

Inline-IO-Link-Master, 4 IO-Link-Ports, 12 digitale Eingänge, 24 V DC

R911332205
Ausgabe 02

Datenblatt R-IB IL 24 IOL 4 DI 12-PAC

4 IO-Link-Ports
12 digitale Eingänge
DC 24V
2-, 3-Leiter-Technik

08 / 2019



1 Beschreibung

Die Klemme ist zum Einsatz innerhalb einer Inline-Station vorgesehen.

Die Klemme ermöglicht den Betrieb IO-Link-fähiger Sensoren und Aktoren (Devices). Zusätzlich dient sie zur Erfassung digitaler Signale.

IO-Link ist der Standard für die durchgängige Kommunikation von der Steuerung bis in die unterste Feldebene. Bei der IO-Link-Kommunikation werden die Prozessdaten bei paralleler Servicedatenübertragung weitergeleitet.

IO-Link ist eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen einem IO-Link-Port und dem Sensor oder Aktor. Die Technologie IO-Link nutzt die bekannte Signaltechnik der binären Schnittstelle 0 V und 24 V, um mit Hilfe einer Pulsmodulation Daten zu übertragen. Die Rückwärtskompatibilität zu Standardsensoren/-aktoren wird von IO-Link erfüllt.

Mit dieser Klemme können herstellerübergreifend alle IO-Link-fähigen Devices am INTERBUS, am PROFIBUS und am PROFINET betrieben werden.

Merkmale

- 4 IO-Link-Ports vom Typ A
- Optionale Nutzung der IO-Link-Ports im SIO-Modus als Standard-Ein- oder Standard-Ausgänge
- Anschlüsse für 12 digitale Sensoren
- Anschluss der Sensoren in 2- oder 3-Leitertechnik
- IO-Link-Spezifikation V1.0



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit der Anwendungsbeschreibung "Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Inline" (DOK-CTRL-ILSYSINS***-AW..-DE-P, MNR R911317017).



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten.

Diese steht unter der Adresse www.boschrexroth.com/electrics zum Download bereit.

2 Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung	1
2	Inhaltsverzeichnis	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	3
5	Ergänzende Tabellen	6
6	Blockschaltbild	7
7	Lokale Diagnose- und Statusanzeigen	8
8	Klemmpunktbelegung.....	8
9	Kurzbeschreibung der Funktion.....	9
10	Anschluss Hinweise und -beispiele.....	9
11	Prozessdaten	11
	11.1 Eingangsprozessdaten	11
	11.2 Ausgangsprozessdaten.....	12

3 Bestelldaten

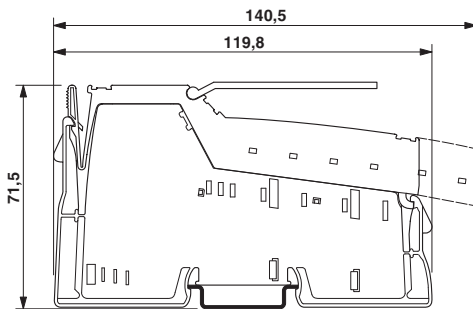
Beschreibung	Typ	MNR	VPE
Inline-IO-Link-Master, komplett mit Zubehör (Anschlussstecker und Beschriftungsfeld), 4 IO-Link-Ports, 12 digitale Eingänge, 24 V DC, 2-, 3-Leiter-Anschlussstechnik	R-IB IL 24 IOL 4 DI 12-PAC	R911171971	1
Dokumentation	Typ	MNR	VPE
Anwendungsbeschreibung Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Inline	DOK-CONTRL-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	48,8 mm
Höhe	119,8 mm
Tiefe	71,5 mm

Allgemeine Daten

Farbe	grau
Gewicht	200 g (mit Steckern)
Betriebsart	Prozessdatenbetrieb mit 6 Worten, PCP mit 1 Wort
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 55 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C ... 85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	10 % ... 95 % (keine Betauung)
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport)	10 % ... 95 % (keine Betauung)
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: Inline-Anschlussstecker

