

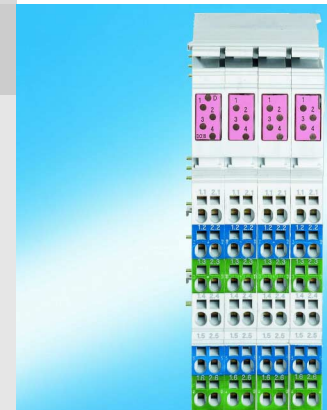
# Rexroth Inline-Klemme mit 16 digitalen Ausgängen

**R911170535**  
Ausgabe 01

**R-IB IL 24 DO 16 (-2MBD)-PAC**

16 digitale Ausgänge  
DC 24 V

02/2007



## Beschreibung

Die Klemme ist zum Einsatz innerhalb einer Inline-Station vorgesehen. Sie dient zur Ausgabe digitaler Signale.

## Merkmale

- Anschlüsse für 16 digitale Aktoren
- Anschluss der Aktoren in 2- und 3-Leitertechnik
- Nennstrom je Ausgang: 0,5 A
- Gesamtstrom der Klemme: 8 A
- Kurzschluss- und überlastgeschützte Ausgänge
- Diagnose- und Status-Anzeigen



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit den Anwendungsbeschreibungen zum Rexroth Inline-System (siehe „[Dokumentation](#)“ auf Seite 2).



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Diese steht unter der Adresse [www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com) zum Download bereit.

## Bestelldaten

### Produkte

Beschreibung	Typ	MNR	VPE
Rexroth Inline-Klemme mit 16 digitalen Ausgängen; komplett mit Zubehör (Stecker und Beschriftungsfelder); Übertragungsgeschwindigkeit 500 kBit/s	R-IB IL 24 DO 16-PAC	R911170757	1
Rexroth Inline-Klemme mit 16 digitalen Ausgängen; komplett mit Zubehör (Stecker und Beschriftungsfelder) Übertragungsgeschwindigkeit 2 MBit/s	R-IB IL 24 DO 16-2MBD-PAC	R911170415	1

### Dokumentation

Beschreibung	Typ	MNR	VPE
Anwendungsbeschreibung „Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Rexroth Inline“	DOK-CONTRL-ILSYSINS***- AW..-DE-P	R911317017	1
Anwendungsbeschreibung „Projektierung und Installation der Produktfamilie Rexroth Inline für INTERBUS“	DOK-CONTRL-ILSYSPRO***- AW..-DE-P	R911317022	1



Weitere Bestelldaten (Zubehör) finden Sie im Produktkatalog unter der Adresse  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com).

## Technische Daten

Allgemeine Daten		
Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)	48,8 mm x 120 mm x 71,5 mm	
Gewicht	152 g (mit Stecker)	
Betriebsart	Prozessdatenbetrieb mit 2 Byte	
Anschlussart der Aktoren	2- und 3-Leitertechnik	
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C bis +55 °C	
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-25 °C bis +85 °C	
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb/Lagerung/Transport)	10 % bis 95 %, nach DIN EN 61131-2	
Zulässiger Luftdruck (Betrieb/Lagerung/Transport)	70 kPa bis 106 kPa (bis 3000 m üNN)	
Schutzart	IP20 nach IEC 60529	
Schutzklasse	Klasse gemäß VDE 0106, IEC 60539	
Anschlussdaten Inline-Stecker		
Anschlussart	Zugfederklemmen	
Leiterquerschnitt	0,2 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup> (starr oder flexibel), AWG 24 - 16	
Schnittstelle		
Lokalbus	über Datenrangierung	
Übertragungsgeschwindigkeit		
R-IB IL 24 DO 16-PAC	500 kBit/s	
R-IB IL 24 DO 16-2MBD-PAC	2 MBit/s	
Leistungsbilanz		
Logikspannung	7,5 V DC	7,5 V DC
Stromaufnahme an U <sub>L</sub>	90 mA maximal	105 mA maximal
Leistungsaufnahme an U <sub>L</sub>	0,675 W maximal	0,79 W maximal
Segment-Versorgungsspannung U <sub>S</sub>	24 V DC (Nennwert)	24 V DC (Nennwert)
Nennstromaufnahme an U <sub>S</sub>	maximal 8 A (16 x 0,5 A)	maximal 8 A (16 x 0,5 A)
Versorgung der Modulelektronik und Peripherie durch Buskoppler/Einspeiseklemme		
Anschlusstechnik	über Potenzialrangierung	

**Digitale Ausgänge**

Anzahl	16
Nennausgangsspannung $U_{OUT}$	24 V DC
Spannungsdifferenz bei $I_{Nenn}$	$\leq 1$ V
Nennstrom $I_{Nenn}$ je Kanal	0,5 A
Toleranz des Nennstroms	+10 %
Gesamtstrom	8 A
Schutz	Kurzschluss; Überlast



Je vier Kanäle sind thermisch gekoppelt, d.h. ein Fehlerfall in einem Kanal kann auch die anderen Kanäle beeinflussen.

