

Rexroth Inline-Buskoppler für PROFINET mit digitalen Eingängen und Ausgängen

Datenblatt R-IL PN BK DI8 DO4-PAC

PROFINET-Anschaltung
8 digitale Eingänge 24 V DC
4 digitale Ausgänge 24 V DC, 500 mA
modular erweiterbar mit Inline-Klemmen

07 / 2014

R911328681
Ausgabe 02



1 Beschreibung

Diese Beschreibung ist gültig ab der Firmware-Version 2.30.

Der Buskoppler stellt das Bindeglied zwischen einem PROFINET-Netzwerk und dem Inline-Installations-system dar. Zusätzlich dient er zur Erfassung und Ausgabe digitaler Signale.

An ein bestehendes PROFINET-Netzwerk können Sie an beliebiger Stelle mit Hilfe des Buskopplers bis zu 61 Inline-Teilnehmer anschließen.

Der Buskoppler und die Inline-Teilnehmer bilden eine Station mit maximal 63 Lokalbus-Teilnehmern, wobei die Ein- und Ausgänge des Buskopplers als erster und zweiter Lokalbusteilnehmer anzusehen sind.

Merkmale

- 2 x Ethernet Twisted Pair nach 802.3 mit Autonegotiation und Auto-Crossover
- Übertragungsraten 100 MBit/s
- IP-Parameter-Einstellung über PROFINET-Controller
- Anschluss an das PROFINET-Netzwerk über 8-polige RJ45-Buchse
- Galvanische Trennung zwischen Ethernet-

Schnittstelle und Logik

- Ethernet TCP/IP (100 Base-TX, Management via SNMP)
- Bis zu 61 weitere Inline-Teilnehmer anschließbar
- Maximal 16 PCP-Teilnehmer anschließbar
- Unterstützte Protokolle: SNMPv1, TFTP, PROFINET, LLDP und MRP
- 8 digitale Eingänge / 4 digitale Ausgänge
- Automatische Baudratenerkennung im Lokalbus (500 kBit/s oder 2 MBit/s)
- Diagnose- und Statusanzeigen



Weitere Informationen zum Rexroth Inline-System finden Sie in der Anwendungsbeschreibung zum Rexroth Inline-System, Materialnummer R911317021.



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Diese steht unter der Adresse www.boschrexroth.com/electrics zum Download bereit. Hier finden Sie auch die stets aktuelle GSDML-Datei.

2 Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung	1
2	Inhaltsverzeichnis	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	3
5	Internes Prinzipschaltbild.....	8
6	Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen.....	9
7	Diagnose-Anzeigen für PROFINET	10
8	Anschluss PROFINET, Versorgung, Aktoren und Sensoren	10
8.1	PROFINET anschließen	10
8.2	Klemmpunktbelegung Inline-Stecker	11
9	Anschlussbeispiel.....	11
10	Abbildung von Ein- und Ausgängen auf PROFINET	12
11	Prozessdaten	12
11.1	Zuordnung der Klemmpunkte der lokalen Ausgänge zu den Ausgangs-Prozessdaten	12
11.2	Zuordnung der Klemmpunkte der lokalen Eingänge zu den Eingangs-Prozessdaten	12
12	Inbetriebnahme	12
13	Parametrierung.....	13
14	Physical Device - PDev.....	13
15	Link Layer Discovery Protocol - LLDP	13
16	Gerätetausch	13
17	Applikative Systemredundanz für Prozessdaten	14
18	Failsafe-Verhalten	14
19	Azyklische PROFINET-Kommunikation.....	14
20	Mailbox-Kommunikation	14
21	Dynamische Konfiguration im Lokalbus.....	14
22	Drehen der Bytes von 16- und 32-kanaligen Inline-Klemmen	15
22.1	Drehen der Bytes bei den Klemmen R-IB IL 24 DI 16... und R-IB IL 24 DO 16...	15
22.2	Drehen der Bytes bei den Klemmen R-IB IL 24 DI 32... und R-IB IL 24 DO 32...	16

3 Bestelldaten

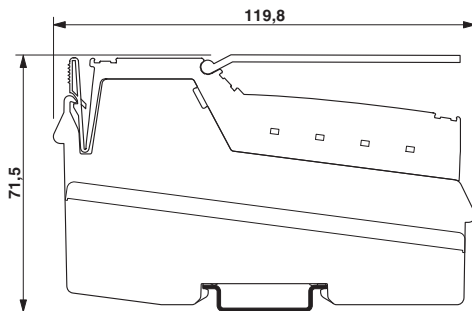
Beschreibung	Typ	MNR	VPE
Rexroth Inline-Buskoppler für PROFINET mit digitalen Eingängen und Ausgängen	R-IL PN BK DI8 DO4-PAC	R911171944	1
Dokumentation	Typ	MNR	VPE
Anwendungsbeschreibung Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Rexroth Inline	DOK-CTRL-ILSYSINS***- AW..-DE-P	R911317017	1

Weitere Bestelldaten

Weitere Bestelldaten (Zubehör) finden Sie im Produktkatalog unter der Adresse www.boschrexroth.com/electrics.

