteilstreuungen und andere Einflüsse zu korrigieren. Sie können die Skalierung ändern, um lokale Einflüsse zu korrigieren. Mit der Skalierung wird Offset (Nullpunktkompensation) und Gain (Verstärkungsfaktor) des Digitalsignals bestimmt. Der Zusammenhang zwischen dem Signal vor der Skalierung (x), dem Signal nach der Skalierung (y), dem Offset (b) und dem Gain (a) ist:

$$y = a * x + b$$

Dazu gibt es zwei Skalierungsstufen:

- die Herstellerskalierung und
- die Anwenderskalierung.

Schematische Darstellung der Signalverarbeitung:

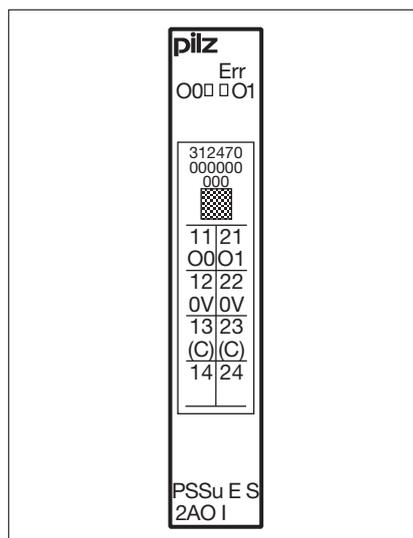


2.6

Verdrahtung

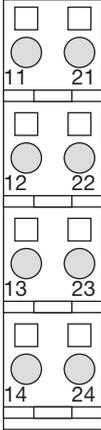
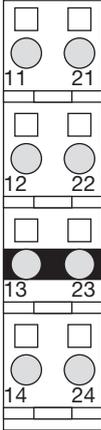
- Achten Sie bei der Versorgung der Aktoren und der Geber auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- Wir empfehlen die Verwendung von geschirmten Signalleitungen.
- Bei Basismodulen mit C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung an die Klemmen der C-Schiene an.
 - Verbinden Sie die C-Schiene niederohmig mit der Funktionserde.
- Bei Basismodulen ohne C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung so an, wie es im Abschnitt Klemmenbelegung dargestellt ist. Das Modul verbindet die Schirmung mit der Montageschiene.
 - Verbinden Sie die Montageschiene über eine Erdungsklemme mit der Funktionserde.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

Frontansicht



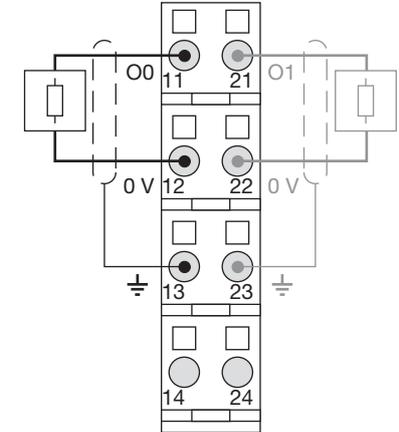
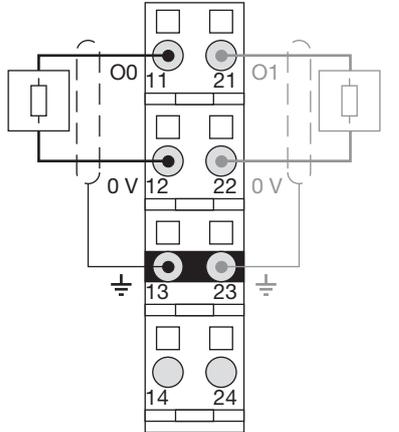
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AO I

Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S	ohne C-Schiene:	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	11: Ausgang O0 21: Ausgang O1 12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt) 13-23: Schirmanschluss (13-23 intern gebrückt) 14: nicht belegt 24: nicht belegt	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S	mit C-Schiene:	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	11: Ausgang O0 21: Ausgang O1 12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt) 13-23: Potenzial der C-Schiene, Schirmanschluss (13-23 im Basismodul gebrückt) 14: nicht belegt 24: nicht belegt	

2.6

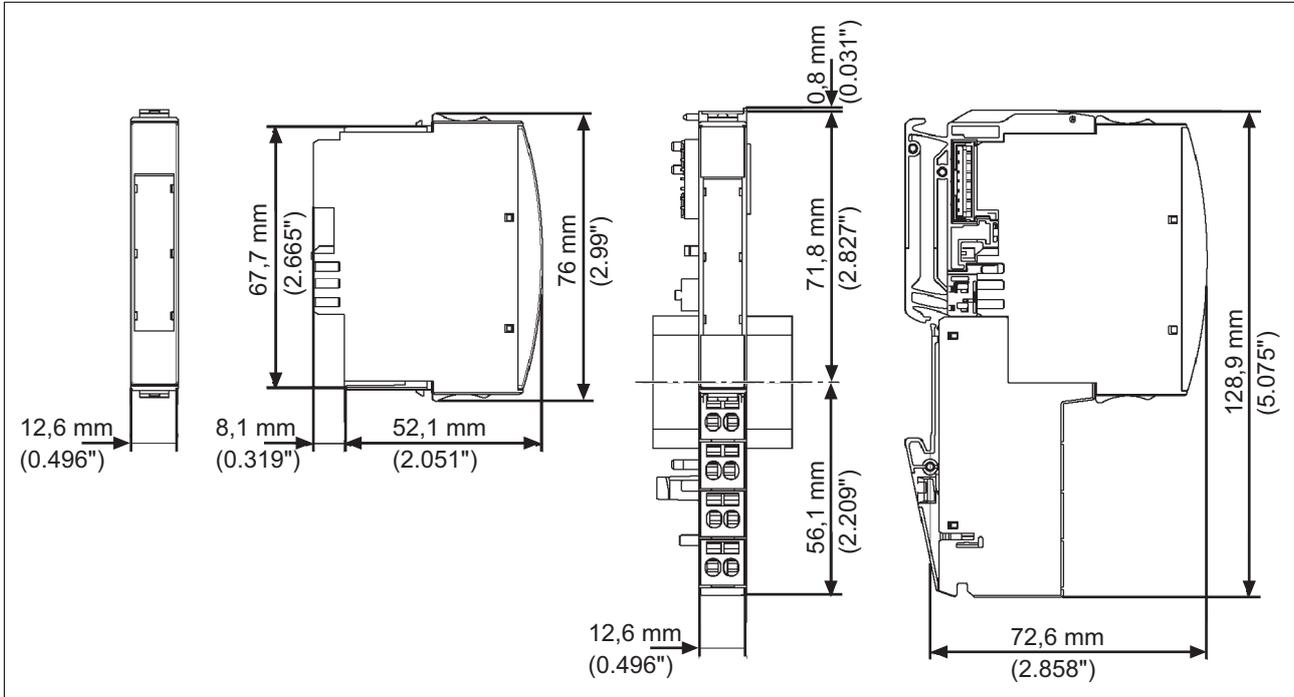
Anschluss

Ausgangskreis	ohne C-Schiene	mit C-Schiene
Strombereich 0 ... 20 mA Strombereich 4 ... 20 mA einpolig, massebezogen		

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AO I

Abmessungen



2.6

Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E S 2AO I
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0510h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	43 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,22 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	54 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	1,29 W
Ausgang	
Anzahl der Analogausgänge	2
Art der Analogausgänge	Strom
Ausgangsbereich	0 .. 20mA, 4 .. 20mA
Auflösung (ohne Vorzeichenbit)	12 Bit
Zulässige Lasten	induktiv, ohmsch
Max. zulässige ohmsche Last	500 Ohm
Max. Leerlaufspannung	14 V

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AO I

Ausgang	
Linearitätsfehler	0,15 %
Fehler der Ausgangsgröße bei 25° C	0,3 %
Temperaturkoeffizient	0,02 %/K
Potenzialtrennung zwischen Ausgang und interner Modulbusspannung	ja
Potenzialtrennung zwischen Ausgang und Periphery Supply	ja
Verarbeitungszeiten	
Typ. Verarbeitungszeit	1,0 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	38 g
Mechanische Kodierung	
Typ	E
Farbe	dunkelgrau

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

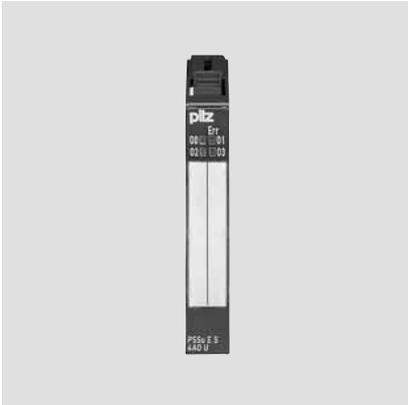
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AO I

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E S 2AO I (Elektronikmodul)	312 470
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 4AO U



Modulmerkmale

- ▶ 4 analoge Spannungsausgänge
- ▶ Spannungsbereich:
 - 0 ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)
- ▶ Auflösung: **12 Bit**
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Betriebszustand pro Ausgang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - Standard-Feldbus

Integrierte Schutzmechanismen

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

Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ ST-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler

Modulbeschreibung

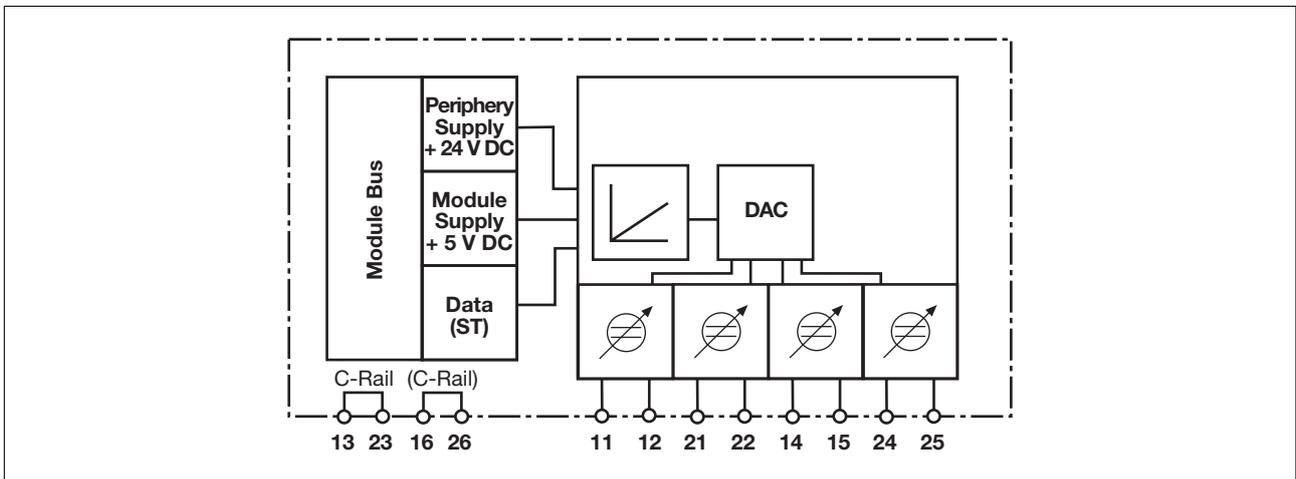
Das Modul stellt analoge Ausgänge zur Verfügung. Es darf als Ausgangsmodul für Standard-Funktionen eingesetzt werden.

Elektronikmodul mit analogen Ausgängen für Standard-Anwendungen

Zulassungen

	PSSu E S 4AO U
	beantragt

Blockschaltbild



Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AO U

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Periphery Supply

- Die Versorgung der Ausgänge wird aus der Periphery Supply erzeugt.
- Die Periphery Supply und die Ausgänge sind galvanisch getrennt.

Ausgänge

- Spannungsbereiche (pro Modul konfigurierbar):
 - 0 ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)
 - 10 V ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)

Timeout-Überwachung

- Wenn das Modul keine Daten vom Modulbus empfängt, werden die Ausgänge auf einen konfigurierbaren Einschaltwert zurückgesetzt.

Die Ausgangssignale werden als 16-Bit-Datenwort pro Ausgang über den ST-Modulbus an das Ausgabemodul übermittelt. Die Auflösung beträgt 12 Bit (4095 Schritte). Sie können die weitere Signalverarbeitung mit dem PSSu Configurator festlegen (siehe schematische Darstellung der Signalverarbeitung):

- Datenformate (pro Ausgang konfigurierbar)
 - Zweierkomplement (Default)
 - Betrags-Vorzeichendarstellung

Skalierung

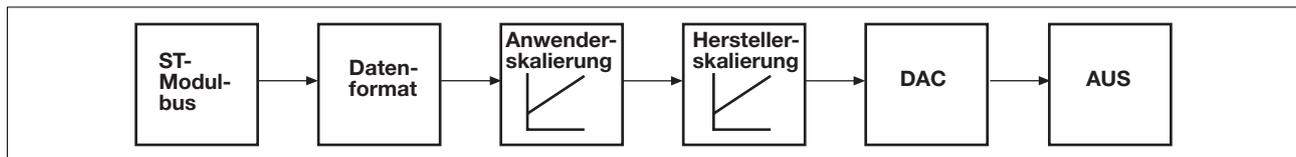
Jeder Eingangskanal wird werkseitig kalibriert, um Bauteilstreuungen und andere Einflüsse zu korrigieren. Sie können die Skalierung ändern, um lokale Einflüsse zu korrigieren. Mit der Skalierung wird Offset (Nullpunktkompensation) und Gain (Verstärkungsfaktor) des Digitalsignals bestimmt. Der Zusammenhang zwischen dem Signal vor der Skalierung (x), dem Signal nach der Skalierung (y), dem Offset (b) und dem Gain (a) ist:

$$y = a * x + b$$

Dazu gibt es zwei Skalierungsstufen:

- die Herstellerskalierung und
- die Anwenderskalierung.

Schematische Darstellung der Signalverarbeitung:

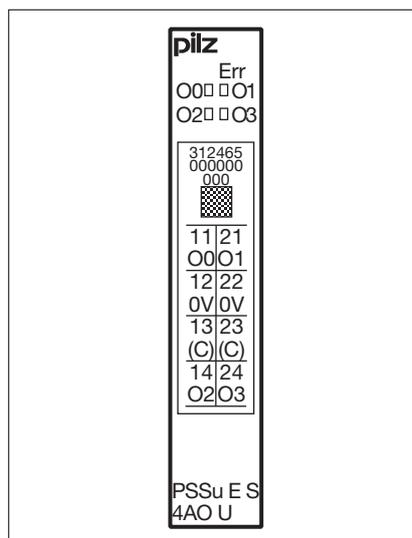


2.6

Verdrahtung

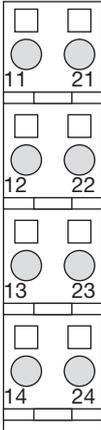
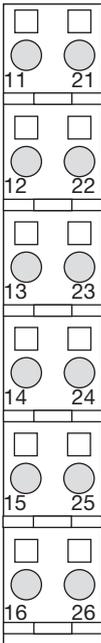
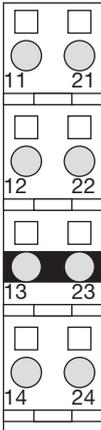
- Achten Sie bei der Versorgung der Aktoren und der Geber auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- Wir empfehlen die Verwendung von geschirmten Signalleitungen.
- Bei Basismodulen mit C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung an die Klemmen der C-Schiene an.
 - Verbinden Sie die C-Schiene niederohmig mit der Funktionserde.
- Bei Basismodulen ohne C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung so an, wie es im Abschnitt Klemmenbelegung dargestellt ist. Das Modul verbindet die Schirmung mit der Montageschiene.
 - Verbinden Sie die Montageschiene über eine Erdungsklemme mit der Funktionserde.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

Frontansicht

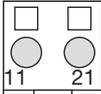
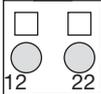
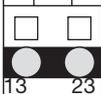
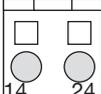
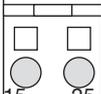
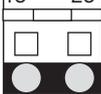


Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AO U

Klemmenbelegung

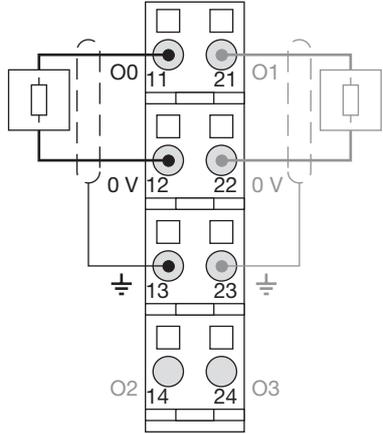
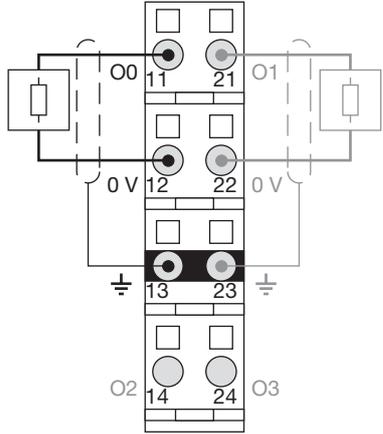
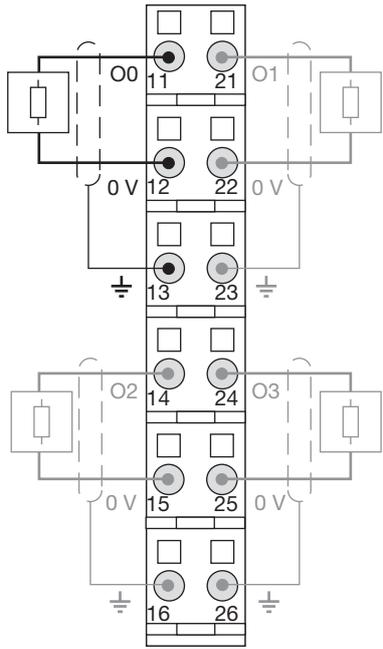
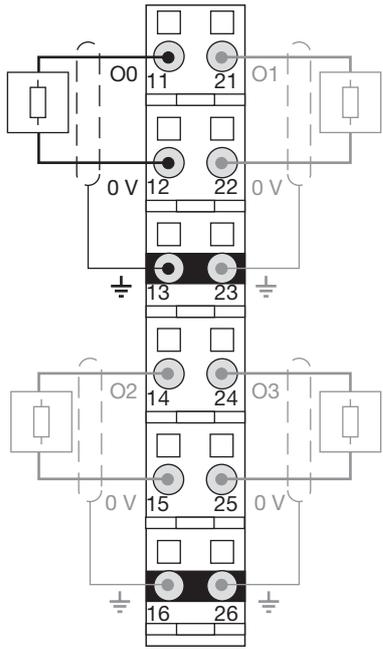
Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	ohne C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Schirmanschluss (13-23 intern gebrückt)	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/12S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/12C	ohne C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V analog (12-22-15-25 intern gebrückt)	
	13-23: Schirmanschluss (13-23-16-26 intern gebrückt)	
	14: Ausgang O2	
	24: Ausgang O3	
15-25: 0 V analog (12-22-15-25 intern gebrückt)		
16-26: Potenzial der C-Schiene, Schirmanschluss (13-23-16-26 intern gebrückt)		
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	mit C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene, Schirmanschluss (13-23 im Basismodul gebrückt)	
14: Ausgang O2		
24: Ausgang O3		

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AO U

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

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AO U

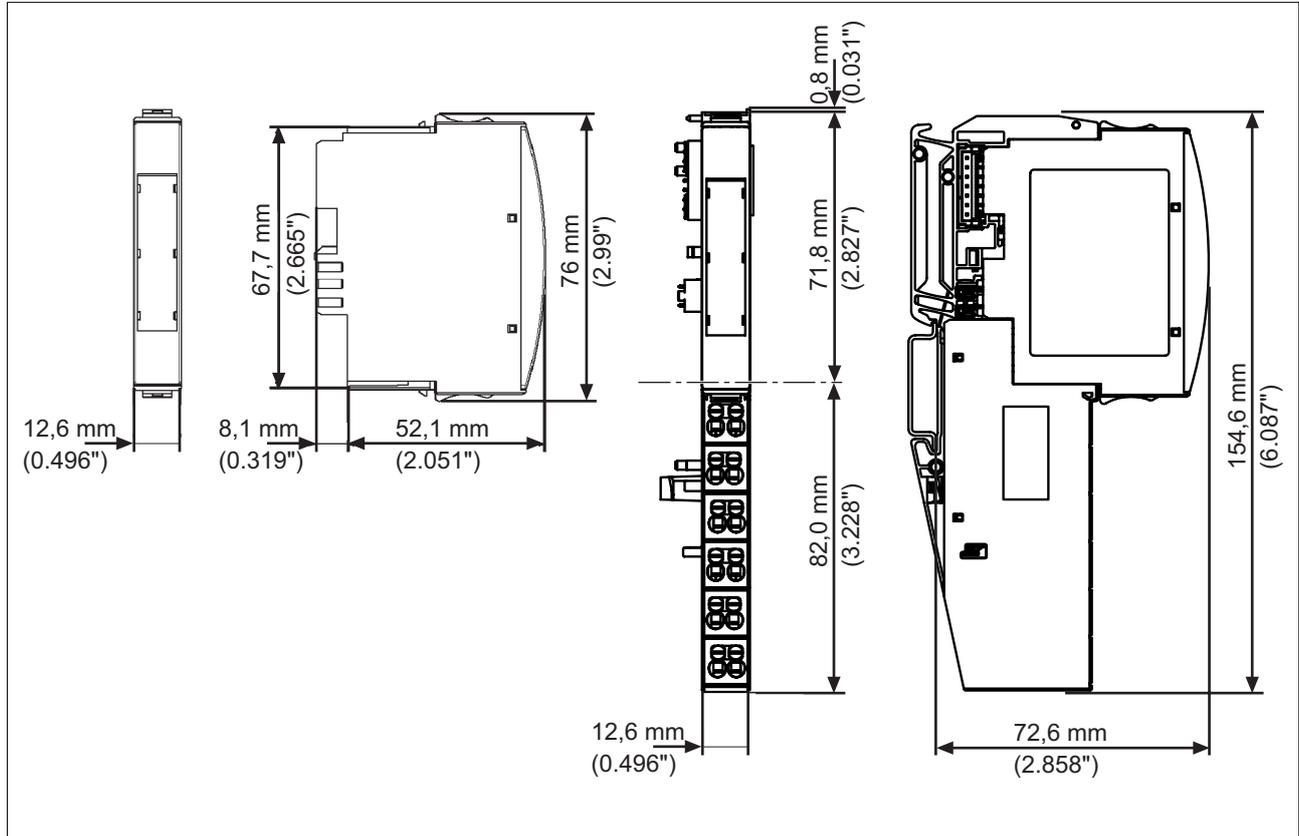
Anschluss

Ausgangskreis	ohne C-Schiene	mit C-Schiene
Spannungsbereich 0 ... +10 V einpolig, massebezogen Basismodule mit vier Anschlussebenen		
Spannungsbereich 0 ... +10 V einpolig, massebezogen Basismodule mit sechs Anschlussebenen		

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AO U

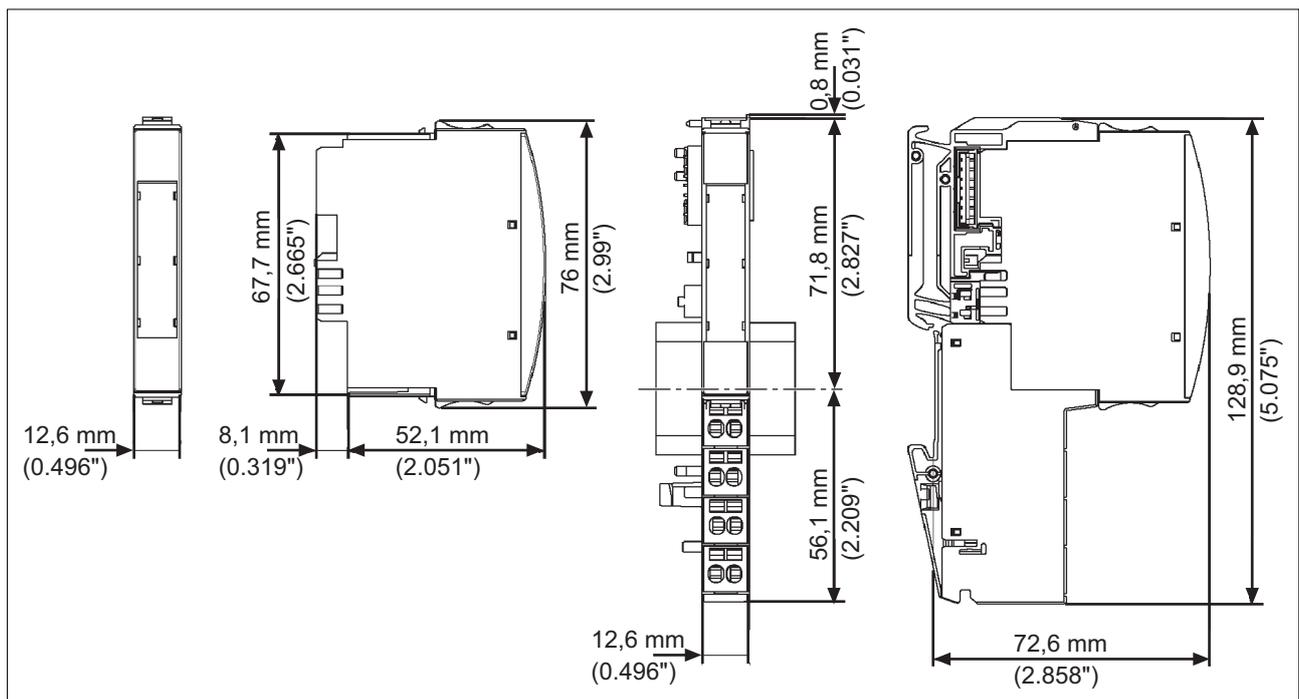
Abmessungen

Mit Basismodul PSSu BP-C 1/12S oder PSSu BP-C 1/12C



2.6

Mit Basismodul PSSu BP-C 1/8S oder PSSu BP-C 1/8C



Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 4AO U

Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E S 4AO U
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0501h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	53 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,26 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	10 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,24 W
Ausgang	
Anzahl der Analogausgänge	4
Art der Analogausgänge	Spannung
Ausgangsbereich	0 .. 10V
Auflösung (ohne Vorzeichenbit)	12 Bit
Zulässige Lasten	kapazitiv, ohmsch
Min. zulässige ohmsche Last	5 kOhm
Max. Kurzschlussstrom	25 mA
Linearitätsfehler	0,05 %
Fehler der Ausgangsgröße bei 25° C	0,2 %
Temperaturkoeffizient	0,02 %/K
Potenzialtrennung zwischen Ausgang und interner Modulbusspannung	ja
Potenzialtrennung zwischen Ausgang und Periphery Supply	ja
Verarbeitungszeiten	
Typ. Verarbeitungszeit	1,0 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g
	11 ms
EN 60068-2-29	10 g
	16 ms

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 4AO U

Umweltdaten	
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	37 g
Mechanische Kodierung	
Typ	E
Farbe	dunkelgrau

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E S 4AO U (Elektronikmodul)	312 465
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611
PSSu BP 1/12S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 618
PSSu BP 1/12C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 619
PSSu BP-C 1/12S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 620
PSSu BP-C 1/12C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 621

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AO U



Elektronikmodul mit analogen Ausgängen für Standard-Anwendungen

Zulassungen

	PSSu E S 2AO U
	beantragt

Modulmerkmale

- ▶ 2 analoge Spannungsausgänge
- ▶ konfigurierbare Spannungsbereiche:
 - 0 ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)
 - -10 V ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)
- ▶ Auflösung: **12 Bit** und Vorzeichenbit
- ▶ LED-Anzeigen für:
 - Betriebszustand pro Ausgang
 - Modulfehler
- ▶ Ansteuerung über:
 - Standard-Feldbus

Integrierte Schutzmechanismen

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

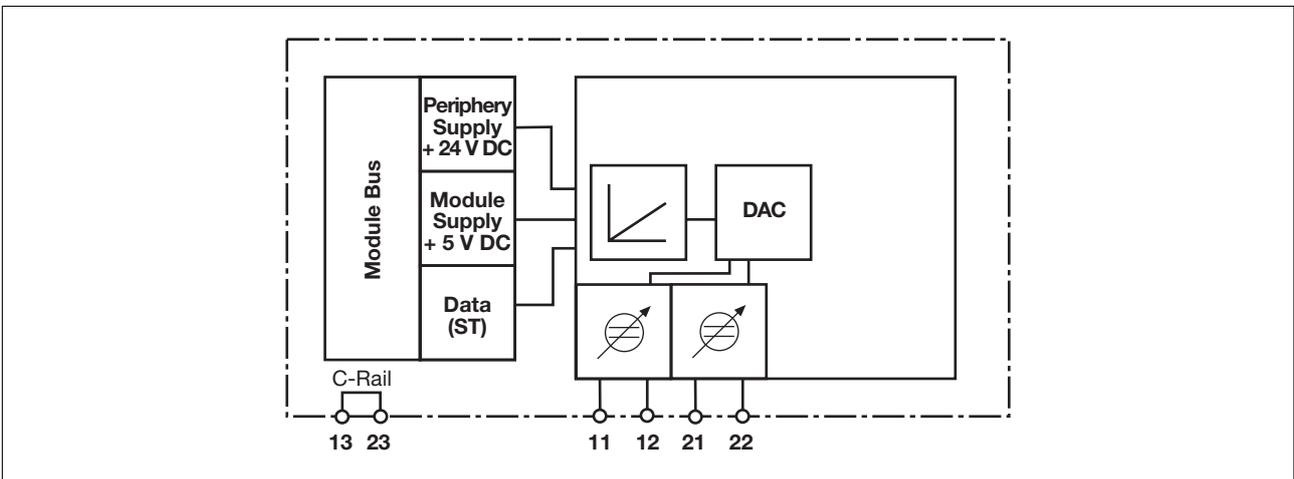
Das Modul liefert die folgenden Diagnosedaten:

- ▶ Anlauffehler
- ▶ Konfigurationsfehler
- ▶ ST-Kommunikationsfehler
- ▶ Busabschlussfehler

Modulbeschreibung

Das Modul stellt analoge Ausgänge zur Verfügung. Es darf als Ausgabemodul für Standard-Funktionen eingesetzt werden.

Blockschaltbild



Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AO U

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Die Module Supply versorgt das Modul mit Spannung.

Periphery Supply

- Die Versorgung der Ausgänge wird aus der Periphery Supply erzeugt.
- Die Periphery Supply und die Ausgänge sind galvanisch getrennt.

Ausgänge

- Spannungsbereiche (pro Modul konfigurierbar):
 - 0 ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)
 - 10 V ... +10 V einpolig, massebezogen (single-ended)

Timeout-Überwachung

- Wenn das Modul keine Daten vom Modulbus empfängt, werden die Ausgänge auf einen konfigurierbaren Einschaltwert zurückgesetzt.

Die Ausgangssignale werden als 16-Bit-Datenwort pro Ausgang über den ST-Modulbus an das Ausgabemodul übermittelt. Die Auflösung beträgt 12 Bit (4095 Schritte). Sie können die weitere Signalverarbeitung mit dem PSSu Configurator festlegen (siehe schematische Darstellung der Signalverarbeitung):

- Datenformate (pro Ausgang konfigurierbar)
 - Zweierkomplement (Default)
 - Betrags-Vorzeichendarstellung

Skalierung

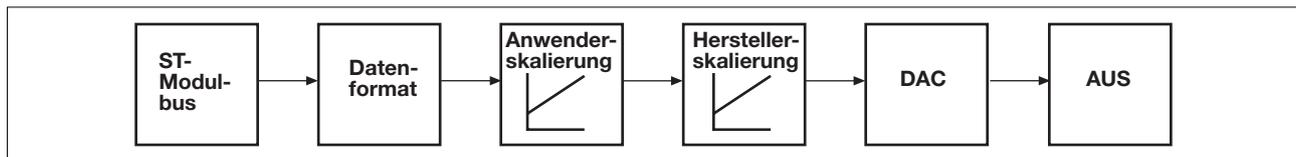
Jeder Eingangskanal wird werkseitig kalibriert, um Bauteilstreuungen und andere Einflüsse zu korrigieren. Sie können die Skalierung ändern, um lokale Einflüsse zu korrigieren. Mit der Skalierung wird Offset (Nullpunktkompensation) und Gain (Verstärkungsfaktor) des Digitalsignals bestimmt. Der Zusammenhang zwischen dem Signal vor der Skalierung (x), dem Signal nach der Skalierung (y), dem Offset (b) und dem Gain (a) ist:

$$y = a * x + b$$

Dazu gibt es zwei Skalierungsstufen:

- die Herstellerskalierung und
- die Anwenderskalierung.

Schematische Darstellung der Signalverarbeitung:

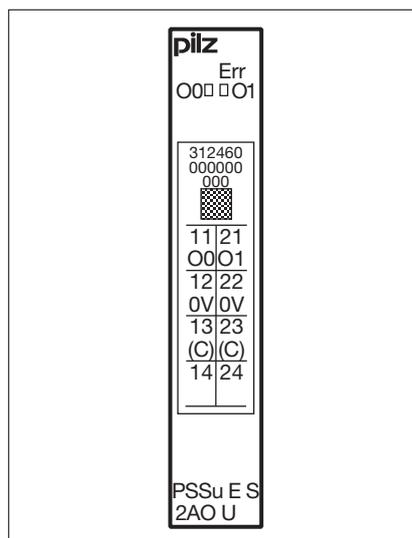


2.6

Verdrahtung

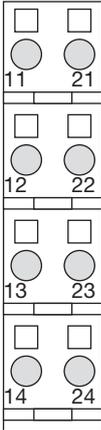
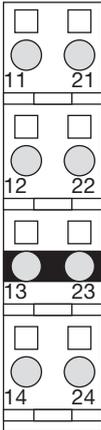
- Achten Sie bei der Versorgung der Aktoren und der Geber auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- Wir empfehlen die Verwendung von geschirmten Signalleitungen.
- Bei Basismodulen mit C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung an die Klemmen der C-Schiene an.
 - Verbinden Sie die C-Schiene niederohmig mit der Funktionserde.
- Bei Basismodulen ohne C-Schiene:
 - Schließen Sie die Schirmung so an, wie es im Abschnitt Klemmenbelegung dargestellt ist. Das Modul verbindet die Schirmung mit der Montageschiene.
 - Verbinden Sie die Montageschiene über eine Erdungsklemme mit der Funktionserde.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.