Nennlast	
Ohmsch	48 $\Omega$ / 12 W
Lampen	12 W
Induktivitäten	12 VA (1,2 H, 50 $\Omega$ )
Signalverzögerung beim Einschalten einer	
Ohmschen Nennlast	typisch 500 $\mu$ s
Lampen-Nennlast	typisch 100 ms (bei Schaltfrequenzen bis 8 Hz; oberhalb dieser Frequenz verhält sich die Lampenlast wie eine ohmsche Last)
Induktiven Nennlast	typisch 100 ms (1,2 H, 50 $\Omega$ )
Signalverzögerung beim Ausschalten einer	
Ohmschen Nennlast	typisch 1 ms
Lampen-Nennlast	typisch 1 ms
Induktiven Nennlast	typisch 50 ms (1,2 H, 50 $\Omega$ )
Schaltfrequenz bei einer	
Ohmschen Nennlast	maximal 300 Hz



Diese Schaltfrequenz wird eingeschränkt durch die gewählte Datenrate, die Anzahl der Busteilnehmer, den Aufbau des Busses, die verwendete Software und das verwendete Steuerungssystem.

Lampen-Nennlast	maximal 8 Hz
-----------------	--------------



Diese Schaltfrequenz wird eingeschränkt durch die gewählte Datenrate, die Anzahl der Busteilnehmer, den Aufbau des Busses, die verwendete Software und das verwendete Steuerungssystem.

Induktiven Nennlast	maximal 0,5 Hz (1,2 H, 50 $\Omega$ )
Verhalten bei Überlast	Auto-Restart
Reaktionszeit bei ohmscher Überlast (12 $\Omega$ )	ca. 3 s
Restart-Frequenz bei ohmscher Überlast	ca. 400 Hz
Restart-Frequenz bei Lampen-Überlast	ca. 400 Hz
Verhalten bei induktiver Überlast	Ausgang kann zerstört werden
Reaktionszeit bei Kurzschluss	ca. 3 s
Rückspannungsfestigkeit gegen kurze Impulse	rückspannungsfest
Festigkeit gegen dauerhaft angelegte Rückspannungen	rückspannungsfest, maximal zulässiger Strom 2 A
Gültigkeit der Ausgangsdaten nach Zuschalten der 24-V-Versorgungsspannung (Power Up)	typisch 5 ms
Verhalten beim Spannungsabschalten (Power Down)	Der Ausgang folgt der Versorgungsspannung unverzögert.
Begrenzung induktiver Abschaltspannung	$-15 \text{ V} \leq U_{\text{demag}} \leq -45,8 \text{ V}$ ( $U_{\text{demag}}$ = Entmagnetisierungsspannung)
Einmalige maximale Energie im Freilauf	maximal 400 mJ
Art der Schutzschaltung	integrierte 45-V-Z-Diode im Ausgangs-Chip
Überstromschaltung	minimal bei 0,7 A

**Digitale Ausgänge (Fortsetzung)**

Ausgangsstrom im ausgeschalteten Zustand	maximal 300 µA
Ausgangsspannung im ausgeschalteten Zustand	maximal 2 V
Ausgangsstrom bei Massebruch	maximal 25 mA
Schaltleistung bei Massebruch	typisch 100 mW bei 1kΩ Lastwiderstand
Einschaltstrom bei Lampenlast	maximal 1,5 A für 20 ms

**Ausgangskennlinie im eingeschalteten Zustand (typisch) (500 kBit/s und 2 MBit/s)**

Ausgangsstrom (A)	Ausgangsspannungsdifferenz (V)
0	0
0,1	0,04
0,2	0,08
0,3	0,12
0,4	0,16
0,5	0,20