4 Technische Daten

Abmessungen (Nennmaße in mm)



Breite	80 mm
Höhe	119,8 mm
Tiefe	71,5 mm
Hinweis zu Maßangaben	Maßangaben mit Steckern

Allgemeine Daten

Farbe	grau
Gewicht	375 g (mit Steckern)
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 55 °C (Derating beachten)
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	10 % ... 95 % (nach DIN EN 61131-2)
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport)	10 % ... 95 % (nach DIN EN 61131-2)
Luftdruck (Betrieb)	70 kPa ... 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Luftdruck (Lagerung/Transport)	70 kPa ... 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP20
Schutzklasse	III, IEC 61140, EN 61140, VDE 0140-1

Anschlussdaten

Benennung	Inline-Anschlusstecker
Anschlussart	Zugfederanschluss
Leiterquerschnitt starr / flexibel	0,08 mm ² ... 1,5 mm ² / 0,08 mm ² ... 1,5 mm ²
Leiterquerschnitt [AWG]	28 ... 16

Schnittstelle PROFINET

Anzahl	2
Anschlussart	RJ45-Buchse, Autonegotiation
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s (nach PROFINET-Standard)
Übertragungsphysik	Ethernet in RJ45-Twisted-Pair
Übertragungslänge	max. 100 m

Schnittstelle Inline-Lokalbus

Anschlussart	Inline-Datenrangierer
Übertragungsgeschwindigkeit	500 kBit/s / 2 MBit/s (automatische Erkennung, kein Mischsystem)

Systemgrenzen

Anzahl der Prozessdaten	max. 488 Byte (max. 244 Byte IN - max. 244 Byte OUT)
Prozessdaten IN für anreibare I/O-Module	244 Byte
Prozessdaten OUT für anreibare I/O-Module	244 Byte
Anzahl der unterstützten Teilnehmer	max. 63 (pro Station)
Anzahl der anschließbaren Lokalbus-Teilnehmer	max. 61 (I/Os on board sind zwei Teilnehmer)
Anzahl der Teilnehmer mit Parameterkanal	max. 16



Beachten Sie bei der Projektierung einer Inline-Station die Logik-Stromaufnahme jedes Teilnehmers! Diese ist in jedem klemmenspezifischen Datenblatt angegeben. Sie kann klemmenspezifisch differieren. Somit ist die mögliche Anzahl anschließbarer Teilnehmer vom speziellen Aufbau der Station abhängig.

PROFINET

Gerätefunktion	PROFINET-Device
Update-Rate	min. 1 ms (abhängig von der Größe des Bussystems)

Unterstützte Protokolle

Unterstützte Protokolle	PROFINET, PDev, TFTP, ICMP, LLDP
-------------------------	----------------------------------

Versorgung der Modulelektronik

Anschlussart	Zugfederanschluss
Benennung	Buskoppler-Einspeisung U_{BK} ; Aus der Buskoppler-Einspeisung werden die Logikversorgung U_L (7,5 V) und die Analogversorgung U_{ANA} (24 V) erzeugt.
Versorgungsspannung	24 V DC (über Inline-Stecker)
Versorgungsspannungsbereich	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme	typ. 138 mA (aus U_{BK}) max. 0,91 A DC (aus U_{BK})
Verlustleistung	typ. 3 W (Gerät gesamt)

Leistungsbilanz**HINWEIS Elektronikschäden bei Überlastung**

Sichern Sie die 24-V-Bereiche U_{BK} , U_M und U_S extern ab! Das Netzteil muss den vierfachen Nennstrom der externen Schmelzsicherung liefern können, damit ein sicheres Auslösen im Fehlerfall gewährleistet ist.

Versorgung des Hauptkreises U_M	24 V DC
Versorgungsspannungsbereich U_M	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromversorgung an U_M	max. 8 A DC (Summe aus $U_M + U_S$)
Stromaufnahme aus U_M	max. 8 A DC
Segment-Versorgungsspannung U_S	24 V DC

Leistungsbilanz

Versorgungsspannungsbereich U_S	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromversorgung an U_S	max. 8 A DC (Summe aus $U_M + U_S$)
Stromaufnahme aus U_S	max. 8 A DC
Logikspannung U_L	7,5 V DC $\pm 5\%$
Stromversorgung an U_L	max. 0,8 A DC
Peripherie-Versorgungsspannung U_{ANA}	24 V DC
Versorgungsspannungsbereich U_{ANA}	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromversorgung an U_{ANA}	max. 0,5 A DC
Verlustleistung	typ. 3 W (Gerät gesamt)
Leitungslänge	30 m (für Hauptkreis U_M ; Kabelführung über Freiflächen ist nicht zulässig)

Digitale Eingänge

Anzahl der Eingänge	max. 8 (EN 61131-2 Typ 1)
Anschlussart	Inline-Stecker
Anschlusstechnik	2-, 3-Leiter
Nenneingangsspannung	24 V DC
Nenneingangsstrom	typ. 3 mA
Stromverlauf	begrenzt auf maximal 3 mA
Eingangsspannungsbereich "0"-Signal	-30 V DC ... 5 V DC
Eingangsspannungsbereich "1"-Signal	15 V DC ... 30 V DC
Verzögerungszeit bei Signalwechsel von 0 auf 1	typ. 5 ms
Verzögerungszeit bei Signalwechsel von 1 auf 0	typ. 5 ms
Zulässige Leitungslänge zum Sensor	100 m
Verpolschutz	Verpolschutzdiode