Frontansicht



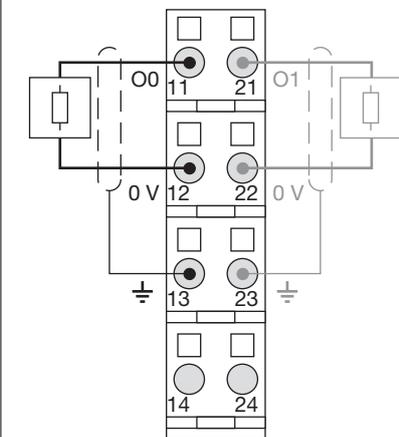
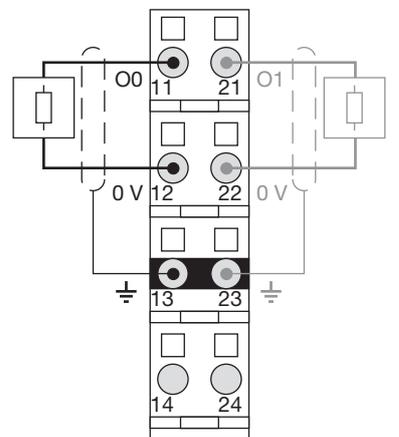
Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AO U

Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	ohne C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Schirmanschluss (13-23 intern gebrückt)	
	14: nicht belegt	
	24: nicht belegt	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	mit C-Schiene:	
	11: Ausgang O0	
	21: Ausgang O1	
	12-22: 0 V analog (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene, Schirmanschluss (13-23 im Basismodul gebrückt)	
	14: nicht belegt	
	24: nicht belegt	

2.6

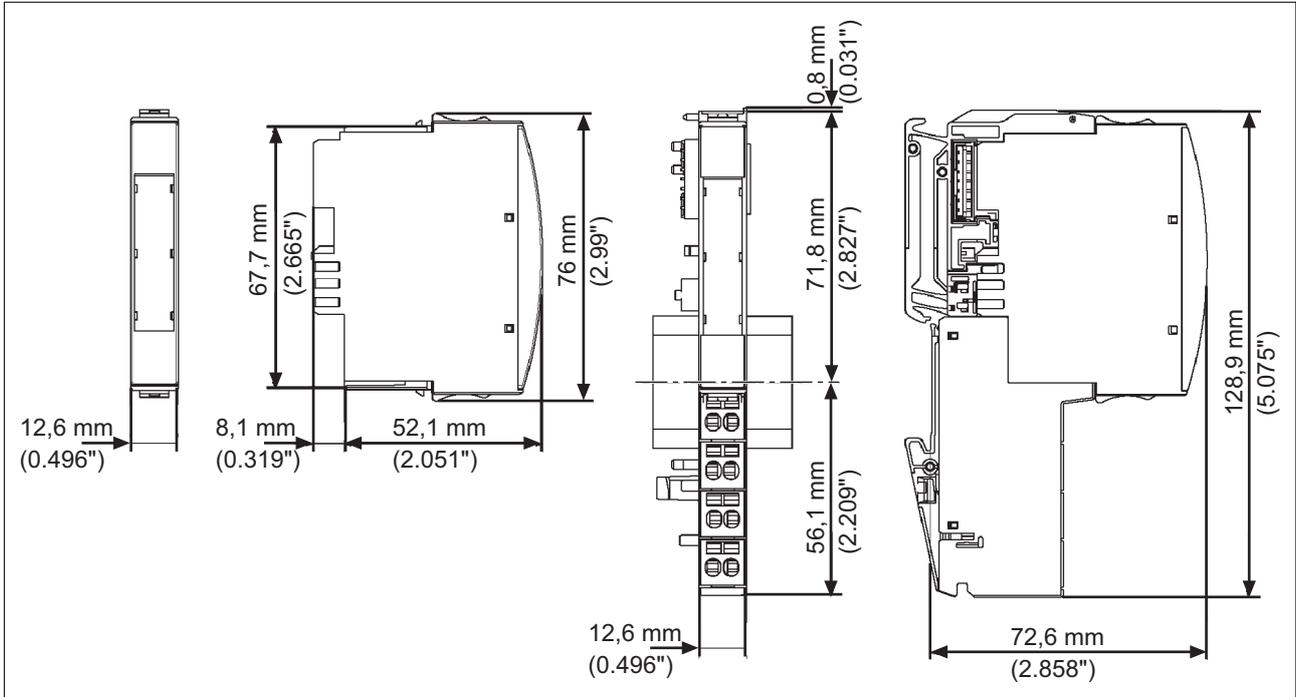
Anschluss

Ausgangskreis	ohne C-Schiene	mit C-Schiene
Spannungsbereich 0 ... +10 V Spannungsbereich -10 V ... +10 V eipolig, massebezogen		

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AO U

Abmessungen



2.6

Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E S 2AO U
Anwendungsbereich	Standard
Gerätecode des Moduls	0500h
Elektrische Daten	
Interne Versorgungsspannung (Module Supply)	
Versorgungsspannungsbereich der Module Supply	4,8 - 5,4 V
Stromverbrauch des Moduls	43 mA
Leistungsaufnahme des Moduls	0,22 W
Versorgungsspannung der Peripherie (Periphery Supply)	
Spannungsbereich	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	10 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,24 W
Ausgang	
Anzahl der Analogausgänge	2
Art der Analogausgänge	Spannung
Ausgangsbereich	-10 .. 10V, 0 .. 10V
Auflösung (ohne Vorzeichenbit)	12 Bit
Zulässige Lasten	kapazitiv, ohmsch
Min. zulässige ohmsche Last	5 kOhm
Max. Kurzschlussstrom	25 mA

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard)

PSSu E S 2AO U

Ausgang	
Linearitätsfehler	0,05 %
Fehler der Ausgangsgröße bei 25° C	0,2 %
Temperaturkoeffizient	0,02 %/K
Potenzialtrennung zwischen Ausgang und interner Modulbusspannung	ja
Potenzialtrennung zwischen Ausgang und Periphery Supply	ja
Verarbeitungszeiten	
Typ. Verarbeitungszeit	1,0 ms
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schockbeanspruchung	
EN 60068-2-27	15 g 11 ms
EN 60068-2-29	10 g 16 ms
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	dunkelgrau
Gewicht	37 g
Mechanische Kodierung	
Typ	E
Farbe	dunkelgrau

Es gelten die **2005-04** aktuellen Ausgaben der Normen.

Analoge Ein-/Ausgabe (Standard) PSSu E S 2AO U

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E S 2AO U (Elektronikmodul)	312 460
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611

Spannungsverteilung

Spannungsverteilung

Inhalt	Seite
Spannungsverteilung	
PSSu E PD	2.7-2
PSSu E PD1	2.7-6

Spannungsverteilung PSSu E PD



Modulmerkmale

- ▶ Das Modul führt die Periphery Supply vom Modulbus auf die Klemmen des Basismoduls.
- ▶ LED-Anzeige für:
 - Periphery Supply

Modulbeschreibung

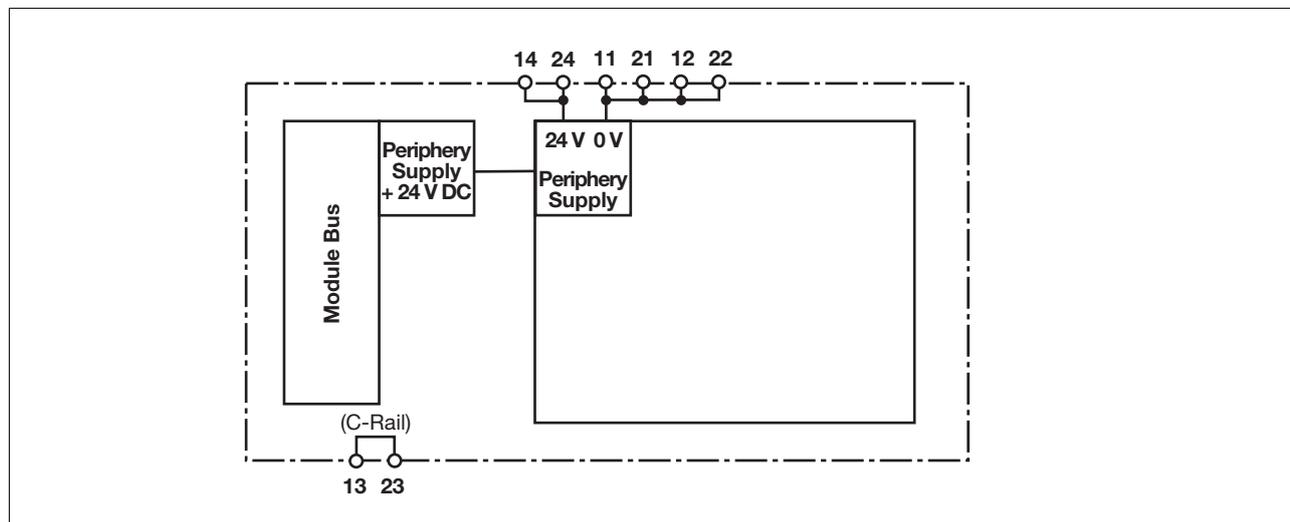
Das Modul darf für zusätzliche Anschlüsse an die Periphery Supply eingesetzt werden. Die Periphery Supply kann an den Anschlüssen entnommen, aber nicht eingespeist werden.

Elektronikmodul als Verteiler für Periphery Supply

Zulassungen

	PSSu E PD
	beantragt

Blockschaltbild



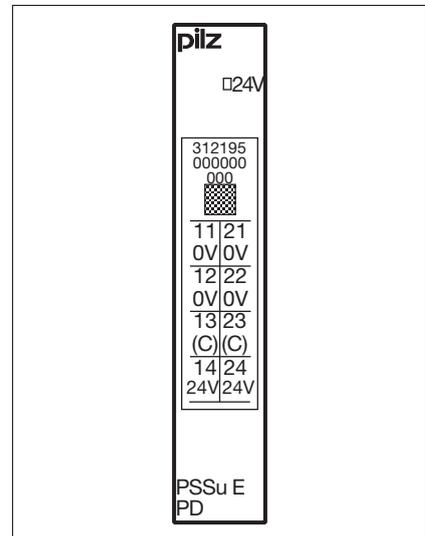
Spannungsverteilung PSSu E PD

Funktionsbeschreibung

- Das Modul führt die Periphery Supply vom Modulbus auf die Klemmen des Basismoduls.
- Das Modul schaltet die Periphery Supply nicht.
- Die Periphery Supply ist ohne Strombegrenzung.

für Basismodule mit C-Schiene und mit vier Anschlussebenen. Für andere Basismodulen gilt die Klemmenbelegung, wie sie in der technischen Dokumentation angegeben ist.

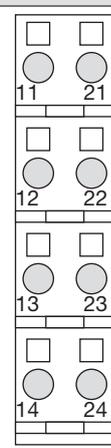
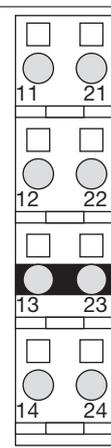
Frontansicht



Verdrahtung

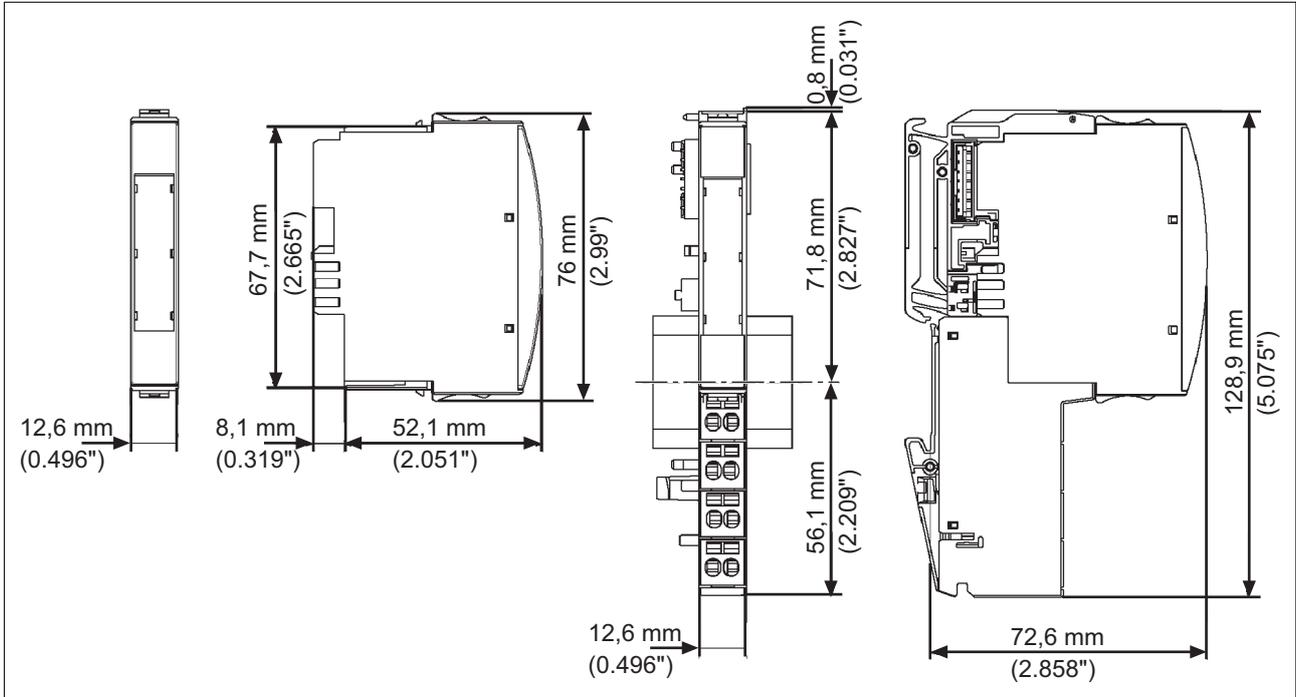
- Die maximale Strombelastung am Modulbus für die Periphery Supply ist 10 A. Beachten Sie bitte die Degrating-Kurve.
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.
- Die Klemmenbelegung, wie sie auf der Frontplatte angegeben ist, gilt

Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 1/8S	ohne C-Schiene:	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 1/8C	11-21: 0 V Periphery Supply (11-21 intern gebrückt)	
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: +24 V Periphery Supply (13-23 intern gebrückt)	
	14-24: +24 V Periphery Supply (14-24 intern gebrückt)	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 1/8S	mit C-Schiene:	
Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 1/8C	11-21: 0 V Periphery Supply (11-21 intern gebrückt)	
	12-22: 0 V Periphery Supply (12-22 intern gebrückt)	
	13-23: Potenzial der C-Schiene (13-23 im Basismodul gebrückt)	
	14-24: +24 V Periphery Supply (14-24 intern gebrückt)	

Spannungsverteilung PSSu E PD

Abmessungen



Wichtig

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

2.7

Technische Daten	PSSu E PD
Anwendungsbereich	Standard
Elektrische Daten	
Spannungsbereich (Periphery Supply)	16,8 - 30,0 V
Stromverbrauch des Moduls ohne Last	10 mA
Leistungsaufnahme des Moduls ohne Last	0,24 W
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
EMV	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2

Spannungsverteilung PSSu E PD

Mechanische Daten	
Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PC
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	12,6 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	lichtgrau
Gewicht	28 g
Mechanische Kodierung	
Typ	A
Farbe	lichtgrau

Bestelldaten	
Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E PD (Elektronikmodul)	312 195
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611

Das Elektronikmodul ist außerdem in einer Coated-Version-Ausführung für den Einsatz bei erhöhten Umwelthanforderungen an Temperatur und Feuchte verfügbar. Die Bestellnummer des Coated-Version Moduls ist 314... statt 312...

Spannungsverteilung PSSu E PD1



Modulmerkmale

- ▶ Das Modul stellt Anschlüsse für externe Potenziale zur Verfügung.
- ▶ Die externen Potenziale sind von den Potenzialen des Modulbusses galvanisch getrennt.

Modulbeschreibung

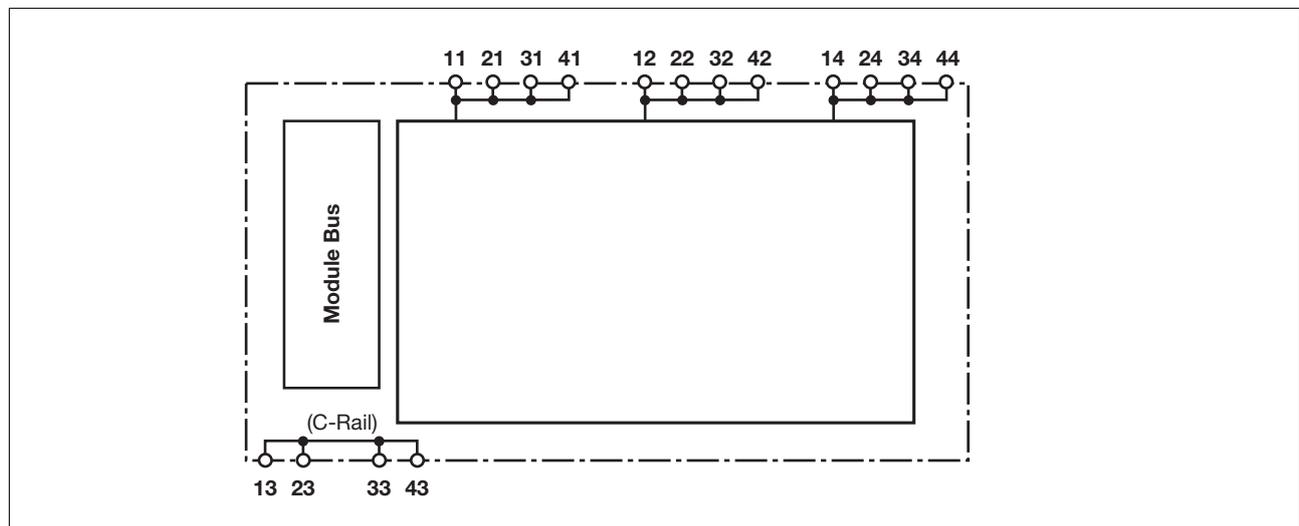
Das Modul darf verwendet werden, um externe Potenziale an den Anschlussklemmen einzuspeisen und zu entnehmen.