Anschlussart	Zugfederanschluss
Leiterquerschnitt starr / flexibel	0,2 mm ² ... 1,5 mm ² / 0,2 mm ² ... 1,5 mm ²
Leiterquerschnitt [AWG]	24 ... 16
Abisolierlänge	8 mm

Schnittstelle: Inline-Lokalbus

Anzahl	2
Anschlussart	Inline-Datenrangierer
Übertragungsgeschwindigkeit	500 kBit/s

Versorgung der Logik (U_L)

Versorgungsspannung	7,5 V (über Potenzialrangierer)
Stromaufnahme	max. 100 mA

Versorgung des Segmentkreises (U_S)

Versorgungsspannung	24 V DC (über Potenzialrangierer)
Versorgungsspannungsbereich	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme	max. 52 mA (ohne Last) max. 2 A (mit Last und Port-Versorgung)

IO-Link-Ports

Anzahl Ports	4
Anschlussart	Inline-Stecker
Anschlusstechnik	2-, 3-Leiter

IO-Link-Port-Versorgung L+

Peripherieversorgungsspannung	min. $U_S - 1\text{ V}$
Nennstrom je IO-Link-Port	max. 200 mA
Nennstrom je Gerät	max. 800 mA
Zulässige Leitungslänge zum Sensor	20 m

Digitale Eingänge im SIO-Modus

Anzahl der Eingänge	max. 4
Anschlussart	Inline-Stecker
Eingangsspannung	24 V DC
Eingangsspannungsbereich	0 V DC ... 30 V DC
Nenneingangsstrom	5,5 mA (bei 24 V DC)
Stromverlauf	linear im Bereich 0 V ... 7 V, konstant im Bereich 7 V ... 30 V
Maximale Spannung des Low-Pegels	< 5 V
Minimale Spannung des High-Pegels	> 15 V
Verzögerungszeit bei Signalwechsel von 0 auf 1	3 ms
Verzögerungszeit bei Signalwechsel von 1 auf 0	3 ms
Zulässige Leitungslänge zum Sensor	20 m

Digitale Ausgänge im SIO-Modus

Anzahl der Ausgänge	max. 4
Nennausgangsspannung	$U_S - 3\text{ V}$ (U_{OUT} bei $I_{CQ} \leq 200\text{ mA}$)
Nennstrom je Kanal	max. 200 mA (I_{Nenn})
Gesamtstromaufnahme maximal	max. 800 mA
Begrenzung induktiver Abschaltspannung	ca. -1 V
Verhalten bei Überlast	Ausgang kann zerstört werden
Verhalten bei Kurzschluss	Kurzschlusschutz
Kurzschlusschutz	ja
Schaltfrequenz	max. 300 Hz

Digitale Eingänge

Anzahl der Eingänge	12
Anschlussart	Inline-Stecker
Anschlusstechnik	3-Leiter
Beschreibung des Eingangs	IEC 61131-2 Typ 1
Nenneingangsspannung	24 V DC
Eingangsspannungsbereich	0 V DC ... 30 V DC
Nenneingangsstrom	2,2 mA
Stromverlauf	linear im Bereich 0 V ... 10 V, konstant im Bereich 10 V ... 30 V
Eingangsspannungsbereich "0"-Signal	< 5 V (typ.)
Eingangsspannungsbereich "1"-Signal	> 11 V (typ.)
Verzögerungszeit bei Signalwechsel von 0 auf 1	typ. 3 ms
Verzögerungszeit bei Signalwechsel von 1 auf 0	typ. 3 ms
Zulässige Leitungslänge zum Sensor	20 m

Programmierdaten (INTERBUS, Lokalbus)

ID-Code (hex)	DF
ID-Code (dez)	223
Längen-Code (hex)	06
Längen-Code (dez)	6
Prozessdatenkanal	96 Bit
Eingabeadressraum	12 Byte
Ausgabeadressraum	12 Byte
Parameterkanal (PCP)	2 Byte
Registerlänge (Bus)	112 Bit



Die Programmierdaten/Konfigurationsdaten für andere Bussysteme entnehmen Sie bitte dem zugehörigen elektronischen Gerätedatenblatt (z. B. GSD, EDS).