Digitale Ausgänge

Anzahl der Ausgänge	4
Anschlussart	Inline-Stecker
Anschlusstechnik	2-, 3-Leiter
Nennausgangsspannung	24 V DC
Maximaler Ausgangsstrom je Kanal	500 mA
Nennlast ohmsch	12 W
Nennlast induktiv	12 VA (1,2 H; 48 Ω)
Nennlast Lampen	12 W
Signalverzögerung	typ. 1,2 ms
Signalverzögerung beim Einschalten einer ohmschen Nennlast	max. 50 μ s (bei 0,5 A Last)
Signalverzögerung beim Ausschalten einer ohmschen Nennlast	max. 250 μ s (bei 0,5 A Last)
Maximale Schaltfrequenz bei induktiver Nennlast	0,5 Hz (1,2 H; 48 Ω)
Reaktionszeit bei Kurzschluss	1,2 ms
Verhalten beim Spannungsabschalten	Der Ausgang folgt verzögert um 1,2 ms nach Spannungsabfall.
Begrenzung induktiver Abschaltspannung	ca. -30 V
Ausgangsstrom im ausgeschalteten Zustand	max. 10 μ A (Im nicht belasteten Zustand kann auch an einem nicht gesetzten Ausgang eine Spannung gemessen werden.)
Verhalten bei Überlast	Auto-Restart
Verhalten bei induktiver Überlast	Ausgang kann zerstört werden

Digitale Ausgänge

Rückspannungsfestigkeit gegen kurze Impulse	rückspannungsfest
Festigkeit gegen dauerhaft angelegte Rückspannung	max. 2 A
Überstromabschaltung	min. 0,7 A
Kurzschluss-Schutz, Überlastschutz	Freilaufbeschaltung im Ausgangstreiber

Feldbus-Datentelegramm

Prozessdaten IN für anreihbare I/O-Module	244 Byte
Prozessdaten OUT für anreihbare I/O-Module	244 Byte

Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem

Kurzschluss / Überlast der digitalen Ausgänge	ja
Ausfall der Sensorversorgung	ja
Ausfall der Aktorversorgung	ja

Schutzbeschaltung

Überspannungsschutz, Verpolschutz der Versorgungs- spannung	35 V Suppressordiode
--	----------------------

Mechanische Prüfungen

Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6	5 g
Schock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27	Betrieb: 25 g, 11 ms Dauer, Halbsinus-Schockimpuls

Konformität zur EMV-Richtlinie 2004/108/EG**Prüfung der Störfestigkeit nach EN 61000-6-2**

Entladung statischer Elektrizität (ESD) EN 61000-4-2/ IEC 61000-4-2	Kriterium B; 6 kV Kontaktentladung; 8 kV Luftentladung
Elektromagnetische Felder EN 61000-4-3/ IEC 61000-4-3	Kriterium A; Feldstärke: 10 V/m
Schnelle Transienten (Burst) EN 61000-4-4/ IEC 61000-4-4	Kriterium A; alle Schnittstellen 1 kV Kriterium B; alle Schnittstellen 2 kV
Transiente Überspannung (Surge) EN 61000-4-5/ IEC 61000-4-5	Kriterium B; Versorgungsleitungen DC: 0,5 kV/0,5 kV (symmetrisch/unsymmetrisch); Feldbuskabelschirm 1 kV
Leitungsgeführte Störgrößen EN 61000-4-6/ IEC 61000-4-6	Kriterium A; Prüfspannung 10 V

Prüfung der Störaussendung nach EN 61000-6-4

EN 55011	Klasse A
----------	----------

Zulassungen

Die aktuellen Zulassungen finden Sie unter www.boschrexroth.com.

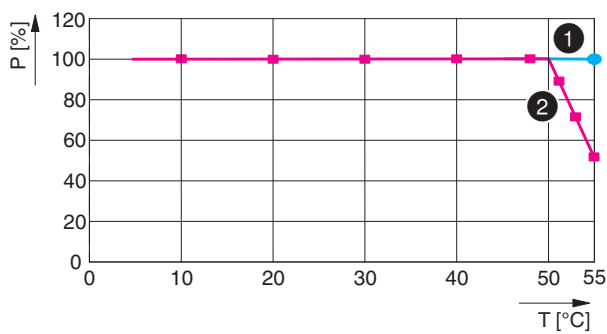
Einbaulage und Derating

Bild 1 Derating bei unterschiedlichen Einbaulagen

Legende:

- 1 Einbau auf waagerechter Tragschiene
 2 Andere Einbaulage
 P [%] Verlustleistung in Prozent
 T [°C] Umgebungstemperatur in °C

Die Angaben beziehen sich auf eine Versorgungsspannung von 24 V.

Wenn Sie am oberen Spannungsbereich (z. B. 30 V) arbeiten, erhöhen sich die prozentualen Werte. Multiplizieren Sie in diesem Fall die prozentualen Werte mit 1,25 ($30 \text{ V} / 24 \text{ V} = 1,25$).

Die einzelnen Funktionen des Buskopplers haben unterschiedliche Anteile an der Verlustleistung.

Entnehmen Sie die Anteile bitte der folgenden Tabelle.

Funktion	Anteil an der Verlustleistung in %
Eingänge	25
Ausgänge	16
U_M	24
U_{ANA}	3
U_L	32

Fazit aus den oben dokumentierten Angaben:

- Einsatz bei 55 °C (auf waagerechter Tragschiene)
Sie können den Buskoppler bei Einbau auf waagerechter Tragschiene bei 55 °C und 24 V ohne Einschränkung betreiben.
- Einsatz bei 55 °C (andere Einbaulage)
Sie können den Buskoppler bei anderer Einbaulage bei 55 °C und 24 V betreiben, wenn Sie ihn nur zu 50 % belasten.