Elektronikmodul zur Vervielfältigung von Potenzialen

Zulassungen

	PSSu E PD1
	beantragt

Blockschaltbild



Spannungsverteilung PSSu E PD1

Funktionsbeschreibung

Module Supply

- Das Modul benötigt keine Versorgung aus der Module Supply.

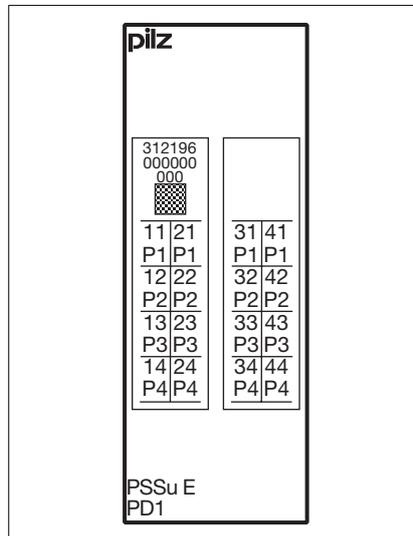
Periphery Supply

- Das Modul leitet die Periphery Supply auf dem Modulbus weiter.
- Die Periphery Supply steht an den Anschlussklemmen des Moduls nicht zur Verfügung.

Externe Potenziale

- Das Modul stellt Anschlüsse für externe Potenziale zur Verfügung.
- Das Modul schaltet die externe Potenziale nicht.
- Die externen Potenziale sind von den Potenzialen des Modulbusses und untereinander galvanisch getrennt.
- Das Modul hat keine Strombegrenzung der externen Potenziale.

Frontansicht

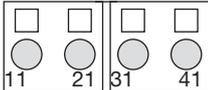
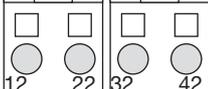
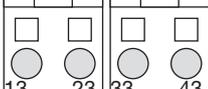
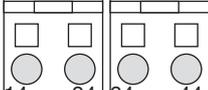
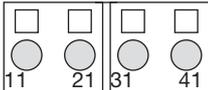
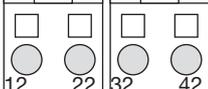
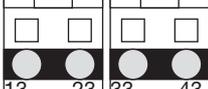
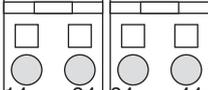


Verdrahtung

- Achten Sie bei den externen Potenzialen auf eine sichere elektrische Trennung. Andernfalls besteht die Gefahr von elektrischem Schlag.
- Die maximale Strombelastung der Anschlussklemmen ist 4 A je Potenzial.
- Erlaubte Einspeisung an den Anschlussklemmen des Moduls:
 - PE
 - 0 V
 - Schirm
 - - 30 V DC ... + 30 V DC
 - - 48 V AC ... + 48 V AC
- Leitungsmaterial aus Kupferdraht verwenden.
- Die Klemmenbelegung, wie sie auf der Frontplatte angegeben ist, gilt für Basismodule ohne C-Schiene und mit vier Anschlussebenen. Für andere Basismodulen gilt die Klemmenbelegung, wie sie in der technischen Dokumentation angegeben ist.

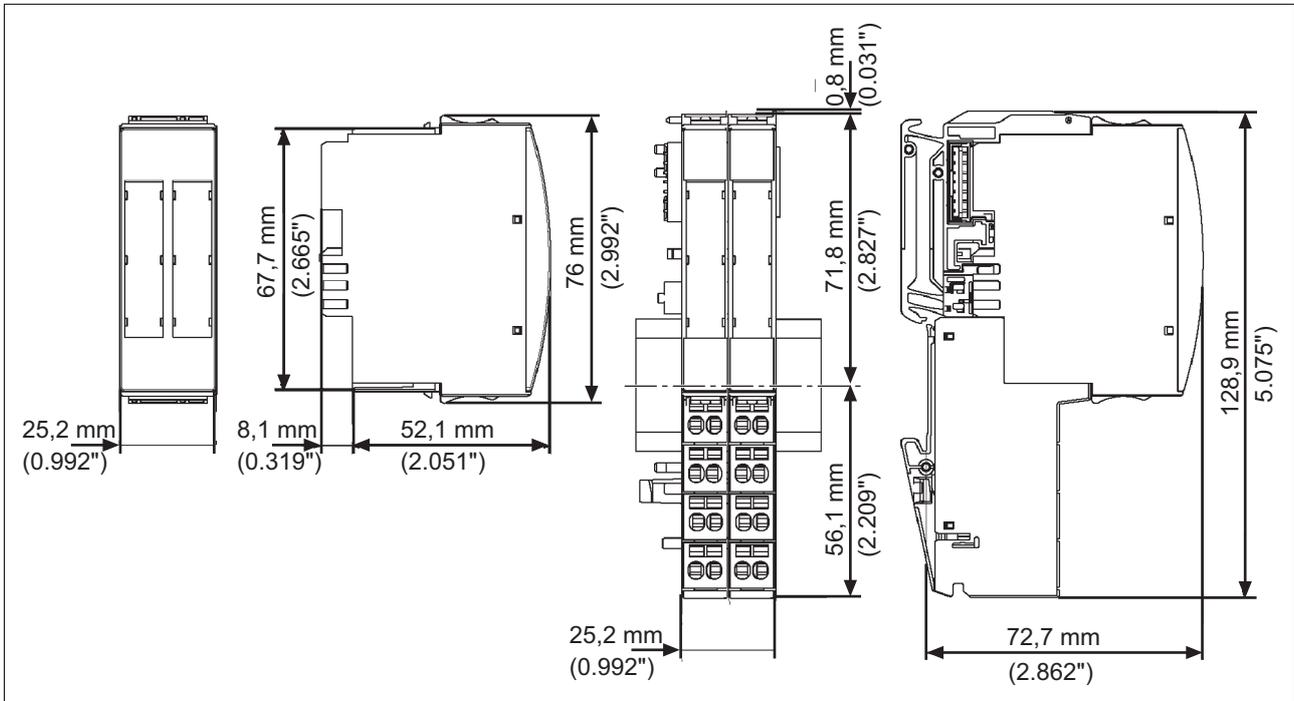
Spannungsverteilung PSSu E PD1

Klemmenbelegung

Basismodul	Klemmenbelegung	
Schraubklemmen: PSSu BP 2/16S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP 2/16C	11-21-31-41: Potenzial P1 (11-21-31-41 intern gebrückt)	
	12-22-32-42: Potenzial P2 (12-22-32-42 intern gebrückt)	
	13-23-33-43: Potenzial P3 (13-23-33-43 intern gebrückt)	
	14-24-34-44: Potenzial P4 (14-24-34-44 intern gebrückt)	
Schraubklemmen: PSSu BP-C 2/16S Käfigzugfederklemmen: PSSu BP-C 2/16C	11-21-31-41: Potenzial P1 (11-21-31-41 intern gebrückt)	
	12-22-32-42: Potenzial P2 (12-22-32-42 intern gebrückt)	
	13-23-33-43: Potenzial der C-Schiene (13-23-33-43 im Basismodul gebrückt)	
	14-24-34-44: Potenzial P4 (14-24-34-44 intern gebrückt)	

Spannungsverteilung PSSu E PD1

Abmessungen



Wichtig

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

Technische Daten	PSSu E PD1
Anwendungsbereich	Standard
Elektrische Daten	
Max. Strom pro Klemme	4 A
Umweltdaten	
Klimabeanspruchung	EN 60068-2-14, EN 60068-2-1, EN 60068-2-2, EN 60068-2-30, EN 60068-2-78
Umgebungstemperatur nach EN 60068-2-14	0 - 60 °C
Lagertemperatur nach EN 60068-2-1/-2	-25 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung nach EN 60068-2-30, EN 60068-2-78	93 % r. F. bei 40 °C
Betauung	nein
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
Schwingungen nach EN 60068-2-6	
Frequenz	10 - 150 Hz
Max. Beschleunigung	1 g
Schutzart nach EN 60529	
Einbauraum (z. B. Schaltschrank)	IP54
Gehäuse	IP20
Klemmenbereich	IP20
Luft- und Kriechstrecken nach EN 60664-1	
Überspannung	II
Verschmutzungsgrad	2

Spannungsverteilung PSSu E PD1

Mechanische Daten

Gehäusematerial	
Front	PC
Unterseite	PC
Kodierung	PA
Abmessungen	
Höhe	76,0 mm
Breite	25,4 mm
Tiefe	60,2 mm
Farbe der Frontplatte	lichtgrau
Gewicht	49 g
Mechanische Kodierung	
Typ	A
Farbe	lichtgrau

Bestelldaten

Bezeichnung	Best.-Nr.
PSSu E PD1 (Elektronikmodul)	312 196
PSSu BP 2/16S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 628
PSSu BP 2/16C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 629
PSSu BP-C 2/16S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 630
PSSu BP-C 2/16C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 631

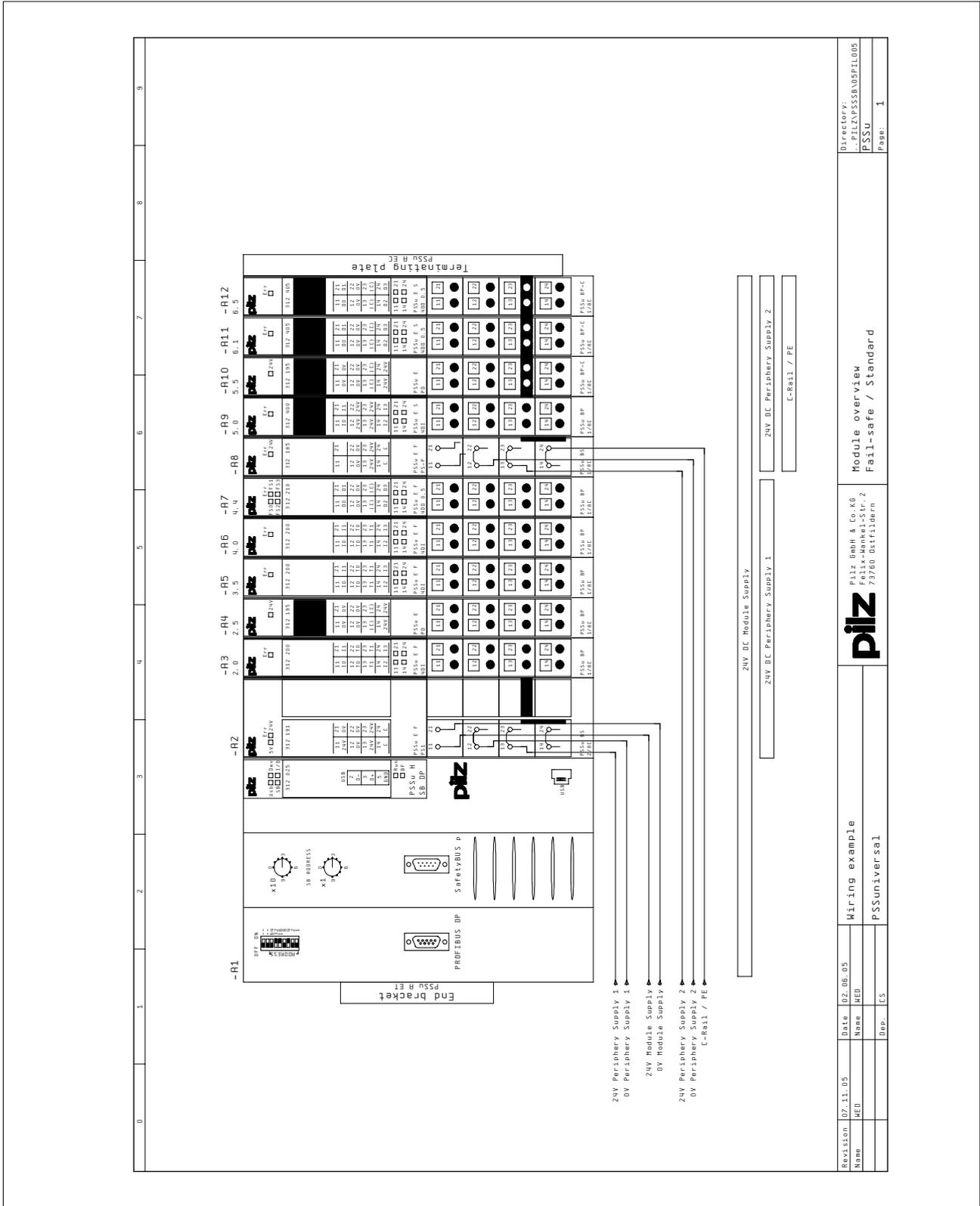
Inhalt	Seite
Applikationen	
Fertigungszelle mit Zugangsschutz	3.1-2

Fertigungszelle mit Zugangsschutz

Fertigungszelle mit Zugangsschutz

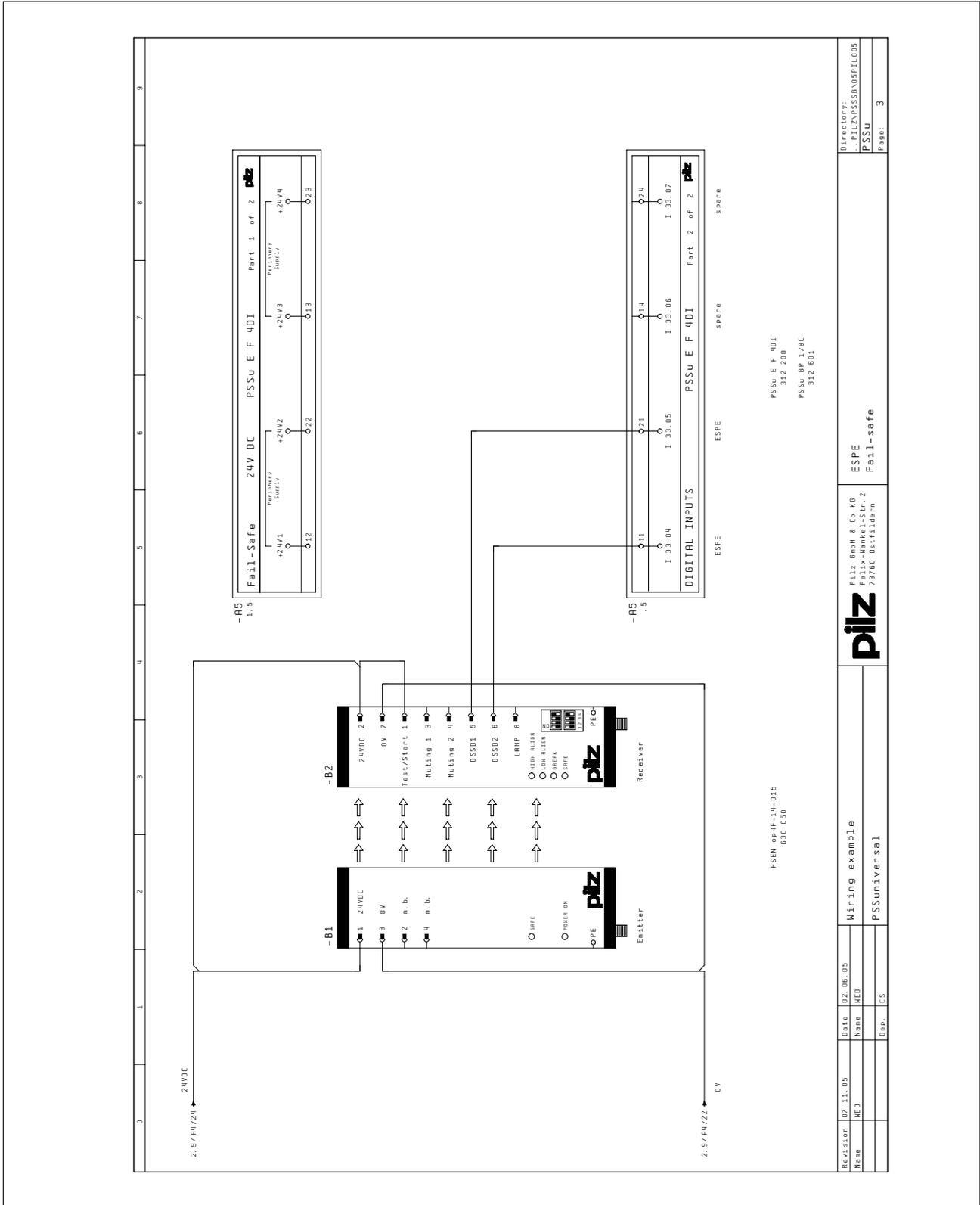
- ▶ Der Einlegebereich einer Fertigungszelle wird mit einem Lichtgitter überwacht.
- ▶ Der Wartungsbereich ist durch eine Schutztüre mit Zuhaltung abgesichert.
- ▶ Die Anlage kann nur unter den folgenden Bedingungen gestartet werden:
 - NOT-AUS entriegelt
 - Schutztür geschlossen
 - Schutzbereich des Lichtgitters frei
- ▶ Nach Betätigen des Not-Aus oder Öffnen der Schutztür ist eine Quittierung an der Anlage notwendig, um die Anlage wieder zu starten.
- ▶ Die sicherheitsrelevanten Funktionen werden auf Fail-safe-Ein-/Ausgangsmodule geführt.
- ▶ Die nicht sicherheitsrelevanten Anlagen Funktionen werden auf Standard-Ein-/Ausgangsmodule geführt.