Konfigurations- und Parameterdaten in einem PROFIBUS-System

Bedarf an Parameterdaten	35 Byte
Bedarf an Konfigurationsdaten	5 Byte

Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem

Kurzschluss eines digitalen Ausgangs im SIO-Modus	ja
Kurzschluss der Sensorversorgung	nein
Überlast der Sensorversorgung	nein

Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche

Prüfstrecke	Prüfspannung
24-V-Versorgung U_S (IO-Link und digitale Eingänge) / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
24-V-Versorgung U_S (IO-Link und digitale Eingänge) / 7,5-V-Versorgung (Buslogik)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
7,5-V-Versorgung (Buslogik) / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.

Zulassungen

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

5 Ergänzende Tabellen

Eingangskennlinie der digitalen Eingänge bei 23 °C

Eingangsspannung U [V]	Typischer Eingangsstrom I [mA]
0	0
2	0,3
4	1,30
5	1,83
6	2,20
7	2,26
8	2,27
10	2,29
14	2,30
20	2,32
24	2,34
28	2,36
30	2,37

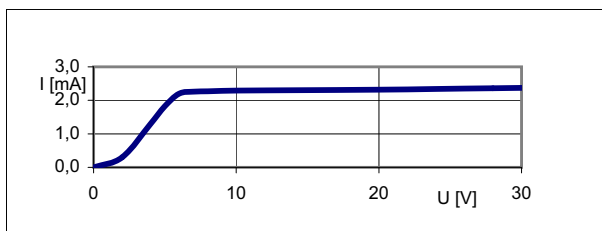


Bild 1 Eingangskennlinie der digitalen Eingänge

Eingangskennlinie IO-Link/SIO-Modus bei 23 °C

Eingangsspannung U [V]	Typischer Eingangsstrom I [mA]
0	0
2	0,85
4	1,80
5	2,25
6	2,80
7	3,23
8	3,70
10	4,60
11	5,10
12	5,35
13	5,36
14	5,37
20	5,45
24	5,49
28	5,54
30	5,56

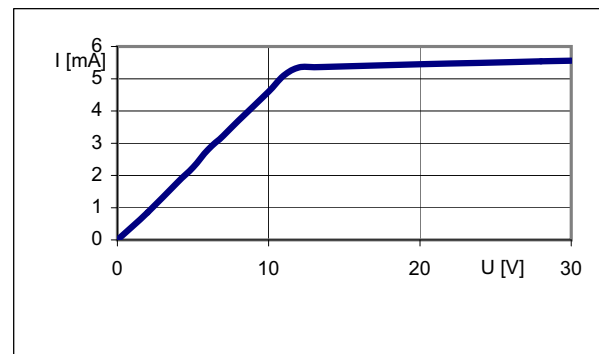


Bild 2 Eingangskennlinie IO-Link/SIO-Modus

Formel für die Berechnung der Verlustleistung der Elektronik

$$P_{EL} = 2 \text{ W} + (n \cdot 60 \text{ mW} + m \cdot 132 \text{ mW})$$

Dabei sind:

- n Anzahl der gesetzten digitalen Eingänge
 m Anzahl der gesetzten IO-Link/SIO-Eingänge