5 Internes Prinzipschaltbild

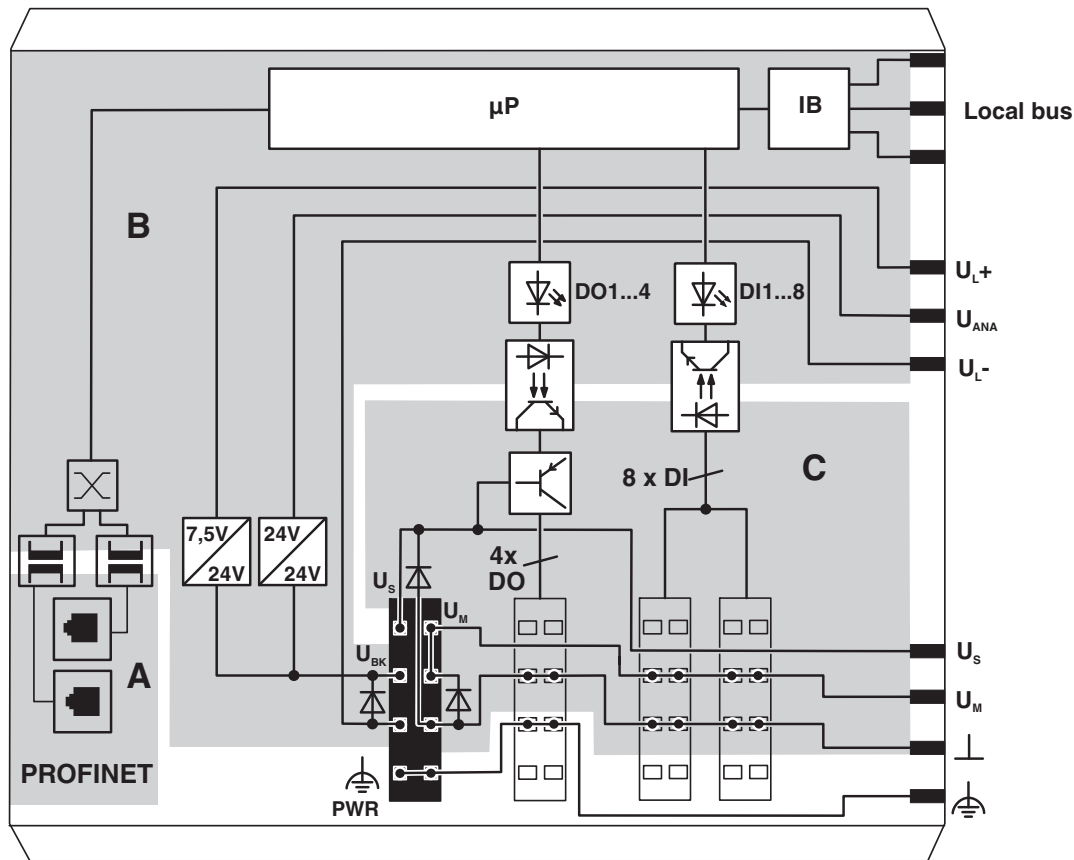









Bild 2 Interne Beschaltung der Anschlüsse

Legende:

	Mikroprozessor
	Protokoll-Chip
	LED
	Optokoppler
	PNP-Transistor
	Ethernet-Switch
	Übertrager mit galvanischer Trennung

Die grau unterlegten Felder im Prinzipschaltbild stellen die galvanisch getrennten Bereiche dar:

A: PROFINET-Schnittstelle

B: Logik

C: Peripherie



Die Erklärung für sonstige verwendete Symbole finden Sie in der Anwendungsbeschreibung zum Rexroth Inline-System, Materialnummer R911317021.