Fertigungszelle mit Zugangsschutz

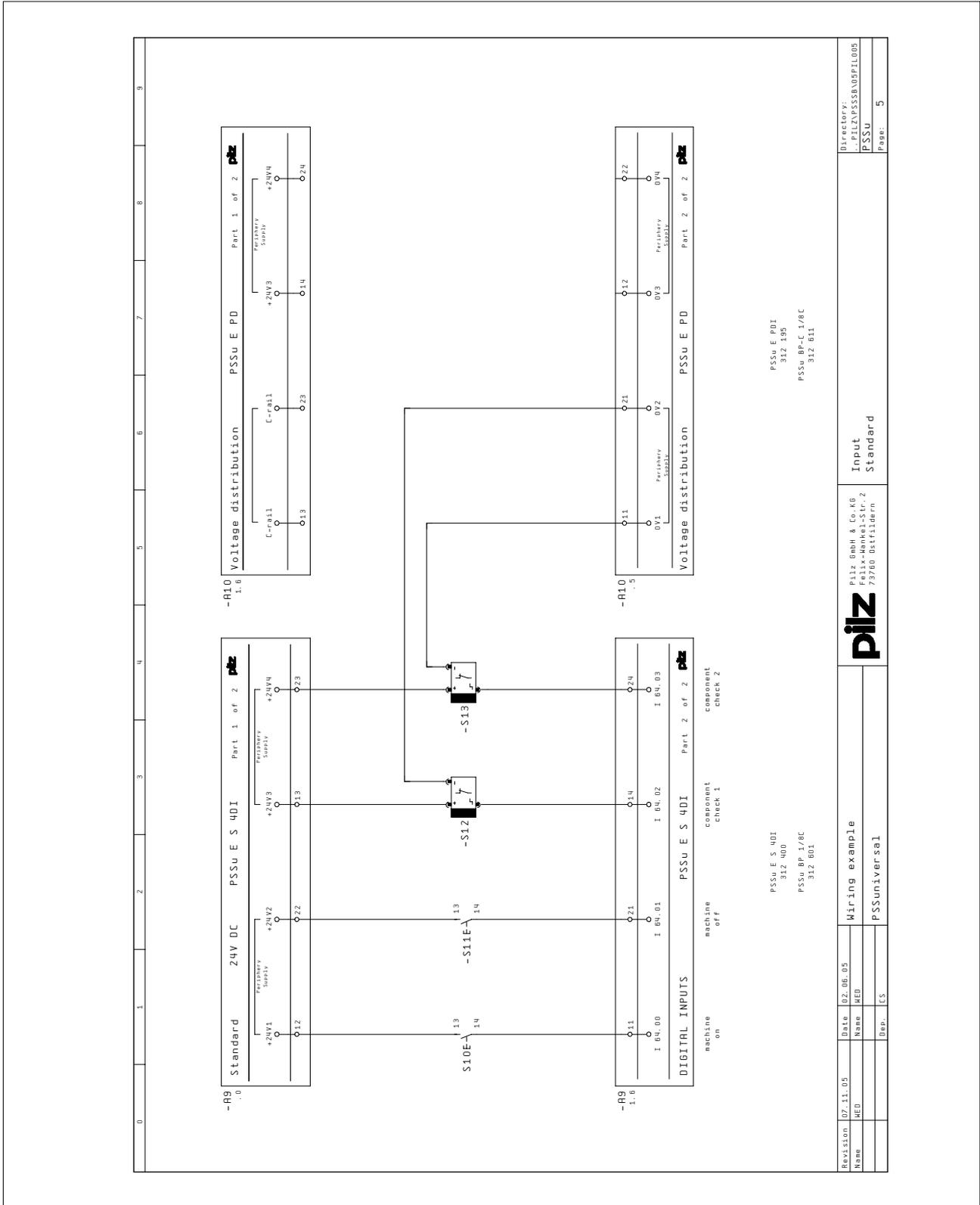


Revision	07.11.05	Date	02.08.05
Name	HEB	Name	HEB
Wiring example		PSSUniversal	
Dep.		CS	
Pilz GmbH & Co. KG Felix-Henke-Str. 2 73760 Ostfildern		Module overview Fail-safe / Standard	
Directory: C:\ZV\SSS\A03\P1008		PSSU	
Page:		1	

Fertigungszelle mit Zugangsschutz



Fertigungszelle mit Zugangsschutz



Revision	07.11.05	Date	02.06.05	Wiring example		Factory:	PLZ/PSS/BA/SP/1008
Name	HED	Name	HED	PSSUniversal	Input Standard	PSSU	
		Dep.	CS			Page:	5

Inhalt	Seite
Zubehör	
Installationszubehör	4.1-2
Markierer und Beschriftungen	4.1-3
Kodierelemente	4.1-4
Sonstiges Zubehör	4.1-5

Installationszubehör

Bestelldaten

Bezeichnung		Best.-Nr.
PSSu A ET PE	Erdungsklemme für Hutschiene, PE-Anschluß, gn/ge. Lieferumfang: 10 Stück	312 949
PSSu A ET	Endwinkel für Hutschiene, Standard, in Kunststoffausführung, schwarz. Lieferumfang: 10 Stück	312 900
PSSu A ETM	Endwinkel für Hutschiene, Metallversion, für starke mech. Beanspruchung. Lieferumfang: 10 Stück	312 901
PSSu A EC	Abschlussplatte mit integriertem Abschlusswiderstand	312 902
PSSu A SH S	Schirmklemme für Basismodule mit Schraubanschluss. Lieferumfang: 10 Stück	312 963
PSSu A SH T	Schirmklemme für Basismodule mit Käfigzugfederanschluss. Lieferumfang: 10 Stück	312 964

Die Befestigungswinkel PSSu A ET und PSSu A EC sind im Lieferumfang eines Kopfmodules enthalten.

Markierer und Beschriftungen

Bestelldaten		
Bezeichnung		Best.-Nr.
PSSu A ME0	Markierer für Potentiale im Basismodul, 10 x 6-fach Markierungsstreifen, blau	312 950
PSSu A ME1	Markierer für Potentiale im Basismodul, 10 x 6-fach Markierungsstreifen, rot	312 951
PSSu A ME2	Markierer für Potentiale im Basismodul, 10 x 6-fach Markierungsstreifen, grün	312 952
PSSu A ME3	Markierer für Potentiale im Basismodul, 10 x 6-fach Markierungsstreifen, schwarz	312 953
PSSu A ME4	Markierer für Potentiale im Basismodul, 10 x 6-fach Markierungsstreifen, braun	312 954
PSSu A ME5	Markierer für Potentiale im Basismodul, 10 x 6-fach Markierungsstreifen, rot / blau	312 955
PSSu A ME6	Markierer für Potentiale im Basismodul, 10 x 6-fach Markierungsstreifen, grün / gelb	312 956
PSSu A ME7	Markierer für Potentiale im Basismodul, 10 x 6-fach Markierungsstreifen, weiss	312 957
PSSu A LA0	Beschriftungsstreifen für I/O-Module (A4-Bogen, 108 Stck.)	312 958
PSSu A LA1	Klemmenbezeichnungsschilder für Basismodule (Dekafix, beschriftet 1..50)	312 959
PSSu A LA2	Klemmenbezeichnungsschilder für Basismodule (Dekafix, beschriftet 51..100)	312 960
PSSu A LA3	Klemmenbezeichnungsschilder für Basismodule (Dekafix, beschriftet 101..150)	312 961
PSSu A LA4	Klemmenbezeichnungsschilder für Basismodule (Dekafix, beschriftet 151..200)	312 962

Kodierelemente

Bestelldaten		
Bezeichnung		Best.-Nr.
PSSu A CE "A"	Kodierelemente Gelb, A	312 903
PSSu A CE "B"	Kodierelemente Gelb, B	312 904
PSSu A CE "C"	Kodierelemente Gelb, C	312 905
PSSu A CE "D"	Kodierelemente Gelb, D	312 906
PSSu A CE "E"	Kodierelemente Gelb, E	312 907
PSSu A CE "F"	Kodierelemente Gelb, F	312 908
PSSu A CE "G"	Kodierelemente Gelb, G	312 909
PSSu A CE "H"	Kodierelemente Gelb, H	312 910
PSSu A CE "I"	Kodierelemente Gelb, I	312 911
PSSu A CE "J"	Kodierelemente Gelb, J	312 912
PSSu A CE "K"	Kodierelemente Gelb, K	312 913
PSSu A CE "L"	Kodierelemente Gelb, L	312 914
PSSu A CE "M"	Kodierelemente Gelb, M	312 915
PSSu A CE "N"	Kodierelemente Gelb, N	312 916
PSSu A CE "O"	Kodierelemente Gelb, O	312 917
PSSu A CE "P"	Kodierelemente Gelb, P	312 918
PSSu A CE "Q"	Kodierelemente Gelb, Q	312 919
PSSu A CE "R"	Kodierelemente Gelb, R	312 920
PSSu A CE "A"	Kodierelemente Weiß, A	312 921
PSSu A CE "A"	Kodierelemente Grau, A	312 923
PSSu A CE "B"	Kodierelemente Grau, B	312 924
PSSu A CE "C"	Kodierelemente Grau, C	312 925
PSSu A CE "D"	Kodierelemente Grau, D	312 926
PSSu A CE "E"	Kodierelemente Grau, E	312 927
PSSu A CE "F"	Kodierelemente Grau, F	312 928
PSSu A CE "G"	Kodierelemente Grau, G	312 929
PSSu A CE "H"	Kodierelemente Grau, H	312 930
PSSu A CE "I"	Kodierelemente Grau, I	312 931
PSSu A CE "J"	Kodierelemente Grau, J	312 932
PSSu A CE "K"	Kodierelemente Grau, K	312 933
PSSu A CE "L"	Kodierelemente Grau, L	312 934
PSSu A CE "M"	Kodierelemente Grau, M	312 935
PSSu A CE "N"	Kodierelemente Grau, N	312 936
PSSu A CE "O"	Kodierelemente Grau, O	312 937
PSSu A CE "P"	Kodierelemente Grau, P	312 938
PSSu A CE "Q"	Kodierelemente Grau, Q	312 939
PSSu A CE "R"	Kodierelemente Grau, R	312 940

Lieferumfang: Jeweils 10 Kodierelemente.

Sonstiges Zubehör

Bestelldaten

Bezeichnung		Best.-Nr.
PSSu A T1	Betätigungswerkzeug für Käfigzugfeder	312 965
PSSu A GSD	Profibus GSD-Daten, Diskette	312 980
PSSu A EDS	DeviceNet EDS-Daten, Diskette	312 985
PSSu A USB-CAB03	USB-Kabel 3 m Länge	312 992
PSSu A USB-CAB05	USB-Kabel 5 m Länge	312 993
PMImicro diag	Grafisches Diagnoseterminal	260 000

Inhalt		Seite
Bestellregister		
Module		
	Alphabetisch nach Typ	5.1-2
	Numerisch nach Bestellnummer	5.1-4

Module

Alphabetisch nach Typ

Bezeichnung	Best.-Nr.	Seite
PSSu BP 1/12C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 619	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP 1/12S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 618	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 601	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 600	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP 2/16C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 629	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP 2/16S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 628	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP-C 1/12C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 621	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP-C 1/12S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 620	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 611	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 610	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP-C 2/16C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	312 631	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BP-C 2/16S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	312 630	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BS 1/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen)	312 651	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BS 1/8S (Basismodul mit Schraubklemmen)	312 650	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BS 2/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen)	312 657	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BS 2/8S (Basismodul mit Schraubklemmen)	312 656	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BS-R 1/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen)	312 653	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BS-R 1/8S (Basismodul mit Schraubklemmen)	312 652	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BS-R 2/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen)	312 655	(siehe Elektronikmodul)
PSSu BS-R 2/8S (Basismodul mit Schraubklemmen)	312 654	(siehe Elektronikmodul)
PSSu E F 2DO 2 (Elektronikmodul)	312 215	2.5-18
PSSu E F 2DOR 8 (Elektronikmodul)	312 225	2.5-26
PSSu E F 4DI (Elektronikmodul)	312 200	2.5-2
PSSu E F 4DO 0.5 (Elektronikmodul)	312 210	2.5-10
PSSu E F DI OZ 2 (Elektronikmodul)	312 220	2.5-33
PSSu E F PS (Elektronikmodul)	312 190	2.3-2
PSSu E F PS1 (Elektronikmodul)	312 191	2.3-10
PSSu E F PS-P (Elektronikmodul)	312 185	2.3-18
PSSu E PD (Elektronikmodul)	312 195	2.7-2
PSSu E PD1 (Elektronikmodul)	312 196	2.7-6

Module

Alphabetisch nach Typ

Bezeichnung	Best.-Nr.	Seite
PSSu E S 2AI I se (Elektronikmodul)	312 450	2.6-2
PSSu E S 2AI U (Elektronikmodul)	312 440	2.6-16
PSSu E S 2AO I (Elektronikmodul)	312 470	2.6-23
PSSu E S 2AO U (Elektronikmodul)	312 460	2.6-37
PSSu E S 2DO 2 (Elektronikmodul)	312 410	2.4-16
PSSu E S 4AI U (Elektronikmodul)	312 445	2.6-8
PSSu E S 4AO U (Elektronikmodul)	312 465	2.6-29
PSSu E S 4DI (Elektronikmodul)	312 400	2.4-2
PSSu E S 4DO 0.5 (Elektronikmodul)	312 405	2.4-9
PSSu H DN (Kopfmodul mit DeviceNet-Anschaltung)	312 046	2.2-20
PSSu H DP (Kopfmodul mit PROFIBUS DP-Anschaltung)	312 045	2.2-16
PSSu H SB DN (Kopfmodul mit SafetyBUS p-Anschaltung und DeviceNet-Anschaltung)	312 030	2.2-11
PSSu H SB DP (Kopfmodul mit SafetyBUS p-Anschaltung und PROFIBUS DP-Anschaltung)	312 025	2.2-6
PSSu H SB (Kopfmodul mit SafetyBUS p-Anschaltung)	312 010	2.2-2

Module

Numerisch nach Bestellnummer

Best.-Nr.	Bezeichnung	Seite
312 010	PSSu H SB (Kopfmodul mit SafetyBUS p-Anschaltung)	2.2-2
312 025	PSSu H SB DP (Kopfmodul mit SafetyBUS p-Anschaltung und PROFIBUS DP-Anschaltung)	2.2-6
312 030	PSSu H SB DN (Kopfmodul mit SafetyBUS p-Anschaltung und DeviceNet-Anschaltung)	2.2-11
312 045	PSSu H DP (Kopfmodul mit PROFIBUS DP-Anschaltung)	2.2-16
312 046	PSSu H DN (Kopfmodul mit DeviceNet-Anschaltung)	2.2-20
312 185	PSSu E F PS-P (Elektronikmodul)	2.3-18
312 190	PSSu E F PS (Elektronikmodul)	2.3-2
312 191	PSSu E F PS1 (Elektronikmodul)	2.3-10
312 195	PSSu E PD (Elektronikmodul)	2.7-2
312 196	PSSu E PD1 (Elektronikmodul)	2.7-6
312 200	PSSu E F 4DI (Elektronikmodul)	2.5-2
312 210	PSSu E F 4DO 0.5 (Elektronikmodul)	2.5-10
312 215	PSSu E F 2DO 2 (Elektronikmodul)	2.5-18
312 220	PSSu E F DI OZ 2 (Elektronikmodul)	2.5-33
312 225	PSSu E F 2DOR 8 (Elektronikmodul)	2.5-26
312 400	PSSu E S 4DI (Elektronikmodul)	2.4-2
312 405	PSSu E S 4DO 0.5 (Elektronikmodul)	2.4-9
312 410	PSSu E S 2DO 2 (Elektronikmodul)	2.4-16
312 440	PSSu E S 2AI U (Elektronikmodul)	2.6-16
312 445	PSSu E S 4AI U (Elektronikmodul)	2.6-8
312 450	PSSu E S 2AI I se (Elektronikmodul)	2.6-2
312 460	PSSu E S 2AO U (Elektronikmodul)	2.6-37
312 465	PSSu E S 4AO U (Elektronikmodul)	2.6-29
312 470	PSSu E S 2AO I (Elektronikmodul)	2.6-23
312 600	PSSu BP 1/8S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	2.6-29
312 601	PSSu BP 1/8C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	2.5-10
312 610	PSSu BP-C 1/8S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	2.5-10
312 611	PSSu BP-C 1/8C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	2.4-2
312 618	PSSu BP 1/12S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	2.6-8
312 619	PSSu BP 1/12C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	2.6-29

Module

Numerisch nach Bestellnummer

Best.-Nr.	Bezeichnung	Seite
312 620	PSSu BP-C 1/12S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	2.4-2
312 621	PSSu BP-C 1/12C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	2.6-29
312 628	PSSu BP 2/16S (Basismodul ohne C-Schiene mit Schraubklemmen)	2.7-6
312 629	PSSu BP 2/16C (Basismodul ohne C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	2.7-6
312 630	PSSu BP-C 2/16S (Basismodul mit C-Schiene mit Schraubklemmen)	2.5-26
312 631	PSSu BP-C 2/16C (Basismodul mit C-Schiene mit Käfigzugfederklemmen)	2.7-6
312 650	PSSu BS 1/8S (Basismodul mit Schraubklemmen)	2.3-18
312 651	PSSu BS 1/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen)	2.3-18
312 652	PSSu BS-R 1/8S (Basismodul mit Schraubklemmen)	2.3-2
312 653	PSSu BS-R 1/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen)	2.3-2
312 654	PSSu BS-R 2/8S (Basismodul mit Schraubklemmen)	2.3-10
312 655	PSSu BS-R 2/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen)	2.3-10
312 656	PSSu BS 2/8S (Basismodul mit Schraubklemmen)	2.3-10
312 657	PSSu BS 2/8C (Basismodul mit Käfigzugfederklemmen)	2.3-10