6 Blockschaltbild

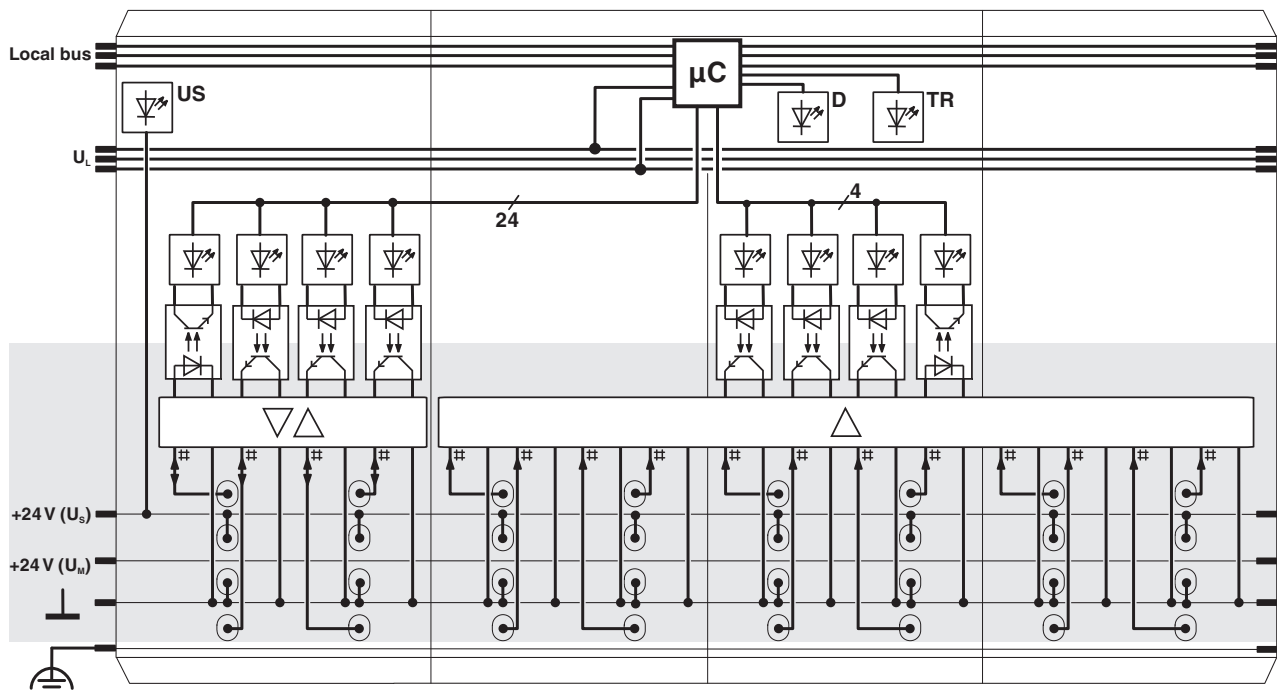







Bild 3 Interne Beschaltung der Klemmpunkte

Legende:

	Mikroprozessor
	LED
	Optokoppler
	Digitaler Ein- und Ausgang
	Digitaler Eingang



Die Erklärung für sonstige verwendete Symbole entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung "Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Inline" (DOK-CONTRL-ILSYSINS***-AW...-DE-P, MNR R911317017).

7 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen

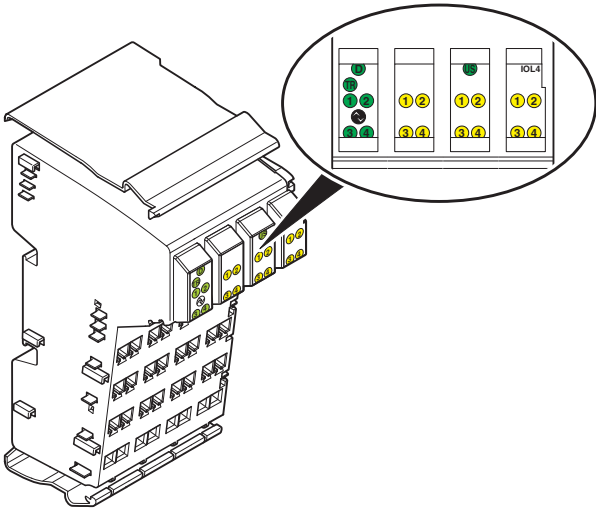


Bild 4 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
D	grün	Diagnose (Bus und Logikspannung)
TR	grün	PCP-Kommunikation
US	grün/rot	Diagnose Sensorspannung
	grün ein	$U_S > 18 \text{ V (typ.)}$
	rot ein	$18 \text{ V} \geq U_S \geq 3 \text{ V (typ.)}$
	grün/rot aus	$U_S < 3 \text{ V}$
IOL: Diagnose und Status der IO-Link-Ports		
1 ... 4	grün/rot/gelb	Diagnose und Status der IO-Link-Ports
	grün ein	IO-Link-Kommunikation ist aktiv.
	gelb ein	Im SIO-Modus: Der digitale Ein- oder Ausgang ist gesetzt.
	gelb aus	Im SIO-Modus: Der digitale Ein- oder Ausgang ist nicht gesetzt.
	rot ein	Im Scan-Modus: IO-Link-Kommunikationsfehler Kurzschluss der C/Q-Leitung
	rot ein	Im SIO-Modus: Kurzschluss der C/Q-Leitung
I1 ... I3: Status der digitalen Eingänge		
1 ... 4	gelb	Statusanzeige der Eingänge