6 Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen

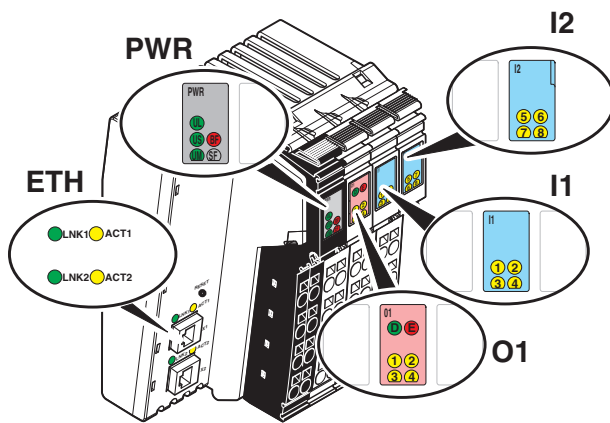


Bild 3 Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung	Zustand	Beschreibung
LNK 1/2	grün	Link Port 1/2	ein	Verbindung über Ethernet zu einem Modul über Port 1/2 ist aufgebaut
			blinkt	PROFINET-Modulidentifikation ("Blinken")
			aus	Keine Verbindung über Port 1/2 aufgebaut
ACT 1/2	gelb	Activity Port 1/2	ein	Senden oder Empfangen von Ethernet-Telegrammen an Port 1/2
			aus	Kein Senden oder Empfangen von Ethernet-Telegrammen an Port 1/2
BF	rot	Kommunikationsfehler (BusFail)	ein	Kein Linkstatus vorhanden
			blinkt	Linkstatus ist vorhanden, keine Kommunikationsverbindung zum PROFINET-Controller
			aus	Ein PROFINET-Controller hat eine aktive Kommunikationsverbindung zum PROFINET-Device aufgebaut.
SF	rot	Sammelfehler (PROFINET)	ein	PROFINET-Diagnose liegt vor.
			aus	PROFINET-Diagnose liegt nicht vor.
UL	grün	U _{Logik}	ein	24-V-Buskopplereinspeisung/7,5-Logikspannung ist vorhanden
			aus	24-V-Buskopplereinspeisung/7,5-Logikspannung ist nicht vorhanden
US	grün	U _{Segment}	ein	24-V-Versorgung des Segmentkreises ist vorhanden
			aus	24-V-Versorgung des Segmentkreises ist nicht vorhanden
UM	grün	U _{Main}	ein	24-V-Versorgung des Hauptkreises / interne Logikspannung ist vorhanden
			aus	24-V-Versorgung des Hauptkreises / interne Logikspannung ist nicht vorhanden
D	grün	Diagnose	ein	Datenübertragung ist innerhalb der Station aktiv
			blinkt	Datenübertragung ist innerhalb der Station nicht aktiv
E	rot	Error	ein	Peripheriefehler liegt vor, Kurzschluss/Überlast der Ausgänge
			aus	Peripheriefehler liegt nicht vor
1 ... 4	gelb	O1	ein / aus	Ausgang ist gesetzt / nicht gesetzt.
1 ... 8	gelb	I1, I2	ein / aus	Eingang ist gesetzt / nicht gesetzt.

7 Diagnose-Anzeigen für PROFINET

Zustände im Betrieb

LED	Bedeutung
SF aus / BF blinkt	PROFINET-Device wartet auf Kommunikation mit PROFINET-Controller.
SF aus / BF aus	PROFINET-Controller konnte Kommunikation fehlerfrei aufbauen.

Zustände im Fehlerfall

LED	Bedeutung	Maßnahme/Abhilfe im Fehlerfall
SF aus / BF blinkt	Die logische Kommunikationsverbindung wurde unterbrochen, der PROFINET-Controller ist nicht mehr erreichbar.	Prüfen Sie die Verbindung zwischen PROFINET-Controller und PROFINET-Device. Stellen Sie sicher, dass der PROFINET-Gerätenamen des PROFINET-Devices mit der Projektierung übereinstimmt.
SF aus / BF blinkt	Das PROFINET-Device hat keinen PROFINET-Gerätenamen.	Vergeben Sie über ein entsprechendes Tool den PROFINET-Gerätenamen.
SF aus / BF ein	Die physikalische Kommunikationsverbindung wurde unterbrochen, der PROFINET-Controller ist nicht mehr erreichbar.	Stellen Sie die physikalische Verbindung zwischen PROFINET-Controller und PROFINET-Device wieder her.
SF ein / BF aus	Es liegen Diagnosedaten vor.	Lesen Sie die Diagnosemeldung mit dem entsprechenden Tool aus.
SF blinkt / BF blinkt	Hardware-Watchdog hat ausgelöst.	

8 Anschluss PROFINET, Versorgung, Aktoren und Sensoren

8.1 PROFINET anschließen

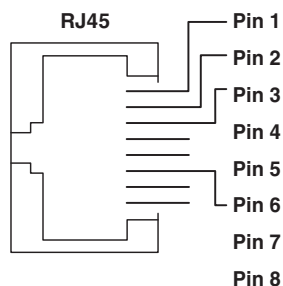


Bild 4 Pin-Belegung der Ethernet-Buchse (RJ45)

Schließen Sie das PROFINET über einen 8-poligen RJ45-Stecker an den Buskoppler an.

An jede Ethernet-Schnittstelle im RJ45-Format kann ausschließlich eine Twisted-Pair-Leitung mit einer Impedanz von 100 Ω angeschlossen werden. Die Datenübertragungsrate beträgt 100 MBit/s. Der 100Base-TX-Port des Buskopplers ist in der Lage, ein vertauschtes Empfangsleiterpaar (RD+/RD-) zu detektieren und durch die Auto Polarity Correction-Funktion zu korrigieren.

Die Pin-Belegung entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Pin	Belegung
1	TxD+ (Sendedaten +)
2	TxD- (Sendedaten -)
3	RxD+ (Empfangsdaten +)
4	Reserviert
5	Reserviert
6	RxD- (Empfangsdaten -)
7	Reserviert
8	Reserviert



Auto-Crossover
Beide Ethernet-Schnittstellen verfügen über die Funktion Auto-Crossover.



Schirmung
Die Schirmungsmasse der anschließbaren Twisted-Pair-Leitungen ist elektrisch leitend mit der Buchse verbunden. Vermeiden Sie beim Anschließen von Netzsegmenten Erdschleifen, Potenzialverschleppungen und Potenzialausgleichsströme über das Schirmgeflecht.



Biegeradien einhalten
Die unter "Abmessungen" angegebenen Gehäusemaße beziehen sich auf den Buskoppler mit Peripherie-Steckern ohne Ethernet-Verbindung. Beachten Sie beim Einbau des Buskopplers in einen Schaltkasten die Biegeradien der verwendeten Ethernet-Leitungen sowie der verwendeten Steckverbinder.