Inhalt	Seite
Normen und Richtlinien	
Europäische Richtlinien und Stellung der Normen in Europa	6.1-2
Gesetzliche Regelungen außerhalb von Europa und Normen für die funktionale Sicherheit	6.1-4
Risikoparameter und Steuerungskategorien nach EN 954-1	6.1-5
Funktionale Sicherheit und rechtliche Stellung der EN/IEC 61508	6.1-6
Risikoanalyse	6.1-7

Europäische Richtlinien und Stellung der Normen in Europa

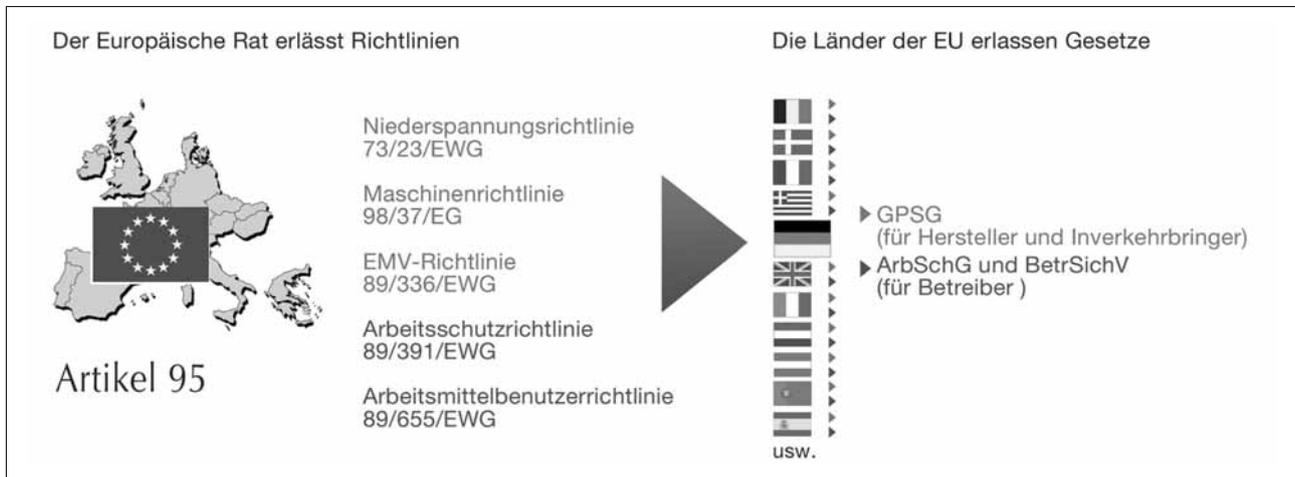


Abb. 1: Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht (am Beispiel Deutschland)

Europäische Richtlinien

Der Gedanke eines einheitlichen europäischen Binnenmarktes hinsichtlich des "New Approach" lässt sich bis auf die Anfänge der 70er Jahre zurückverfolgen: Die Niederspannungsrichtlinie ist die erste europäische Gesetzgebung, die dem Ansatz zur Harmonisierung eines gemeinsamen Binnenmarktes Rechnung trägt.

Für die Produkte, die unter eine oder mehrere der nachfolgend genannten Richtlinien fallen, existiert eine CE-Kennzeichnungspflicht, d. h. den Produkten muss auch eine Konformitätserklärung beigelegt sein. Mit der Konformitätserklärung bestätigt der Hersteller, dass damit alle Anforderungen der europäischen Richtlinien, unter die sein Produkt fällt, eingehalten werden. Er kann damit sein Produkt innerhalb des Geltungsbereich der EU ohne Rücksicht auf nationale Bestimmungen einführen und vertreiben.

- Aufzüge 95/16/EG
- Bauprodukte 89/106/EWG
- Druckgeräterichtlinie 97/23/EG
- EMV-Richtlinie 89/336/EWG
- ATEX 94/9/EG

- Gasverbrauchseinrichtungen 90/396/EWG
- Maschinenrichtlinie 98/37/EG
- Medizinproduktrichtlinie 93/42/EWG
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG
- Pers. Schutzausrüstung 89/686/EWG
- Spielzeugrichtlinie 88/378/EWG

Die Adressaten der Richtlinien sind die Mitgliedsstaaten, die die Pflicht haben, die europäischen Richtlinien in nationales Recht umzusetzen. In Deutschland ist dies in der Regel über das Gerätesicherheitsgesetz realisiert.

Stellung der Normen in Europa

Immer wieder wird die rechtliche Stellung von Normen diskutiert. Innerhalb Europas, d. h. im Geltungsbereich der europäischen Richtlinien, die der CE-Kennzeichnungspflicht unterliegen, ist ein Hersteller nicht an Normen oder andere Spezifikationen gebunden. Er muss lediglich die Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Richtlinie(n) erfüllen. Die damit verbundenen Vorteile der Trennung zwischen Normen und Gesetzgebung liegen auf der Hand: Der Gesetzgeber kann sich leichter auf grundlegende Anforderun-

gen einigen als auf technische Details. Weiterhin müssen die Richtlinien nicht in kurzen Zeitabständen dem Stand der Technik angepasst werden; die Mitgliedsstaaten können ihr eigenes Rechtssystem zur Umsetzung verwenden und der Hersteller hat die freie Wahl, wie er die Richtlinienanforderungen umsetzt.

Europäische Richtlinien und Stellung der Normen in Europa

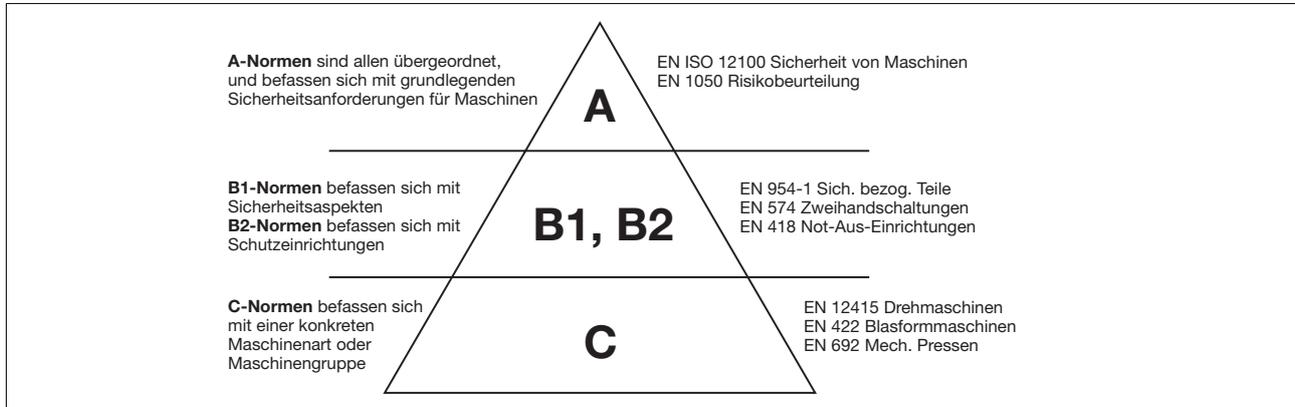


Abb. 2: Normenpyramide

Welchen Nutzen hat denn dann die Anwendung von Normen? Bei so genannten harmonisierten Normen mit Konformitätsvermutung besteht eine Beweislastumkehr, d. h. wendet ein Hersteller diese Normen an, gilt die Vermutung, dass er damit auch die spezifischen Anforderungen der europäischen Richtlinien erfüllt. Es müsste also von Seiten der Aufsichtsbehörden nachgewiesen werden, dass ein Her-

steller die gesetzlichen Anforderungen nicht erfüllt.

Weicht man jedoch von harmonisierten Normen ab, muss der Hersteller selbst nachweisen, auf welche andere Art und Weise er die grundlegenden Sicherheitsanforderungen erfüllt hat. Dies erfolgt in der Regel über die Gefahrenanalyse. In der Praxis wird man daher bestrebt sein, harmonisierte

Normen anzuwenden, es sei denn es handelt sich um hoch innovative Produkte, für die noch keine harmonisierten Normen erhältlich sind. Auf welche Normen die beschriebene "Vermutungswirkung" zutrifft, kann im Amtsblatt der EU (z. B. im Internet) recherchiert werden. Das Normungswesen in Europa lässt sich in so genannte A, B, und C-Normen gliedern.

Gesetzliche Regelungen außerhalb von Europa und Normen für die funktionale Sicherheit

Gesetzliche Regelungen außerhalb von Europa

Etwas anders sieht die Situation dagegen in den USA aus: Dort kennt man primär zwei Arten von Standards: ANSI (American national standard institute) und OSHA (occupational Safety and health organisation).

Die OSHA-Standards werden von staatlicher Seite herausgegeben, deren Einhaltung vorgeschrieben ist. Die Entwicklung von ANSI-Standards erfolgt dagegen durch private Organisationen, deren Anwendung in der Regel nicht zwingend erforderlich ist. Häufig finden sich ANSI-Normen jedoch als Vertragsbestandteil wieder. Darüber hinaus werden ANSI-Standards von OSHA übernommen. Daneben findet man noch die NFPA (national fire protection association), die z. B. als Pendant der EN 60204-1 die NFPA 79 entwickelt hat. Die OSHA-Standards lassen sich daher mit den europäischen Richtlinien vergleichen. Im Unterschied zu den europäischen Richtlinien formulieren die OSHA-Standards weniger abstrakte Anforderungen als Anforderungen an die technische Beschaffenheit.

Die Rechtsgrundlagen in den USA sind als ein Mix aus Produktstandards, Fire Codes (NFPA), elektrischen Codes (NEC) sowie nationalen Gesetzen zu sehen. Die Einhaltung und Durchsetzung dieser Codes werden hoheitlich durch die lokalen Regierungsstellen überwacht.

Russland und Staaten der GUS haben schon seit einigen Jahren die GOST-R-Zertifizierung implementiert, d. h. die technischen Geräte, die unter einen speziellen Produktkatalog fallen, müssen ein bestimmtes Zertifizierungsverfahren durchlaufen. Maschinen sowie deren technisches Zubehör werden z. B. einer Baumusterprüfung durch eine europäische Prüfstelle ("notified body") unterzogen. Diese Prüfung wird in der Regel durch eine in Russland ansässige Zulassungsstelle anerkannt. Sicherheitstechnisch gesehen gelten damit die gleichen Anforderungen wie in Europa.

China dagegen hat die so genannte CCC-Zertifizierung eingeführt. Ähnlich wie in Russland besteht dort eine Zertifizierungspflicht für technische Produkte durch eine nationale Prüfstelle in China. Darüber hinaus wird eine Besichtigung der Fertigungsstätten durchgeführt. Fällt ein technisches Gerät unter den Bereich des in 19 Kategorien unterteilten Produktkatalogs besteht die Zertifizierungspflicht, andernfalls muss eine Art "Unbedenklichkeitserklärung" einer nationalen Prüfstelle mitgeliefert werden.

In Japan befindet man sich derzeit in einer Übergangsphase: Es ist geplant die europäischen Ansätze des "new approach" - also die Trennung von Normen und Gesetzgebung - auch in Japan zu übernehmen. Derzeit werden noch die internationalen ISO und IEC-Normen direkt in die nationale Gesetzgebung eingebunden, weshalb man bis dato mit häufigen Gesetzesänderungen und längeren Umsetzungsfristen konfrontiert ist

Normen für die funktionale Sicherheit

Abhängig von der Applikation können für die Betrachtung der funktionalen Sicherheit an Steuerungen unterschiedliche Normen herangezogen werden. Im Bereich der Maschinensicherheit ist im wesentlichen die EN 954-1 für sicherheitsrelevante Steuerungen zu nennen. Diese gilt unabhängig von der Technologie für die gesamte Kette vom Sensor bis zum Aktor. Anhand des Risikographen und der zugehörigen Risikoparameter lässt sich eine Einschätzung des Risikopotentials für Gefahrstellen an Maschinen vornehmen. Die Einstufung erfolgt zunächst ohne risikoreduzierende Schutzmaßnahmen.

Risikoparameter und Steuerungskategorien nach EN 954-1

Risikoparameter

S = Schwere der Verletzung:

1 = leichte (normalerweise reversible)

Verletzung

2 = schwere (normalerweise irreversible) Verletzung einschließlich Tod

F = Häufigkeit und/oder Dauer der Gefährdungsexposition

1 = selten bis öfters und/oder kurze

Dauer

2 = häufig bis dauernd und/oder lange

Dauer

P = Möglichkeiten zur Vermeidung der Gefährdung

1 = möglich unter bestimmten Bedingungen

2 = kaum möglich

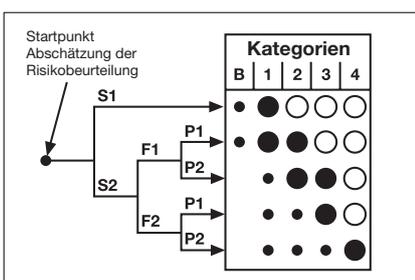


Abb. 3: Risikograph der EN 954

Steuerungskategorien nach EN 954-1

Die aus dem Risikograph abgeleiteten Anforderungen an das Steuerungssystem lassen sich wie folgt bestimmen:

Kategorie B

Basiskategorie ohne spezielle Anforderungen = "guter Industriestandard"

Kategorie 1

Sicherheitsbezogene Teile müssen unter Verwendung bewährter Bauteile und bewährter Sicherheitsprinzipien gestaltet und gebaut werden.

Sicherheitsbewährt bedeutet: Die verwendeten Bauteile sind in zahlreichen Fällen mit erfolgreichen Ergebnissen bei ähnlichen Anwendungen benutzt worden oder sie sind nach Prinzipien hergestellt worden, die ihre Eignung

und Zuverlässigkeit für sicherheitsbezogene Anwendungen aufzeigen.

Beispiel: Sicherheitsschalter mit zwangsöffnenden Kontakten.

Bewährte Sicherheitsprinzipien sind Schaltungen, die so aufgebaut wurden, dass bestimmte Fehler durch entsprechende Anordnung oder Auslegung von Bauteilen vermieden werden können.

Beispiel: Vermeidung von Kurzschluss durch entsprechende Abstände, Vermeiden von Bauteileausfällen durch Überdimensionierung, Verwendung des Ruhestromprinzips.

Anmerkung: Das Auftreten eines Fehlers kann zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

Kategorie 2

Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen müssen so gestaltet werden, dass ihre Sicherheitsfunktion(en) in geeigneten Zeitabständen durch die Maschinensteuerung geprüft werden. Die Prüfung der Sicherheitsfunktion(en) muss erfolgen: beim Anlauf der Maschinen und vor Einleiten eines gefährlichen Zustandes und periodisch während des Betriebs, wenn die Risikoanalyse und die Betriebsart zeigen, dass dies notwendig ist.

Diese Prüfung darf automatisch oder manuell eingeleitet werden. Automatisch kann dies z. B. ein von einer Steuerung in entsprechenden Zeitabständen erzeugtes Signal sein. Bevorzugt muss der automatische Test vorgesehen werden. Die Entscheidung über die Testart ist abhängig von der Risikoanalyse und der Einschätzung des Endanwenders oder Maschinenbauers. Als Ergebnis der Prüfung darf der Betrieb zugelassen werden, wenn kein Fehler erkannt wurde. Es muss ein Ausgang für die Einleitung angemessener Steuerungsmaßnahmen erzeugt werden, wenn ein Fehler erkannt wurde. Dazu ist ein zweiter unabhängiger Abschaltweg erforderlich.

Anmerkungen: In einigen Fällen ist Kat. 2 nicht anwendbar, da sich die Prüfung der Sicherheitsfunktion nicht bei allen Bauteilen und Geräten durchführen lässt. Ferner kann der Aufwand für die korrekte Umsetzung der Kategorie 2 erheblich sein, so dass aus ökonomischen Gründen die Umsetzung einer anderen Kategorie sinnvoller erscheint.

Kat. 2 kann im allgemeinen mit elektronischen Techniken realisiert werden. Das Systemverhalten lässt zu, dass das Auftreten eines Fehlers zum Verlust der Sicherheitsfunktion zwischen den Prüfungen führt und der Verlust der Sicherheitsfunktion bei der Prüfung erkannt wird.

Kategorie 3

Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen müssen so gestaltet werden, dass ein einzelner Fehler in einem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktionen führt.

Wenn immer in angemessener Weise durchführbar, muss der einzelne Fehler bei oder vor der nächsten Anforderung der Sicherheitsfunktion erkannt werden.

Dies bedeutet nicht, dass alle Fehler erkannt werden. Die Anhäufung unentdeckter Fehler kann zu einem unbeabsichtigten Ausgangssignal und zu einem gefährlichen Zustand an der Maschine führen.

Kategorie 4

Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen müssen so gestaltet werden, dass ein einzelner Fehler in jedem dieser Teile nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktionen führt und der einzelne Fehler bei oder vor der nächsten Anforderung der Sicherheitsfunktion erkannt wird (z. B. unmittelbar beim Einschalten, am Ende eines Maschinenzyklus).