Funktionskennzeichnung

Orange

8 Klemmpunktbelegung

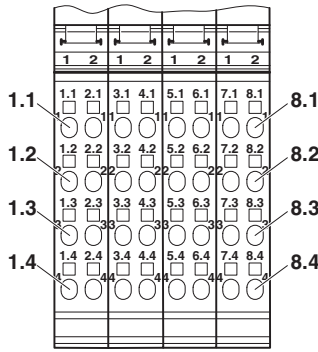


Bild 5 Klemmpunktbelegung

Klemmpunkt	Belegung
1.1 / 2.1	IO-Link (Port 1 / Port 2)
1.2 / 2.2	Segmentspannung U_S für 2- und 3-Leiter-Anschluss
1.3 / 2.3	Masseanschluss (GND) für 3-Leiter-Anschluss
1.4 / 2.4	IO-Link (Port 3 / Port 4)
3.1 / 4.1	Signaleingang (IN01 / IN02)
3.2 / 4.2	Segmentspannung U_S für 2- und 3-Leiter-Anschluss
3.3 / 4.3	Masseanschluss (GND) für 3-Leiter-Anschluss
3.4 / 4.4	Signaleingang (IN03 / IN04)
5.1 / 6.1	Signaleingang (IN05 / IN06)
5.2 / 6.2	Segmentspannung U_S für 2- und 3-Leiter-Anschluss
5.3 / 6.3	Masseanschluss (GND) für 3-Leiter-Anschluss
7.1 / 8.1	Signaleingang (IN09 / IN10)
5.4 / 6.4	Signaleingang (IN07 / IN08)
7.2 / 8.2	Segmentspannung U_S für 2- und 3-Leiter-Anschluss
7.3 / 8.3	Masseanschluss (GND) für 3-Leiter-Anschluss
7.4 / 8.4	Signaleingang (IN11 / IN12)



Berücksichtigen Sie beim Anschluss der Sensoren die Zuordnung der Klemmpunkte zu den Prozessdaten.

9 Kurzbeschreibung der Funktion

Direkt nach einem Power-On befindet sich die C/Q-Leitung im SIO-Modus Digital Input (DI). In diesem Zustand wird der binäre Zustand der C/Q-Leitung in den Prozessdaten angezeigt.

Im SCAN-Modus wird zyklisch im Abstand von ca. einer Sekunde an jedem Port versucht, die Kommunikation mit einem IO-Link-Device aufzubauen.

War der Kommunikationsaufbau an einem Port erfolgreich, wechselt der Zustand der C/Q-Leitung dieses Ports in den IO-Link-Modus und bleibt in diesem Zustand, bis die Kommunikation unterbrochen wird. Im IO-Link-Modus wird das IO-Link-Prozessdatenbyte in den Prozessdaten angezeigt.

Nach einem Kommunikationsabbruch (z. B. „Leitung defekt“) wird zyklisch im Abstand von ca. einer Sekunde versucht, eine Kommunikation aufzubauen.

Im SIO-Modus-DI verhält sich die C/Q-Leitung wie ein digitaler Eingang.

Im SIO-Modus-DO verhält sich die C/Q-Leitung wie ein digitaler Ausgang.

10 Anschlusshinweise und -beispiele

Versorgen Sie die Sensoren und U_S aus derselben Spannungsversorgung.

Um diese Forderung zu erfüllen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Einsatz von Klemmen zur Potenzialverteilung
- Einsatz von langen Steckern entsprechend den Bestelldaten
- Einsatz von externen Potenzialschienen

Anschluss beim Einsatz von Klemmen zur Potenzialverteilung

Verdrahten Sie die 24-V-Anschlüsse der Sensoren auf der Klemme IB IL PD 24V-PAC und die GND-Anschlüsse auf der Klemme IB IL PD GND-PAC. Dadurch werden die Sensoren aus den Potenzialrangieren der Inline-Station gespeist.