Verwenden Sie zur Einhaltung der Biegeradien bei Bedarf abgewinkelte RJ45-Stecker.

8.2 Klemmpunktbelegung Inline-Stecker

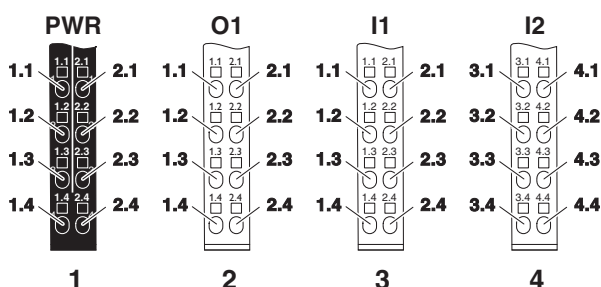


Bild 5 Klemmpunktbelegung

Klemmpunktbelegung des Einspeisesteckers PWR (1)

Klemm-punkt	Belegung	Klemm-punkt	Belegung
1.1	U_S	2.1	U_M
1.2	U_{BK}	2.2	U_M
1.3	GND U_{BK}	2.3	GND U_M, U_S
1.4	Funktions- erde FE	2.4	Funktions- erde FE

HINWEIS Fehlfunktion

Das Modul ist ausschließlich für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung (SELV) nach IEC 950 / EN 60950 / VDE 0805 ausgelegt.



Hinweise zu den Spannungsversorgungen finden Sie in der Anwendungsbeschreibung zum Rexroth Inline-System, Materialnummer R911317021.



Die Klemmpunkte 1.3 und 2.3 auf dem Stecker können gebrückt werden, wenn dasselbe Bezugspotenzial für Logik- und Segmentspannung verwendet werden soll.

Klemmpunktbelegung des Ausgangssteckers O1 (2)

Klemm-punkt	Belegung	Klemm-punkt	Belegung
1.1	OUT1	2.1	OUT2
1.2	GND	2.2	GND
1.3	FE	2.3	FE
1.4	OUT3	2.4	OUT4

Klemmpunktbelegung des Eingangssteckers I1 (3)

Klemm-punkt	Belegung	Klemm-punkt	Belegung
1.1	IN1	2.1	IN2
1.2	U_M	2.2	U_M
1.3	GND	2.3	GND
1.4	IN3	2.4	IN4

Klemmpunktbelegung des Eingangssteckers I2 (4)

Klemm-punkt	Belegung	Klemm-punkt	Belegung
3.1	IN5	4.1	IN6
3.2	U_M	4.2	U_M
3.3	GND	4.3	GND
3.4	IN7	4.4	IN8

9 Anschlussbeispiel

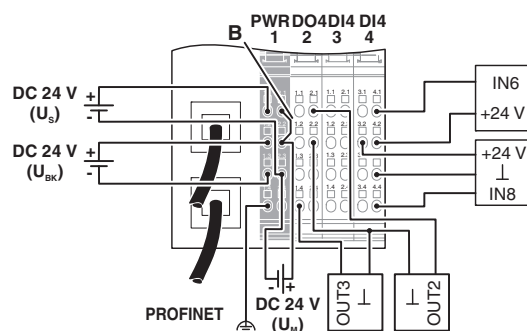


Bild 6 Anschlussbeispiel

10 Abbildung von Ein- und Ausgängen auf PROFINET

Das Modul belegt folgende Eingangs- und Ausgangs-Datenworte:

Slot	Datenlänge
Slot 0	-
Slot 1	4 Worte IN / 4 Worte OUT (Lokalbus-Master)
Slot 2	1 Byte OUT (DO4)
Slot 3	1 Byte IN (DI8)

11 Prozessdaten

11.1 Zuordnung der Klemmpunkte der lokalen Ausgänge zu den Ausgangs-Prozessdaten

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Steckplatz	Nicht belegt				2 (O1)			
Klemm- punkt (Signal)					2.4	1.4	2.1	1.1
Klemm- punkt (GND)					2.2	1.2	2.2	1.2
Klemm- punkt (FE)					2.3	1.3	2.3	1.3
Statusan- zeige, LED					4	3	2	1

11.2 Zuordnung der Klemmpunkte der lokalen Eingänge zu den Eingangs-Prozessdaten

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Steckplatz	4 (I2)				3 (I1)			
Klemm- punkt (Signal)	4.4	3.4	4.1	3.1	2.4	1.4	2.1	1.1
Klemm- punkt (GND)	4.3	3.3	4.3	3.3	2.3	1.3	2.3	1.3
Klemm- punkt (24 V)	4.2	3.2	4.2	3.2	2.2	1.2	2.2	1.2
Statusan- zeige, LED	8	7	6	5	4	3	2	1

12 Inbetriebnahme



Stellen Sie sicher, dass Sie jeweils die aktuelle Version der GSDML-Datei und die aktuelle Dokumentation für den Buskoppler verwenden. Die aktuellen Dateien und die Dokumentation stehen im Internet unter der Adresse www.boschrexroth.com/electrics zum Download bereit.