Falls diese Erkennung nicht möglich ist, darf die Anhäufung von Fehlern nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führen.

Funktionale Sicherheit und rechtliche Stellung der EN/IEC 61508

Funktionale Sicherheit mit der EN/IEC 61508?

Die EN/IEC 61508 versteht sich als Sicherheitsgrundnorm, die unabhängig von der Anwendung die funktionale Sicherheit von elektrischen, elektronischen sowie programmierbaren elektronischen Systemen zum Inhalt hat. Eine der Hauptaufgaben der EN/IEC 61508 ist es, als Grundlage für die Entwicklung anwendungsorientierter Normen zu dienen. Aktuell sind Normungsgremien zum einen im Bereich der Maschinensicherheit mit der EN/

IEC 62061 aktiv und zum anderen im Bereich der Prozesssicherheit mit der EN/IEC 61511. Ebenfalls in der Überarbeitung befindet sich die unter dem Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie harmonisierte Norm EN 954, die zukünftig als EN/ISO 13849 gelistet werden wird.

Diese sektorspezifischen Normen sollen die grundsätzlichen Ansätze der EN/IEC 61508 aufgreifen und die Anforderungen "praxisgerecht" für den jeweiligen Anwendungsbereich umsetzen.

Wie ist die rechtliche Stellung der EN/IEC 61508?

Da die EN/IEC 61508 nicht im Amtsblatt der EU zur Umsetzung einer europäischen Richtlinie gelistet ist, fehlt die so genannte "Vermutungswirkung". Bei alleiniger Anwendung der Norm kann sich ein Steuerungskonstrukteur daher nicht darauf verlassen, dass er die relevanten Anforderungen der betreffenden europäischen Richtlinie erfüllt.

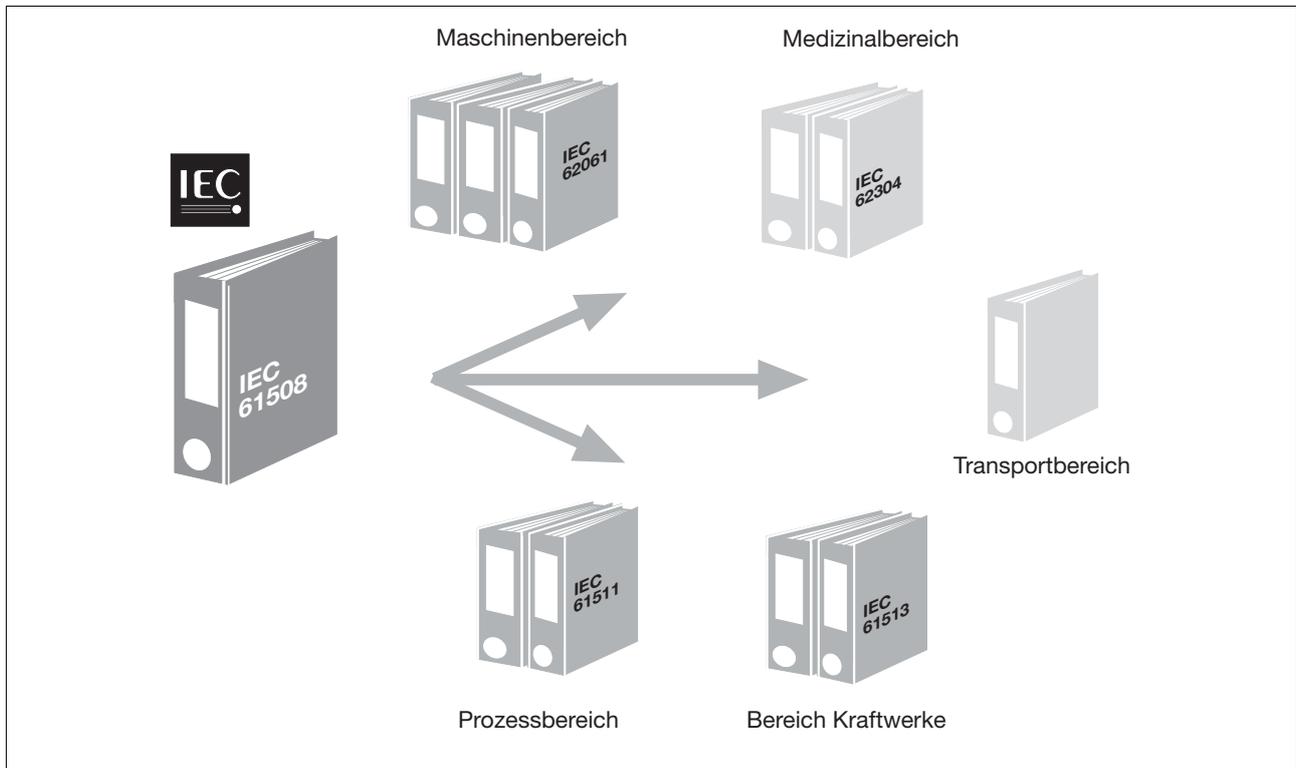


Abb. 4: Sektornormen der IEC 61508

Risikoanalyse

Risikoanalyse

Der Hersteller einer Maschine muss im Sinne der Maschinenrichtlinie eine Gefahrenanalyse durchführen, um alle mit seiner Maschine verbundenen Gefahren zu ermitteln. Er muss die Maschine dann unter Berücksichtigung seiner Analyse entwerfen und bauen. Diese Anforderung gilt auch für Betreiber, die als Hersteller im Sinne der Maschinenrichtlinie auftreten. Dies kann z. B. der Fall sein bei Maschinen, die

miteinander verkettet werden bzw. für umgebaute und dabei wesentlich veränderte Maschinen.

Die EN 1050 enthält "Leitsätze zur Risikobeurteilung" an Maschinen. Die Ansätze können als Teil einer umfassenden Analyse herangezogen werden. Die EN 954-1 ergänzt die EN 1050 hinsichtlich der Beurteilung sicherheitsbezogener Teile von Steuerungen.

Die von einer Maschine ausgehenden Gefahren können dabei sehr vielfältig sein, so müssen z. B. neben mechanischen Gefährdungen durch Quetschen und Abscheren auch thermische, elektrische Gefährdungen sowie Gefährdungen durch Strahlung betrachtet werden. Die Risikominderung erfolgt dabei in einem iterativen Prozess, d. h. vor und während der Planungsphase bzw. nach Fertigstellung der Maschine oder Anlage.

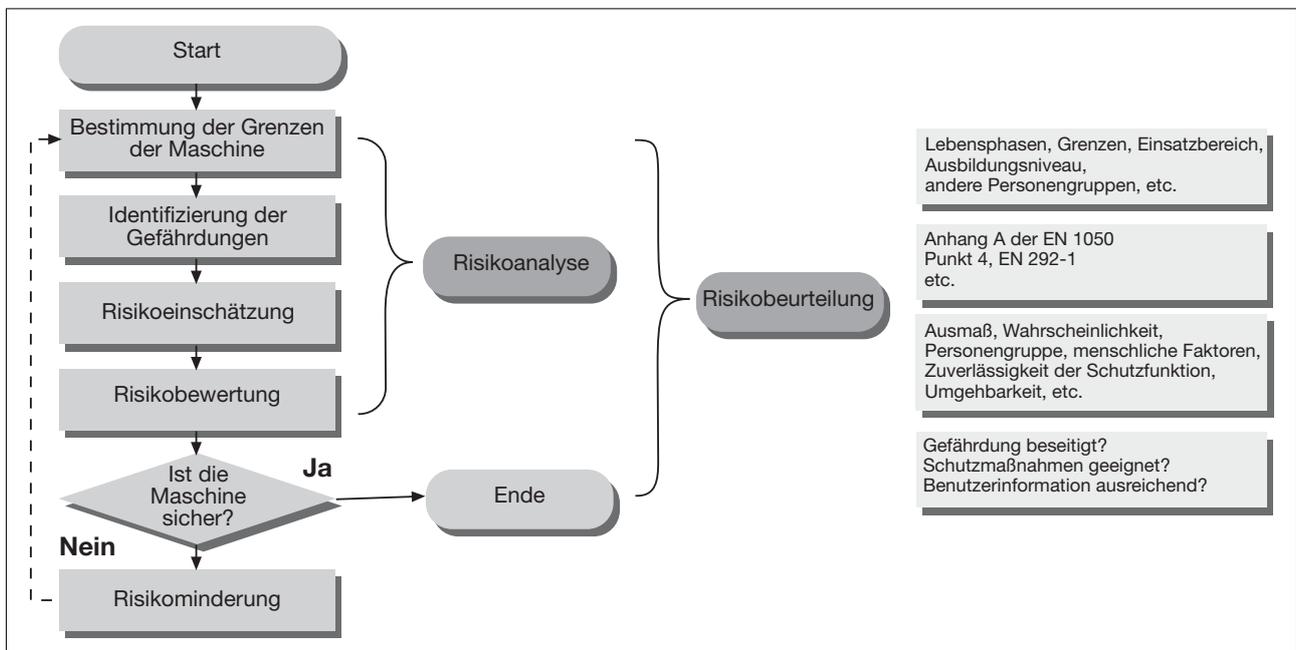


Abb. 5: Iterativer Prozess nach EN 1050



Inhalt		Seite
Service		
Vor und nach dem Kauf	Dienstleistungen, Konzepte und Lösungen	7.1-2
Geschäftsbedingungen	Lieferungs- und Zahlungsbedingungen	7.1-3

Vor und nach dem Kauf Dienstleistungen, Konzepte und Lösungen



Wir beraten Sie gerne, ob in der Projektierungsphase oder bei der Inbetriebnahme



Sicherheitsanalyse des Maschinenparks

Analyse und Bewertung des sicherheitstechnischen Zustands Ihrer Maschinen und Anlagen. Aufzeigen von grundsätzlichen Verbesserungsvorschlägen.



Risikoanalyse

Bewertung der Gefahren und Risiken von Maschinen und Anlagen anhand von Normen und Standards.



Sicherheitskonzept

Basierend auf der Risikoanalyse werden geeignete Schutzmaßnahmen ausgewählt und ein Sicherheitskonzept erarbeitet.



Systemintegration

Pilz übernimmt sämtliche Aufgaben zur Realisierung eines Projektes: Komponentenauswahl, Schaltplanerstellung, Programmierung, Schaltschrank, Installation, Inbetriebnahme.



CE-Beratung und Zertifizierung

Koordination und Durchführung aller erforderlichen Aktivitäten hinsichtlich CE-Konformität von Maschinen und Anlagen.



Verifikation

Prüfung sämtlicher sicherheitstechnisch relevanter Dokumente, Erstellung von Checklisten und Überprüfung von Maschinen und Anlagen.



Technischer Support

Unsere Ingenieure unterstützen Sie bei Auswahl, Einsatz und Verwendung der Produkte. Sie sind ständig in Kontakt mit Kunden aus den verschiedensten Branchen und Industriebereichen. Und stehen Ihnen jederzeit Rede und Antwort.



Liefer- und Reparaturservice

Von einer schnellen und wirtschaftlichen Reparatur bis hin zu einer langen Liefergarantie für Ihre Investitionssicherheit – erwarten Sie immer etwas Mehr von Pilz.



Zertifikate und Abnahmen

Pilz ist nach DIN ISO 9001 zertifiziert. Internationale Zulassungen und Abnahmen von anerkannten Prüfstellen bestätigen die weltweite Einsatzfähigkeit unserer Produkte.



E-Mail:
techsupport@pilz.de



24-Stunden-Hotline:
+49 711 3409-444



Training und Didaktik

Ein breites Spektrum an Seminaren und Kursen vermittelt Ihnen die Grundlagen zur Minimierung von Gefahren und zur Sicherung Ihres Erfolgs.



Weltweite Vertretungen

Einen umfassenden Support sowie Hilfestellung bei Ihren Fragen und Problemen garantiert unser weltweites Netz aus Tochtergesellschaften und Handelspartnern.



Internet

Neueste Informationen, elektronisches Shopping, direkte Dialog- und Anfragefunktionalitäten sowie umfangreiche Download-Möglichkeiten bietet Ihnen unsere Homepage unter www.pilz.com.



E-Business

Im Mittelpunkt der E-Business-Aktivitäten von Pilz steht die Verstärkung der Kundenorientierung durch Einsatz neuer Medien und eine Steigerung der Wertschöpfung durch ergänzende Geschäftsmodelle im Business-to-Business.

Geschäftsbedingungen

Lieferungs- und Zahlungsbedingungen



§ 1

1. Diese Geschäftsbedingungen gelten für den gesamten Geschäftsverkehr zwischen uns und dem Käufer. Sie gelten auch für zukünftige Geschäfte, selbst wenn nicht ausdrücklich auf sie Bezug genommen wird.

2. Unsere Geschäftsbedingungen gelten ausschließlich. Entgegenstehende oder von diesen Bedingungen abweichende Bedingungen des Kunden erkennen wir nicht an, es sei denn, wir haben ausdrücklich und schriftlich ihrer Geltung zugestimmt. Wir erkennen abweichende Bedingungen auch dann nicht an, wenn wir in Kenntnis entgegenstehender oder von unseren Bedingungen abweichender Bedingungen des Kunden den Auftrag vorbehaltlos ausführen.

§ 2

1. Unsere Angebote sind freibleibend. Für Umfang und Inhalt der vertraglichen Leistungen ist ausschließlich unsere schriftliche Auftragsbestätigung maßgeblich. Nebenabreden, Änderungen und Ergänzungen des Vertrages bedürfen ebenfalls unserer schriftlichen Bestätigung.

2. Bei offensichtlichen Schreib- oder Rechenfehlern im Angebot oder in der schriftlichen Auftragsbestätigung sind wir unbeschadet unserer sonstigen Rechte zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt.

3. Kostenvoranschläge, Abbildungen, Zeichnungen, Entwürfe, Modelle, Muster usw. bleiben unser Eigentum und sind ohne Aufforderung kostenlos an uns zurückzugeben, sobald sie nicht mehr benötigt werden. Der Käufer haftet für ihren Verlust und ihre Beschädigung. Auf unser Verlangen, sind diese Gegenstände jederzeit herauszugeben. Dem Käufer steht an diesen Gegenständen kein Zurückbehaltungsrecht zu. Die Gegenstände sind sicher aufzubewahren und dürfen Dritten nicht ohne unsere vorherige schriftliche Zustimmung zugänglich gemacht oder vervielfältigt werden. Die vorgenannten Gegenstände und ihr gedanklicher Inhalt sind unsere Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse und vom Käufer streng geheim zu halten, soweit sie nicht allgemein bekannt sind oder ohne Verschulden des Käufers allgemein bekannt werden. Bei Gegenständen, an denen uns Schutzrechte

zustehen und/oder die für uns als Geschäfts-/Betriebsgeheimnisse geschützt sind, ist dem Käufer nur die durch uns ausdrücklich erlaubte Benutzung gestattet, soweit bestimmte Nutzungsarten nicht auch jedem Dritten erlaubt sind.

§ 3

1. Der Käufer hat den vereinbarten Preis zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer zu bezahlen. Alle von uns genannten Preise verstehen sich, soweit nicht etwas anderes vereinbart ist, ab Werk ausschließlich Transport, Transportversicherung und Verpackung.

2. Die Preise für alle gelieferten Waren sind unsere am Tag der Rechnungsausstellung (Rechnungsdatum) geltenden Listenpreise.

§ 4

1. Gelieferte Ware bleibt unser Eigentum, bis der Käufer alle Forderungen bezahlt hat, die uns jetzt und künftig aus der Geschäftsverbindung gegen ihn zustehen. Der Käufer ist verpflichtet, die Ware pfleglich zu behandeln. Bei Pfändungen und sonstigen Eingriffen Dritter hat uns der Käufer unverzüglich schriftlich zu benachrichtigen. Erheben wir Klage gemäß § 771 ZPO und ist der Dritte nicht in der Lage, die gerichtlichen und außergerichtlichen Kosten zu erstatten, haftet der Käufer für den uns entstehenden Ausfall.

2. Der Käufer darf die gelieferte Ware nur im Rahmen des gewöhnlichen Geschäftsganges weiterveräußern; eine Verpfändung oder Sicherungsübereignung ist unzulässig. Wir behalten uns vor, die Ermächtigung zur Weiterveräußerung der Ware zu widerrufen, wenn der Käufer in Zahlungsverzug gerät oder nach Vertragsschluss eine wesentliche Verschlechterung der Vermögenslage des Käufers eintritt, die zu schwerwiegenden Zweifeln an der Kreditwürdigkeit des Käufers Anlass gibt. Verletzt der Käufer die vorstehend Satz 1 geregelte Verpflichtung oder gerät er in Zahlungsverzug, sind wir außerdem berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten und die Ware zurückzunehmen.

3. Zur Sicherung der Forderungen, die uns jetzt und künftig gegen den Käufer zustehen, tritt uns der Käufer bereits jetzt alle Forderungen in Höhe des Faktura-Endbetrages (einschließlich Mehrwertsteuer) mit allen Nebenrechten ab, die ihm aus der Weiterveräußerung gegen seine Abnehmer oder Dritte erwachsen. Der Käufer bleibt zum Einzug dieser Forderungen berechtigt. Er hat die eingehenden Beträge treuhänderisch in Empfang zu nehmen und zur Befriedigung unserer Forderungen an uns abzuführen. Unsere Befugnis, die Forderungen selbst einzuziehen, bleibt hiervon unberührt. Wir verpflichten uns jedoch, die Forderungen nicht einzuziehen, solange der Käufer seinen Zahlungsverpflichtungen aus den vereinnahmten Erlösen nachkommt, nicht in Zahlungsverzug gerät und insbesondere kein Antrag auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens gestellt ist oder Zahlungseinstellung vorliegt. Ist dies der Fall, können wir verlangen, dass uns der Käufer die abgetretenen Forderungen und deren Schuldner bekannt gibt, alle zum Einzug erforderlichen Angaben macht, uns die dazugehörigen Unterlagen aushändigt und den Abnehmern oder Dritten die Abtretung und die Höhe unserer Forderungen mitteilt.