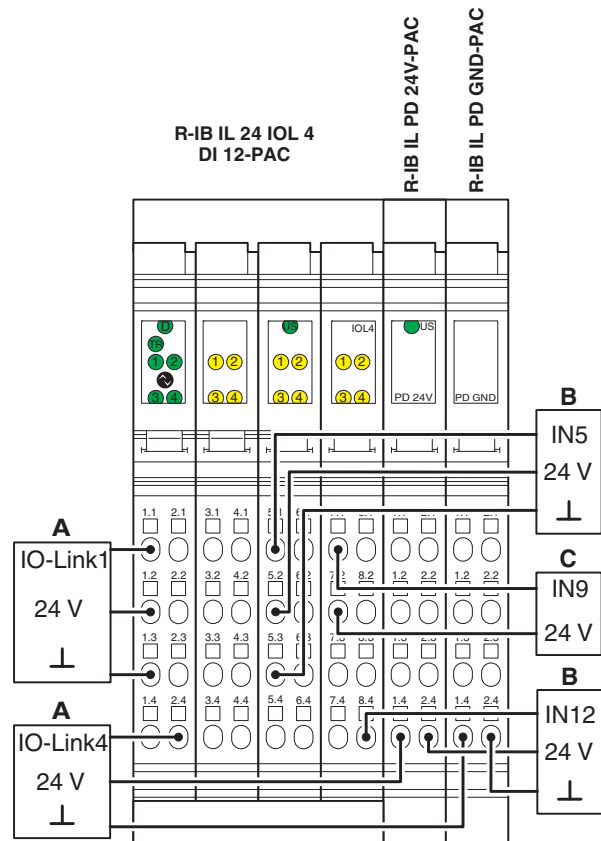


Bild 6 Beispielhafter Anschluss von Sensoren beim Einsatz von Klemmen zur Potenzialverteilung

Legende:

A: Anschluss IO-Link

B: Anschluss eines Sensors in 3-Leiter-Technik

C: Anschluss eines Sensors in 2-Leiter-Technik

Anschluss beim Einsatz von langen Steckern

Setzen Sie zum Anschluss der Sensoren lange Stecker entsprechend den Bestelldaten ein (siehe Produktkatalog unter der Adresse www.boschrexroth.com/electrics). Bei diesen Steckern sind die Klemmpunkte 24 V und GND jeweils intern gebrückt. Dadurch werden die Sensoren aus den Potenzialrangierern der Inline-Station gespeist.

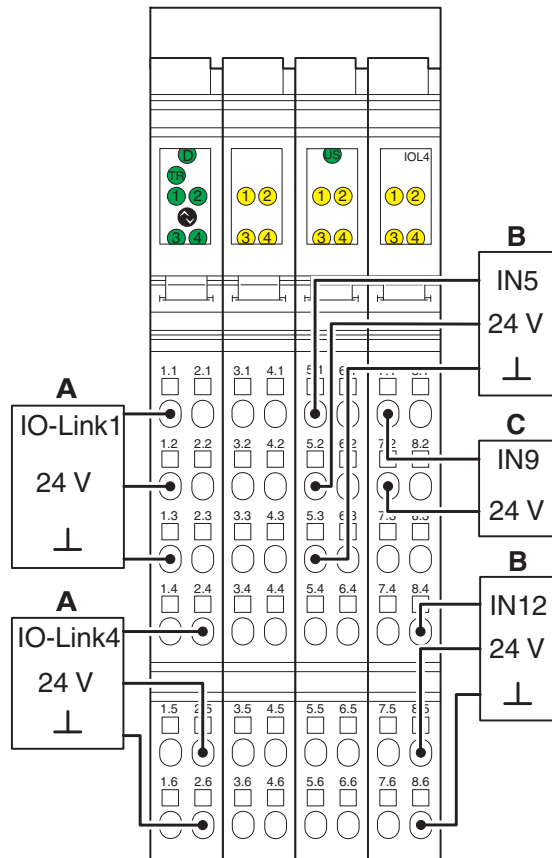


Bild 7 Beispielhafter Anschluss von Sensoren beim Einsatz von langen Steckern

Legende:

A: Anschluss IO-Link

B: Anschluss eines Sensors in 3-Leiter-Technik

C: Anschluss eines Sensors in 2-Leiter-Technik

Anschluss beim Einsatz von externen Potenzialschienen

Sie haben auch die Möglichkeit, die Sensoren über externe Potenzialschienen anzuschließen. Stellen Sie dabei sicher, dass die Sensoren und U_S aus derselben Spannungsversorgung gespeist werden!

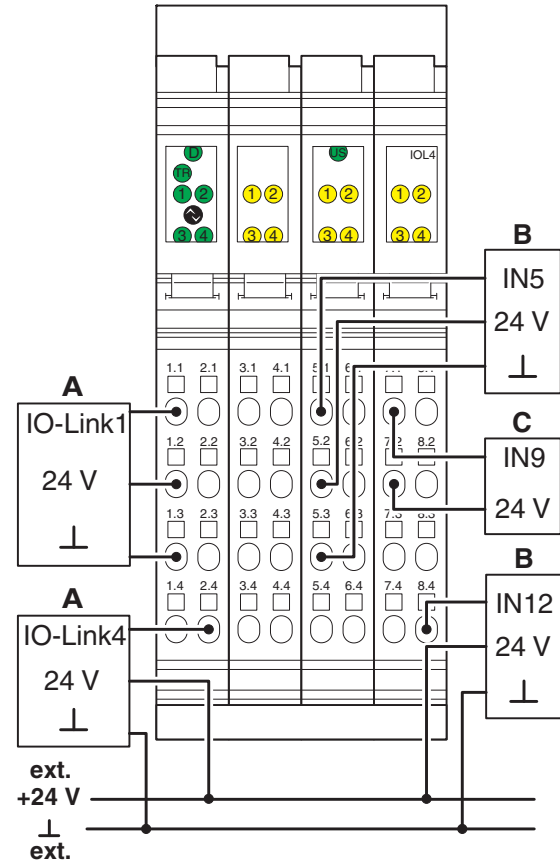


Bild 8 Beispielhafter Anschluss von Sensoren beim Einsatz von externen Potenzialschienen

Legende:

A: Anschluss IO-Link

B: Anschluss eines Sensors in 3-Leiter-Technik

C: Anschluss eines Sensors in 2-Leiter-Technik

Wort	Wort 4															
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Belegung	IO-Link-Device-Prozessdaten								IO-Link-Device-Prozessdaten							
	High Byte Port 4								Low Byte Port 4							

Port Config

Wenn der IO-Link-Port über das PCP-Objekt 0080_{hex} für die Betriebsart "Digitaler Eingang" konfiguriert ist, können Sie ihn über die Prozessdaten in die Betriebsart "Scan Mode" schalten. Setzen Sie dazu in den Prozess-Ausgangsdaten das entsprechende Bit "Port Config" auf 1.

Wenn Sie dieses Bit auf 0 zurücksetzen, wechselt der Port in die Betriebsart "Digitaler Eingang".

Wenn der IO-Link-Port über das PCP-Objekt 0080_{hex} für die Betriebsart "Digitaler Ausgang" oder "Scan Mode" konfiguriert ist, sind die Ausgangsdaten-Bits "Port Config" ohne Bedeutung.

Die Bits von "Port Config" steuern folgende Ports:

Bit	15	14	13	12
IO-Link-Port	4	3	2	1

Bit = 0 Digital input

Bit = 1 IO-Link-Kommunikation aktiv (Scan-Mode)

DOK-CONTRL-
ILIOL4DI12*-DA02-DE-P

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Postfach 13 57
97803 Lohr, Deutschland
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr, Deutschland
Tel. +49 9352 18 0
Fax. +49 9352 18 8400
www.boschrexroth.com/electrics

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Bosch Rexroth AG, Electric Drives and Controls reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Nachdruck verboten - Änderungen vorbehalten