Auslieferungszustand/Werkseinstellungen

Im Auslieferungszustand sind folgende Funktionen und Eigenschaften vorhanden:

PROFINET-Name: kein Name vergeben
 IP-Parameter: keine
 Modulbezeichnung: R-IL PN BK DI8 DO4-PAC

Vendor-ID: 011F_{hex}
 Device-ID: 2A02_{hex}

Reset-Taster

Auf der Frontseite des Buskopplers befindet sich der Reset-Taster.

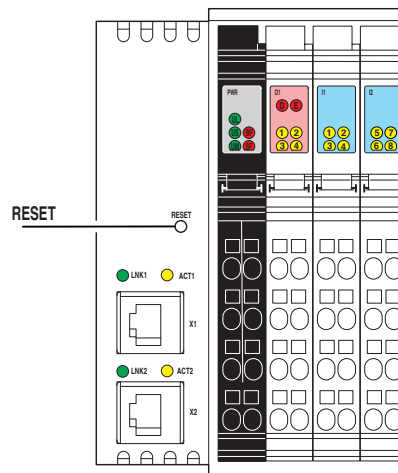


Bild 7 Reset-Taster

Durch Drücken des Reset-Tasters wird ein Neustart des Buskopplers ausgeführt. Die Ausgänge der Inline-Station werden zurückgesetzt. Das Prozessabbild der Eingänge wird nicht neu eingelesen.

Start der Firmware

Nachdem Sie den Buskoppler mit Spannung versorgt oder den Reset-Taster betätigt haben, wird die Firmware gestartet. Nach Abschluss des Boot-Vorgangs der Firmware leuchtet oder blinkt die LED BF.

13 Parametrierung

Für die Parametrierung des PROFINET-Devices in IndraWorks wird mindestens die IndraWorks Version 11 benötigt. Installieren Sie die GSDML-Datei in IndraWorks, Menüpunkt: Extras...Gerätedatenbank. Ab IndraWorks Version 12 ist die GSDML-Datei bereits im System installiert.



Stellen Sie sicher, dass Sie jeweils die aktuelle Version der GSDML-Datei und die aktuelle Dokumentation für den Buskoppler verwenden. Die aktuellen Dateien und die Dokumentation stehen im Internet unter der Adresse www.boschrexroth.com/electrics zum Download bereit.

Parameter

Slot 0: Diagnose Alarmer

- PROFINET Alarmverhalten
 - Lokalbus-Diagnose
 - Peripherie-Diagnose
 - Lokalbus-Modulwiederkehr melden
- Lokalbus-Einstellungen
 - Automatischer Start nach Lokalbus-Fehler
 - Automatische Startverzögerung

Slot 1: Es gibt jeweils vier Worte Eingangs- und vier Worte Ausgangsdaten.

Wort	Eingangsdaten	Ausgangsdaten
1	Diagnose-Statusregister	Standardfunktions-Startregister
2	Diagnose-Parameterregister	Standardfunktions-Parameterregister
3	Erweitertes Diagnose-Parameterregister	Reserviert
4	Standardfunktions-Statusregister	Reserviert

Diagnose-Alarmer

PROFINET ermöglicht dem PROFINET-Device Diagnose-Informationen mit Fehlerort und Fehlerart zu hinterlegen.

Der PROFINET-Controller wird mit einem kommenden Alarm über eine eingetragene Diagnose informiert. Die Alarmer werden nur gesendet, wenn diese beim Anlauf über Parameter frei geschaltet wurden.

Falls die Diagnose entfernt wurde, wird ein gehender Alarm an den Controller gesendet.

Wenn mindestens eine Diagnose hinterlegt ist, leuchtet die SF-LED. Falls keine Diagnose vorhanden ist, ist die SF-LED nicht aktiv.

Ersatzwertverhalten

Bei einem Lokalbus-Fehler oder einem Gerätefehler des Buskopplers werden alle Ausgänge der Inline-Station (inklusive analoge) auf "0" gesetzt.

14 Physical Device - PDev

Das Gerät unterstützt alle Teilnehmer des PDev gemäß PROFINET.

PDev ist eine in PROFINET genormte Beschreibung der Ethernet-Schnittstellen mit ihren Eigenschaften. Dazu zählen z. B. IP- und MAC-Adresse, Diagnose- und Nachbarschafts-Informationen und Parametrierungseinstellungen.

15 Link Layer Discovery Protocol - LLDP

Das Gerät unterstützt LLDP nach IEEE 802.1 AB und ermöglicht so eine Topologie-Erkennung von Geräten, die ebenfalls LLDP aktiviert haben.

Vorteile durch die Verwendung von LLDP:

- Verbesserte Fehlerort-Erkennung
- Verbesserter Gerätetausch
- Effizientere Netzwerk-Projektierung

Folgende Informationen werden von Nachbarn empfangen oder an Nachbarn versendet, sofern LLDP aktiviert ist:

- Das Gerät versendet die eigenen Management- und Verbindungsinformationen an benachbarte Geräte.
- Das Gerät empfängt Management- und Verbindungsinformationen von benachbarten Geräten.

16 Gerätetausch

Im PROFINET-Netzwerk können Sie Geräte austauschen, ohne diese neu konfigurieren zu müssen. Der Stationsname und die Stationsadresse werden über die Steuerung mit Hilfe von Nachbarschaftserkennung dem neu hinzugefügten PROFINET-Buskoppler zugewiesen.

17 Applikative Systemredundanz für Prozessdaten



Die applikative Systemredundanz ist nur für die Prozessdaten und nicht für Parameterdaten gegeben.