4. Die Verarbeitung oder Umbildung der Ware durch den Käufer wird stets für uns vorgenommen. Wird die Ware zusammen mit anderen, uns nicht gehörenden Gegenständen verarbeitet, so erwerben wir das Miteigentum an der neuen Sache im Verhältnis des Wertes unserer Ware zu den anderen verarbeiteten Gegenständen zum Zeitpunkt der Verarbeitung.

5. Wird die Ware mit anderen, uns nicht gehörenden Gegenständen untrennbar vermischt und erfolgt die Vermischung in der Weise, dass die Sache des Käufers als Hauptsache anzusehen ist, gilt als vereinbart, dass der Käufer uns anteilmäßig Miteigentum überträgt. Der Käufer verwahrt das so entstandene Alleineigentum oder Miteigentum für uns.

§ 5

1. Der Preis ist zuzüglich der gesetzlichen Mehrwertsteuer innerhalb von 30 Tagen nach Zugang der Rechnung ohne jeden Abzug zu bezahlen. Bei Barzahlung innerhalb 14 Tagen ab Rechnungsdatum gewähren wir 2% Skonto. Für Teillieferungen können wir Teilrechnungen ausstellen. Für jede Teilrechnung laufen die Zahlungsfristen gesondert.

2. Schecks und Wechsel werden lediglich erfüllungshalber angenommen, Wechsel vorbehaltlich der Diskontierungsmöglichkeit. Erfolgt die Zahlung durch Wechsel, so gilt diese erst dann als bewirkt, wenn die Einlösung erfolgt ist, bei Zahlung durch Scheck, wenn der Betrag auf unserem Konto gutgeschrieben ist. Diskonto-Spesen, Zinsen sowie alle Nebenkosten gehen zu Lasten des Käufers.

3. Gerät der Käufer in Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, für ausstehende Lieferungen nach unserer Wahl entweder Vorauszahlung oder Sicherheitsleistung zu fordern. Weitergehende Rechte bleiben vorbehalten.

4. Der Käufer ist zur Geltendmachung eines Zurückbehaltungsrechts und zur Aufrechnung nur gegenüber Forderungen befugt, die entweder unbestritten oder rechtskräftig festgestellt sind. Zur Ausübung eines Zurückbehaltungsrechts ist er außerdem nur insoweit befugt, als sein Gegenanspruch auf dem gleichen Vertragsverhältnis beruht.

5. Tritt nach Vertragsschluss eine wesentliche Verschlechterung der Vermögensverhältnisse des Käufers ein oder wird uns eine vorher eingetretene Verschlechterung der Vermögensverhältnisse nach Vertragsschluss bekannt, die zu schwerwiegenden Zweifeln an der Kreditwürdigkeit des Käufers Anlass gibt, sind wir berechtigt, nach unserer Wahl entweder Vorauszahlung oder Sicherheitsleistung zu fordern. Leistet der Käufer diesem Verlangen nicht Folge, sind wir berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten.

§ 6

1. Angaben über die Lieferfrist sind unverbindlich, soweit nicht ausnahmsweise der Liefertermin verbindlich zugesagt wurde. Ist ausnahmsweise eine verbindliche Lieferfrist vereinbart worden, beginnt sie mit dem Tag der Auftragsbestätigung. Ihr Beginn ist jedoch hinausgeschoben, solange nicht alle Einzelheiten des Vertrages geklärt sind und der Käufer seine Vertragspflichten erfüllt hat, insbesondere die vom Käufer zu beschaffenden

Geschäftsbedingungen

Lieferungs- und Zahlungsbedingungen

Unterlagen und eine vereinbarte Anzahlung eingegangen sind. Die Lieferfrist ist eingehalten, wenn die Ware bis zu ihrem Ablauf versandt ist.

2. Werden wir durch höhere Gewalt an der Lieferung gehindert, verlängert sich der Liefertermin ohne weiteres um die Dauer der Einwirkung der höheren Gewalt zuzüglich einer angemessenen Anlaufzeit. Der höheren Gewalt stehen unvorhersehbare und von uns nicht zu vertretende Umstände gleich, welche uns die Lieferung unzumutbar erschweren oder vorübergehend unmöglich machen. Beispiele dafür sind Lieferverzögerungen bei den vorgesehenen Vorlieferanten, Arbeitskampf, behördliche Maßnahmen, Rohmaterial- oder Energiemangel, wesentliche Betriebsstörungen etwa durch Zerstörung des Betriebes im Ganzen oder wichtigen Abteilungen oder durch den Ausfall unentbehrlicher Fertigungsanlagen, gravierende Transportstörungen z. B. durch Straßenblockaden, Arbeitskampf im Transportgewerbe, Energiemangel, Fahrverbot. Dauern diese Umstände mehr als vier Monate an, haben wir das Recht, vom Vertrag zurückzutreten. Auf Verlangen des Käufers haben wir nach Ablauf der Frist zu erklären, ob wir zurücktreten oder innerhalb einer von uns zu bestimmenden angemessenen Frist liefern werden.

3. Ist die Überschreitung einer angemessenen Lieferfrist von uns zu vertreten, kommen wir erst in Verzug, wenn der Käufer uns schriftlich eine angemessene Nachfrist von wenigstens zwei Wochen gesetzt hat und diese ungenutzt abgelaufen ist.

4. Nimmt der Käufer versandfertig gemeldete Ware nicht rechtzeitig ab, sind wir berechtigt, die Ware auf Kosten und Gefahr des Käufers zu lagern und Zahlung des Kaufpreises zu verlangen oder nach Ablauf einer angemessenen Nachfrist die Erfüllung des Vertrags abzulehnen und Schadensersatz statt der Leistung zu fordern. Wir sind zu Teillieferungen berechtigt, soweit dies für den Kunden zumutbar ist.

§ 7

1. Wir liefern ab Werk. Wird die Ware auf Wunsch des Käufers versandt, so trägt der Käufer die Kosten.

2. Falls der Käufer nicht eine gegenteilige Weisung erteilt hat, bestimmen wir das Transportmittel und den Transportweg, ohne dafür verantwortlich zu sein, dass die schnellste oder billigste Möglichkeit gewählt wird.

3. Abrufaufträge sind innerhalb der festgelegten Zeiträume bzw. zu den vereinbarten Terminen abzunehmen.

§ 8

1. Wegen eines unerheblichen Mangels der Ware kann der Käufer keine Rechte geltend machen. Bei Mängeln, die nicht unerheblich sind, beschränken sich die Rechte des Käufers auf den Anspruch auf Nacherfüllung. § 439 Abs. 3 BGB bleibt unberührt. Schlägt die Nacherfüllung fehl, hat der Käufer das Recht, nach seiner Wahl zu mindern oder vom Vertrag zurückzutreten.

2. § 377 HGB bleibt unberührt. Zeigt sich nach Untersuchung der Sache durch den Käufer ein Mangel, hat der Käufer uns unverzüglich, spätestens jedoch nach 2 Wochen Anzeige zu machen.

3. Alle Gewährleistungsansprüche des Abnehmers gemäß § 437 BGB verjähren innerhalb eines Jahres ab Ablieferung der Ware.

4. § 478 BGB bleibt unberührt.

§ 9

1. Schadensersatzansprüche des Käufers sind ausgeschlossen. Wir haften deshalb nicht für Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind; insbesondere haften wir nicht für entgangenen Gewinn und für sonstige Vermögensschäden der Kunden.

2. Der Haftungsausschluss gemäß Abs. 1 gilt nicht im Falle vorsätzlichen und grob fahrlässigen Handelns, für Ansprüche aus einer Garantie, bei einer Verletzung von Leben, Körper oder Gesundheit, für Ansprüche gemäß §§ 1, 4 Produkthaftungsgesetz sowie für die leicht fahrlässige Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Bei leicht fahrlässiger Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist die Haftung jedoch auf den Ersatz des bei Vertragsschluss vorhersehbaren, typischen Schadens beschränkt. Gleiches gilt bei grob fahrlässigem Handeln einfacher Erfüllungsgehilfen.

3. Soweit unsere Haftung ausgeschlossen oder beschränkt ist, gilt dies auch für die persönliche Haftung unserer Angestellten, Arbeitnehmer, Mitarbeiter, Vertreter und Erfüllungsgehilfen.

4. Der Käufer ist verpflichtet, uns von Schadensersatzansprüchen seiner Abnehmer wegen einer Beschaffenheit des von ihm vertriebenen Produkts freizustellen, wenn und soweit er selbst schuldhaft zur Entstehung des Schadens beigetragen hat.

§ 10

1. Dem Käufer steht das gesetzliche Rücktrittsrecht wegen einer nicht oder nicht vertragsgemäß erbrachten Leistung nicht zu, wenn wir die Pflichtverletzung nicht zu vertreten haben.

2. Absatz 1 gilt nicht, wenn sich aus besonderen Vereinbarungen (z. B. Fixgeschäft) ein verschuldensabhängiges Rücktrittsrecht des Verkäufers ergibt. Weiter gilt Abs. 1 nicht bei einem Mangel der Kaufsache; in diesem Fall gelten die gesetzlichen Regeln des Kaufrechts soweit in den vorliegenden Allgemeinen Geschäftsbedingungen nicht abweichend geregelt.

§ 11

1. Erfüllungsort für alle vertraglichen Verpflichtungen ist der Sitz unseres Unternehmens.

2. Gerichtsstand für alle Streitigkeiten aus der Vorbereitung und Durchführung von Verträgen einschließlich der Klagen aus Schecks und Wechseln ist das für den Sitz unseres Unternehmens zuständige Gericht.

3. Für alle Rechtsbeziehungen aus der Vorbereitung und Durchführung von Verträgen gilt ausschließlich das materielle Recht der Bundesrepublik Deutschland. Das UN-Übereinkommen über den internationalen Warenkauf findet keine Anwendung.

4. Sollte eine Bestimmung dieser Lieferungs- oder Zahlungsbedingungen unwirksam sein, so

wird dadurch die Gültigkeit aller anderen Bestimmungen nicht berührt. Beide Vertragsparteien verpflichten sich in diesem Fall, die unwirksame Bestimmung durch eine ihr im wirtschaftlichen Ergebnis möglichst gleichkommende zu ersetzen.

§ 12

1. Gelieferte Waren können in den Anwendungsbereich der Außenwirtschaftsvorschriften der Bundesrepublik Deutschland fallen. Exportiert der Käufer die Ware an gebietsfremde Dritte, ist es Sache des Käufers festzustellen, ob der Export genehmigungspflichtig ist, und – sollte dies der Fall sein – die erforderlichen Genehmigungen einzuholen. Ansprüche gegen uns können daraus nicht hergeleitet werden; dies gilt auch im Falle einer Versagung der Genehmigung.

Pilz GmbH & Co. KG
Sichere Automation
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Deutschland

Telefon: +49 711 3409-0
Telefax: +49 711 3409-133
E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de
Internet: www.pilz.com

▶ AT

Pilz Ges.m.b.H.
Sichere Automation
Modecenterstraße 14
1030 Wien
Österreich
Telefon: +43 1 7986263-0
Telefax: +43 1 7986264
E-Mail: pilz@pilz.at

▶ AU

Pilz Australia
Safe Automation
Suite C1, 756 Blackburn Road
Clayton, Melbourne VIC 3168
Australien
Telefon: +61 3 95446300
Telefax: +61 3 95446311
E-Mail: safety@pilz.com.au

▶ BE ▶ LU

Pilz Belgium
Safe Automation
Bijenstraat 4
9051 Gent (Sint-Denijs-Westrem)
Belgien
Telefon: +32 9 3217570
Telefax: +32 9 3217571
E-Mail: info@pilz.be

▶ BR

Pilz do Brasil
Automação Segura
Rua Ártico, 123 - Jd. do Mar
09726-300
São Bernardo do Campo - SP
Brasilien
Telefon: +55 11 4337-1241
Telefax: +55 11 4337-1242
E-Mail: pilz@pilzbr.com.br

▶ CH

Pilz Industrie Elektronik GmbH
Gewerbepark Hintermättli
Postfach 6
5506 Mägenwil
Schweiz
Telefon: +41 62 88979-30
Telefax: +41 62 88979-40
E-Mail: pilz@pilz.ch

▶ CN

Pilz Industrial Automation
Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Safe Automation
Rm. 704-706
No. 457 Wu Lu Mu Qi (N) Road
Shanghai 200040
China
Telefon: +86 21 62494658
Telefax: +86 21 62491300
E-Mail: sales@pilz.com.cn

▶ DE

Pilz GmbH & Co. KG
Sichere Automation
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Deutschland
Telefon: +49 711 3409-0
Telefax: +49 711 3409-133
E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

▶ DK

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Ellegaardvej 25 L
6400 Sonderborg
Dänemark
Telefon: +45 74436332
Telefax: +45 74436342
E-Mail: pilz@pilz.dk

▶ ES

Pilz Industrie Elektronik S.L.
Safe Automation
Camí Ral, 130
Poligono Industrial Palou Nord
08400 Granollers
Spanien
Telefon: +34 938497433
Telefax: +34 938497544
E-Mail: pilz@pilz.es

▶ FI

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Nuijamiestentie 5 A
00400 Helsinki
Finnland
Telefon: +358 9 27093700
Telefax: +358 9 27093709
E-Mail: pilz.fi@pilz.dk

▶ FR

Pilz France Electronic
1, rue Jacob Mayer
BP 12
67037 Strasbourg Cedex 2
Frankreich
Telefon: +33 3 88104000
Telefax: +33 3 88108000
E-Mail: siege@pilz-france.fr

▶ GB

Pilz Automation Technology
Safe Automation
Willow House, Medicott Close
Oakley Hay Business Park
Corby
Northants NN18 9NF
Großbritannien
Telefon: +44 1536 460766
Telefax: +44 1536 460866
E-Mail: sales@pilz.co.uk

▶ IE

Pilz Ireland Industrial Automation
Cork Business and Technology Park
Model Farm Road
Cork
Irland
Telefon: +353 21 4346535
Telefax: +353 21 4804994
E-Mail: sales@pilz.ie

▶ IT

Pilz Italia Srl
Automazione sicura
Via Meda 2/A
22060 Novedrate (CO)
Italien
Telefon: +39 031 789511
Telefax: +39 031 789555
E-Mail: info@pilz.it

▶ JP

Pilz Japan Co., Ltd.
Safe Automation
Shin-Yokohama Fujika Building 5F
2-5-9 Shin-Yokohama
Kohoku-ku
Yokohama 222-0033
Japan
Telefon: +81 45 471-2281
Telefax: +81 45 471-2283
E-Mail: pilz@pilz.co.jp

▶ KR

Pilz Korea Ltd.
Safe Automation
9F Jo-Yang Bld. 50-10
Chungmuro2-Ga Jung-Gu
100-861 Seoul
Republik Korea
Telefon: +82 2 2263 9541
Telefax: +82 2 2263 9542
E-Mail: info@pilzkorea.co.kr

▶ MX

Pilz de Mexico, S. de R.L. de C.V.
Automatización Segura
Circuito Pintores # 170
Cd. Satelite
C.P. 53100
Naucalpan de Juarez, Edo. de Mexico
Mexiko
Telefon: +52 55 5572 1300
Telefax: +52 55 5572 4194
E-Mail: info@mx.pilz.com

▶ NL

Pilz Nederland
Veilige automatisering
Postbus 186
4130 ED Vianen
Niederlande
Telefon: +31 347 320477
Telefax: +31 347 320485
E-Mail: info@pilz.nl

▶ ...

In vielen Ländern sind wir
durch Handelspartner vertreten.

Nähere Informationen entnehmen
Sie bitte unserer Homepage oder
nehmen Sie Kontakt mit unserem
Stammhaus auf.

▶ NZ

Pilz New Zealand
Safe Automation
5 Nixon Road
Mangere
Auckland
Neuseeland
Telefon: +64 9 6345350
Telefax: +64 9 6345352
E-Mail: t.catterson@pilz.co.nz

▶ PT

Pilz Industrie Elektronik S.L.
R. Eng Duarte Pacheco, 120
4 Andar Sala 1
4470-174 Maia
Portugal
Telefon: +351 229407594
Telefax: +351 229407595
E-Mail: pilz@pilz.es

▶ SE

Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Enerigigatan 10 B
43437 Kungsbacka
Schweden
Telefon: +46 300 13990
Telefax: +46 300 30740
E-Mail: pilz.se@pilz.dk

▶ TR

Pilz Emniyet Otomasyon
Ürünleri ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.
İsmail Paşa Sokak No: 8
Koşuyolu/Kadıköy
34718 İstanbul
Türkei
Telefon: +90 216 5452910
Telefax: +90 216 5452913
E-Mail: pilz.tr@pilz.de

▶ US ▶ CA

Pilz Automation Safety L.P.
7150 Commerce Boulevard
Canton
Michigan 48187
USA
Telefon: +1 734 354 0272
Telefax: +1 734 354 3355
E-Mail: info@pilzusa.com

▶ www

www.pilz.com

▶ Technischer Support

+49 711 3409-444



Pilz GmbH & Co. KG
Sichere Automation
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon: +49 711 3409-0
Telefax: +49 711 3409-133
E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

pilz
more than automation
safe automation