**Verlustleistung****500 kBit/s****2 MBit/s****Formel für die Berechnung der Verlustleistung der Elektronik**

$$P_{EL} = 0,19 \text{ W} + \sum_{i=1}^n (0,10 \text{ W} + I_{Li}^2 \times 0,4 \Omega)$$

$$P_{EL} = 0,40 \text{ W} + \sum_{i=1}^n (0,10 \text{ W} + I_{Li}^2 \times 0,4 \Omega)$$

Dabei sind

$P_{EL}$  Gesamte Verlustleistung in der Klemme  
 $i$  Index  
 $n$  Anzahl der gesetzten Ausgänge ( $n = 1$  bis 16)  
 $I_{Li}$  Laststrom des Ausganges  $i$

**Verlustleistung des Gehäuses  $P_{GEH}$  (500 kBit/s und 2 MBit/s)**

maximal 2,7 W (innerhalb der zulässigen Betriebstemperatur)

**Einschränkung der Gleichzeitigkeit, Derating (500 kBit/s und 2 MBit/s)**

Umgebungstemperatur $T_U$	maximaler Laststrom bei 100 % Gleichzeitigkeit	maximaler Laststrom bei 75 % Gleichzeitigkeit
$-25 \text{ °C} \leq T_U < +40 \text{ °C}$	0,50	0,50
$+40 \text{ °C} \leq T_U < +45 \text{ °C}$	0,45	0,50
$+45 \text{ °C} \leq T_U < +50 \text{ °C}$	0,40	0,50
$+50 \text{ °C} \leq T_U < +55 \text{ °C}$	0,35	0,50

**Schutzeinrichtungen**

Überlast/Kurzschluss im Segmentkreis	elektronisch; durch vier 4-Kanal-Treiber
Überspannung	Schutzelemente der Einspeisklemme; Schutz bis 33 V DC
Verpolung der Versorgungsspannung	Schutzelemente der Einspeiseklemme; Die Absicherung der Versorgungsspannung ist nötig. Das Netzteil sollte den vierfachen Nennstrom der Sicherung liefern können.
Rückspannung	integrierter Schutz vor Rückspannungen

**Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche****VORSICHT**

Für die Potenzialtrennung der Logikebene vom Peripheriebereich ist es notwendig, den Buskoppler der Station und die hier beschriebene digitale Ausgangsklemme über den Buskoppler oder eine Einspeiseklemme aus getrennten Netzgeräten zu versorgen. Eine Verbindung der Versorgungsgeräte im 24-V-Bereich ist nicht zulässig!

(Siehe auch Anwendungsbeschreibung.)

**Gemeinsame Potenziale**

24-V-Hauptspannung, 24-V-Segmentspannung und GND liegen auf demselben Potenzial. FE stellt einen eigenen Potenzialbereich dar.

**Getrennte Potenziale im System aus Buskoppler/Einspeiseklemme und E/A-Klemme****- Prüfstrecke**

5-V-Versorgung ankommender Fernbus / 7,5-V-Versorgung (Buslogik)

5-V-Versorgung weiterführender Fernbus / 7,5-V-Versorgung (Buslogik)

7,5-V-Versorgung (Buslogik) / 24-V-Versorgung (Peripherie)

24-V-Versorgung (Peripherie) / Funktionserde

**- Prüfspannung**

500 V AC, 50 Hz, 1 min.

500 V AC, 50 Hz, 1 min.

500 V AC, 50 Hz, 1 min.

500 V AC, 50 Hz, 1 min.

**Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem**

Kurzschluss/Überlast eines Ausgangs ja



Wird ein Ausgang kurzgeschlossen und eingeschaltet, wird eine Fehlermeldung generiert. Zusätzlich blinkt auf der Klemme die Diagnose-LED (D) mit 2 Hz (mittel).

Unter- oder Überschreitung der Betriebsspannung nein

**Zulassungen**

Die aktuellen Zulassungen finden Sie unter [www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com).

Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen sowie Klemmpunktbelegung

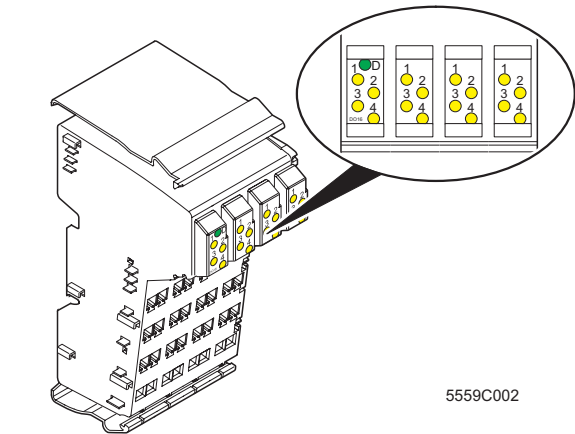


Abb. 1 Diagnose- und Status-Anzeigen

Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen

Bez.	Farbe	Bedeutung
D	grün	Diagnose
1, 2, 3, 4	gelb	Status-Anzeigen der Ausgänge