Bei der azyklische Kommunikation können zwei PROFINET-Controller (Primary und Backup) mit demselben Buskoppler kommunizieren.

Es werden keine parallelen PCP-Dienste unterstützt, d. h. wenn ein zweiter PROFINET-Controller versucht, einen PCP-Teilnehmer zu erreichen, obwohl ein anderer PROFINET-Controller noch einen Dienst ausstehend hat, wird die weitere Dienstanforderung vom Buskoppler abgewiesen.

Eine Unterscheidung zwischen "primary"- (prozessführendem) und "backup"-Controller findet in Bezug auf die Kommunikation nicht statt.

18 Failsafe-Verhalten

Im Falle eines Netzwerk-Ausfalles werden zuvor erstellte I/O-Werte ausgegeben.

Bei Ausfall der PROFINET-Kommunikation werden alle Ausgangsprozessdaten auf Null gesetzt, der Lokalkbus läuft mit diesen Werten weiter.



Die Parametrierung von Ersatzwerten findet nicht statt.

19 Azyklische PROFINET-Kommunikation

Der Buskoppler ermöglicht den azyklischen Zugriff über PROFINET (Funktionsbaustein IL_PNIORReadRecord, Funktionsbaustein IL_PNIOWriteRecord) auf intelligente Lokalkbus-Teilnehmer (PCP-Geräte).

20 Mailbox-Kommunikation

Der Buskoppler unterstützt die azyklische Mailbox-Kommunikation, d. h. über bestimmte SPS-Bausteine können über die PROFINET-Dienste IL_PNIORReadRecord und IL_PNIOWriteRecord azyklisch Firmware-Dienste (z. B. Read-Value, PCP etc.) von der Steuerung zum PROFINET-Device oder zum PCP-Device gesendet werden.

21 Dynamische Konfiguration im Lokalkbus

Die dynamische Konfiguration ist die Vorgabe und Projektierung einer Maximalkonfiguration, wobei eine beliebige Untergruppe dieser Maximalkonfiguration betrieben werden kann.

Hierbei können Sie eine maximale Lokalkbus-Konfiguration vorgegeben. In dieser Konfiguration können dann einzelne Lokalkbus-Teilnehmer über den Firmware-Dienst "Control Active Configuration" (0713_{hex}) im Konfigurationsrahmen inaktiv (Switch Code 0004_{hex}) geschaltet werden. Der Teilnehmer darf nicht im Datenring bleiben und muss manuell überbrückt werden.

Die Positionen der Prozessdaten verschieben sich durch das Überbrücken von Teilnehmern nicht.

Das "dynamische Konfigurieren" kann nur durch die Applikation erfolgen.

22 Drehen der Bytes von 16- und 32-kanaligen Inline-Klemmen

Um das Datenformat der 16- und 32-kanaligen Inline-Klemmen an das Datenformat anzupassen, haben Sie die Möglichkeit, die Anordnung der I/O-Daten über Geräteparameter zu drehen. Die Einstellung kann jeweils nur ein Mal vorgenommen werden und gilt dann jeweils für alle DI16-/DO16- und alle DI32/DO32-Klemmen.

22.1 Drehen der Bytes bei den Klemmen R-IB IL 24 DI 16... und R-IB IL 24 DO 16...

Default

(Byte.Bit) -Sicht	Byte	Byte 0								Byte 1							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Belegung	Steckplatz	2				1				4				3			
	Klemm- punkt (Sig- nal)	4.4	3.4	4.1	3.1	2.4	1.4	2.1	1.1	8.4	7.4	8.1	7.1	6.4	5.4	6.1	5.1

Gedreht

(Byte.Bit) -Sicht	Byte	Byte 0								Byte 1							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Belegung	Steckplatz	4				3				2				1			
	Klemm- punkt (Sig- nal)	8.4	7.4	8.1	7.1	6.4	5.4	6.1	5.1	4.4	3.4	4.1	3.1	2.4	1.4	2.1	1.1

22.2 Drehen der Bytes bei den Klemmen R-IB IL 24 DI 32... und R-IB IL 24 DO 32...**Default**

(Byte.Bit) -Sicht	Byte	Byte 0								Byte 1							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Belegung	Steckplatz	1								2							
	Klemm- punkt (Sig- nal)	2.4	1.4	2.3	1.3	2.2	1.2	2.1	1.1	4.4	3.4	4.3	3.3	4.2	3.2	4.1	3.1

(Byte.Bit) -Sicht	Byte	Byte 2								Byte 3							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Belegung	Steckplatz	3								4							
	Klemm- punkt (Sig- nal)	6.4	5.4	6.3	5.3	6.2	5.2	6.1	5.1	8.4	7.4	8.3	7.3	8.2	7.2	8.1	7.1

Gedreht

(Byte.Bit) -Sicht	Byte	Byte 0								Byte 1							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Belegung	Steckplatz	4								3							
	Klemm- punkt (Sig- nal)	8.4	7.4	8.3	7.3	8.2	7.2	8.1	7.1	6.4	5.4	6.3	5.3	6.2	5.2	6.1	5.1

(Byte.Bit) -Sicht	Byte	Byte 2								Byte 3							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Belegung	Steckplatz	2								1							
	Klemm- punkt (Sig- nal)	4.4	3.4	4.3	3.3	4.2	3.2	4.1	3.1	2.4	1.4	2.3	1.3	2.2	1.2	2.1	1.1