Funktionskennzeichnung

Rosa  
2 MBit/s: weißer Streifen im Bereich der LED D

Klemmpunktbelegung je Stecker

Klemmpunkt	Belegung
x.1	Signalausgang (OUT)
x.2	Masseanschluss (GND) für 2- und 3-Leiteranschluss
x.3	FE-Anschluss für 3-Leiteranschluss
x.4	Signalausgang (OUT)
x.5	Masseanschluss (GND) für 2- und 3-Leiteranschluss
x.6	FE-Anschluss für 3-Leiteranschluss

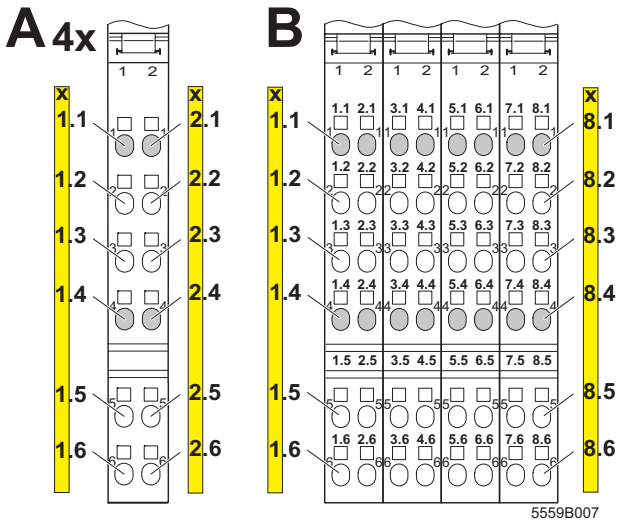
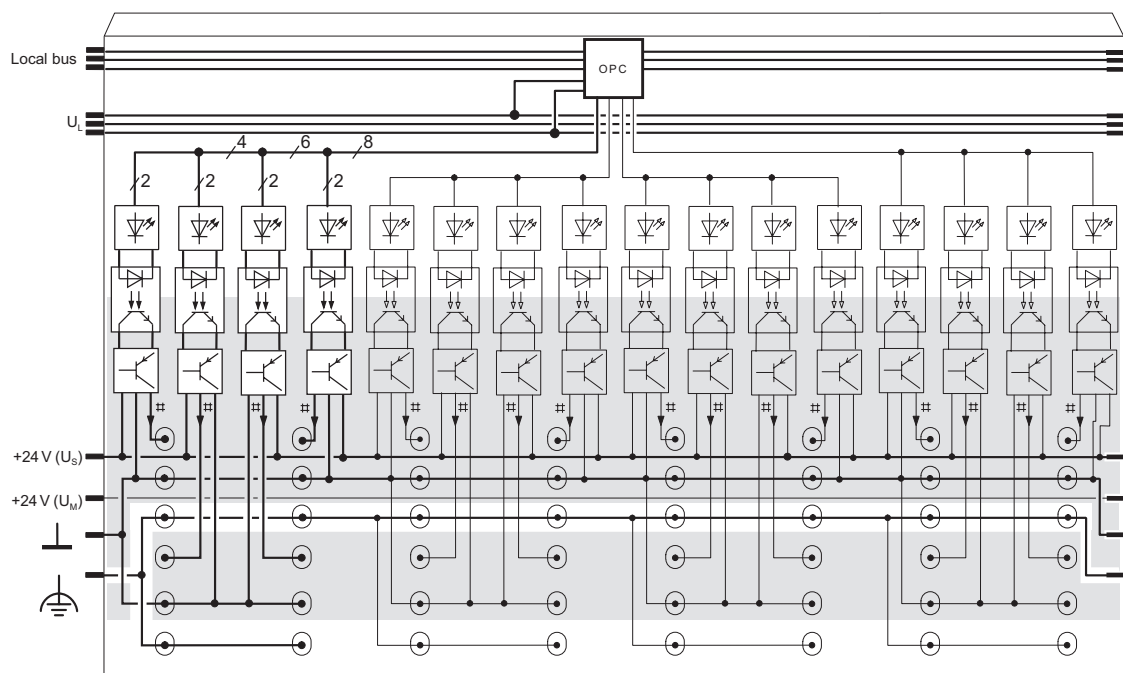


Abb. 2 Klemmpunkt-Nummerierung bei Verwendung von Einzelsteckern (A) und bei Verwendung eines Steckersets oder der PAC-Variante mit dem Originalsteckerset (B)







## Internes Prinzipschaltbild




5559B003

Abb. 3 Interne Beschaltung der Klemmpunkte

## Legende:

	Protokoll-Chip (Buslogik inklusive Spannungsaufbereitung)
	LED
	Optokoppler
	Transistor
	Digitaler Ausgang
	Potenzialgetrennter Bereich

Anschlussbeispiel



Berücksichtigen Sie beim Anschluss der Aktoren die Zuordnung der Klemmpunkte zu den Prozessdaten (siehe Seite 9).

**VORSICHT**

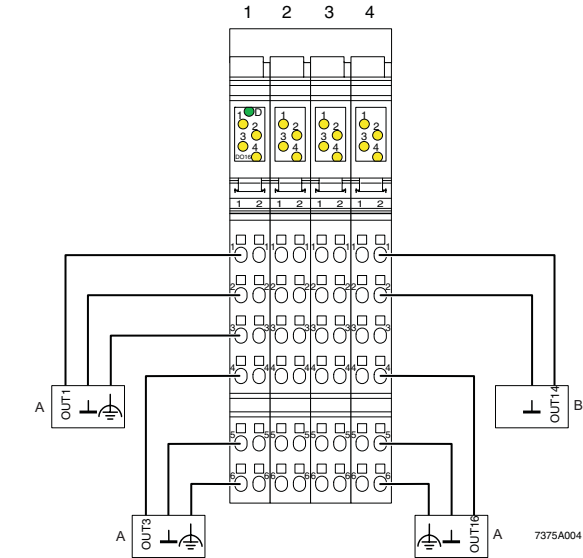


Abb. 4 Beispielhafter Anschluss von Aktoren

A: 3-Leiteranschluss

B: 2-Leiteranschluss


Die Nummern oberhalb der Moduldarstellung geben die Steckplätze der Stecker an.

Programmierdaten/Konfigurationsdaten

Lokalbus

ID-Code	BD <sub>hex</sub> (189 <sub>dez</sub> )
Längen-Code	01 <sub>hex</sub>
Prozessdatenkanal	16 Bit
Eingabe-Adressraum	0 Byte
Ausgabe-Adressraum	2 Byte
Parameterkanal (PCP)	0 Byte
Registerlänge (Bus)	2 Byte

Andere Bussysteme



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



## Prozessdaten

### Zuordnung der Klemmpunkte zu den Ausgangs-Prozessdaten



Die folgende Tabelle ist gültig bei Verwendung der PAC-Variante mit dem Originalsteckerset.

(Byte.Bit)-Sicht	Byte	Byte 0								Byte1							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Belegung	Steckplatz	2				1				4				3			
	Klemmpunkt (Signal)	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
	Klemmpunkt (Masse)	4.5	3.5	4.2	3.2	2.5	1.5	2.2	1.2	8.5	7.5	8.2	7.2	6.5	5.5	6.2	5.2
	Klemmpunkt (FE)	4.6	3.6	4.3	3.3	2.6	1.6	2.3	1.3	8.6	7.6	8.3	7.3	6.6	5.6	6.3	5.3
Status-Anzeige	Steckplatz	2				1				4				3			
	LED	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1



Die folgende Tabelle ist gültig bei Verwendung von einzelnen Steckern R-IB IL SCN-12-OCP.

(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			
	Klemmpunkt (Signal)	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1	2.4	1.4	2.1	1.1
	Klemmpunkt (Masse)	2.5	1.5	2.2	1.2	2.5	1.5	2.2	1.2	2.5	1.5	2.2	1.2	2.5	1.5	2.2	1.2
	Klemmpunkt (FE)	2.6	1.6	2.3	1.3	2.6	1.6	2.3	1.3	2.6	1.6	2.3	1.3	2.6	1.6	2.3	1.3
Status-Anzeige	Steckplatz	2				1				4				3			
	LED	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1	4	3	2	1

## Notizen:

DOK-CONTRL-  
ILDO16\*\*\*\*\*-KB01-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-(0) 93 52 - 40-50 60  
Fax. +49-(0) 93 52 - 40-49 41  
service.svc@boschrexroth.de  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)

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**