

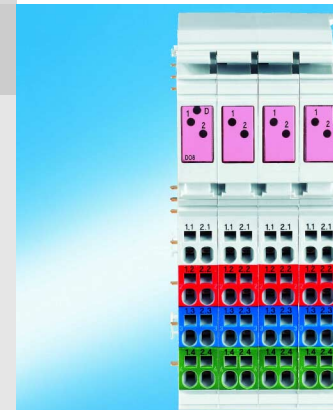
# Rexroth Inline-Klemme mit acht digitalen Ausgängen

**R911170599**  
Ausgabe 02

**R-IB IL 24 DO 8-2A-PAC**

8 digitale Ausgänge 2 A  
DC 24 V

06/2011



## 1 Beschreibung

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

Sie dient zur Ausgabe digitaler Signale.

### 1.1 Merkmale

- Anschlüsse für acht digitale Aktoren
- Anschluss der Aktoren in 2-, 3- und 4-Leitertechnik
- Nennstrom je Ausgang: 2 A
- Gesamtstrom der Klemme: 8 A
- Kurzschluss- und überlastgeschützte Ausgänge
- Diagnose- und Status-Anzeigen
- R-IB IL 24 DO 8-2A-PAC:  
Für den Einsatz in einem sicherheitsgerichteten Segmentkreis zugelassen (Berücksichtigen Sie die Hinweise auf [Seite 8](#))



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.

## 2 Bestelldaten

### Produkt

Beschreibung	Typ	MNR	VPE
Rexroth Inline-Klemme mit acht digitalen Ausgängen; komplett mit Zubehör (Stecker und Beschriftungsfelder)	R-IB IL 24 DO 8-2A-PAC	R911170759	1

### Dokumentation

Beschreibung	Typ	MNR	VPE
Anwendungsbeschreibung „Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Rexroth Inline“	DOK-CONTRL-ILSYS- INS***-AW...-DE-P	R911317017	1
Anwendungsbeschreibung „Der sicherheitsgerichtete Seg- mentkreis“	DOK-CONTRL-IL- SAFE*SEG*-AP...-DE-P	R911335485	1



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

## 3 Technische Daten

### Allgemeine Daten

Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)	48,8 mm x 119,8 mm x 71,5 mm
Gewicht	190 g (mit Steckern)
Betriebsart	Prozessdatenbetrieb mit 1 Byte
Übertragungsgeschwindigkeit	500 kBit/s
Anschlussart der Aktoren	2-, 3- und 4-Leitertechnik
Zulässige Temperatur (Betrieb)	-25 °C bis +55 °C
Zulässige Temperatur (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 zu 3000 m üNN)
Schutzart	IP20 nach IEC 60529
Schutzklasse	Klasse III gemäß EN 61131-2, IEC 61131-2
Anschlussdaten Inline-Stecker	
Anschlussart	Zugfederklemmen
Leiterquerschnitt	0,08 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup> (starr oder flexibel), AWG 28 -16

### Schnittstelle

Lokalbus	über Datenrangierung
----------	----------------------

### Leistungsbilanz

Logikspannung	7,5 V DC
Stromaufnahme an U <sub>L</sub>	60 mA maximal
Leistungsaufnahme an U <sub>L</sub>	0,45 W maximal
Segment-Versorgungsspannung U <sub>S</sub>	24 V DC (Nennwert)
Nennstromaufnahme an U <sub>S</sub>	maximal 8 A, da die maximale Stromtragfähigkeit der Potenzialrangierer nicht überschritten werden darf (theoretisch: 8 x 2 A = 16 A)

### Versorgung der Modulelektronik und Peripherie durch Buskoppler/Einspeiseklemme

Anschlusstechnik	über Potenzialrangierung
------------------	--------------------------

### Digitale Ausgänge

Anzahl	8
Nennausgangsspannung U <sub>OUT</sub>	24 V DC
Spannungsdifferenz bei I <sub>Nenn</sub>	≤ 1 V
Nennstrom I <sub>Nenn</sub> je Kanal	2 A
Toleranz des Nennstroms	+10 %
Gesamtstrom	8 A (bei 50 % Gleichzeitigkeit)

**Digitale Ausgänge (Fortsetzung)**

Möglicher Strom eines Ausganges bei Kurzschluss maximal 28 A für 150 µs



Berücksichtigen Sie diesen Wert bitte bei der Auswahl des Netzteils.

Schutz

Kurzschluss; Überlast



Single-Chip-Aufbau, d. h. alle Kanäle sind thermisch gekoppelt.

Nennlast

Ohmsch

48 W

Lampen

48 W

Induktivitäten

48 VA (1,2 H, 12 Ω)

Signalverzögerung beim Einschalten einer

Ohmschen Nennlast

typisch ca. 50 µs

Lampen-Nennlast

typisch 75 ms (bei Schaltfrequenzen bis 8 Hz; oberhalb dieser Frequenz verhält sich die Lampenlast wie eine ohmsche Last)

Induktiven Nennlast

ca. 50 ms (1,2 H, 12 Ω)

Signalverzögerung beim Ausschalten einer

Ohmschen Nennlast

ca. 500 µs

Lampen-Nennlast

ca. 500 µs

Induktiven Nennlast

ca. 150 ms (1,2 H, 12 Ω)

Schaltfrequenz bei einer

Ohmschen Nennlast

maximal 500 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 500 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 0,3 Hz (1,2 H, 12 Ω)

Verhalten bei Überlast

Auto-Restart

Reaktionszeit bei ohmscher Überlast (2 Ω)

ca. 3 s

Restart-Frequenz bei ohmscher Überlast

ca. 33 Hz

Restart-Frequenz bei Lampen-Überlast

ca. 33 Hz

Verhalten bei induktiver Überlast

Ausgang kann zerstört werden

Reaktionszeit bei Kurzschluss

ca. 400 ms

Rückspannungsfestigkeit gegen kurze Impulse

rückspannungsfest

Festigkeit gegen dauerhaft angelegte Rückspannungen

bis 2 A DC

Festigkeit gegen Verpolung der Versorgungsspannung

Schutzelemente im Buskoppler oder der Einspeiseklemme

Festigkeit gegen dauerhaft angelegte Überspannung

nein

Gültigkeit der Ausgangsdaten nach Zuschalten der 24-V-Versorgungsspannung (Power Up)

typisch 1 ms

Verhalten beim Spannungsabschalten (Power Down)

Der Ausgang folgt der Versorgungsspannung unverzögert.

Begrenzung induktiver Abschaltspannung

ca. -8,5 V

Einmalige maximale Energie im Freilauf

1500 W

Art der Schutzschaltung

integrierte Freilaufdiode je Kanal

Digitale Ausgänge (Fortsetzung)

Überstromabschaltung	minimal bei 3 A
Ausgangsstrom im ausgeschalteten Zustand	maximal 1 µA
Ausgangsspannung im ausgeschalteten Zustand	maximal 1 V bei 1 MΩ
Ausgangsstrom bei Massebruch	maximal 1 µA
Schaltleistung bei Massebruch	typisch 0,95 µW bei 1 kΩ Lastwiderstand

Ausgangskennlinie im eingeschalteten Zustand (typisch)

Ausgangsstrom (A)	Ausgangsspannungs-Differenz (V)
0	0
0,2	0,04
0,4	0,08
0,6	0,13
0,8	0,17
1,0	0,21
1,2	0,26
1,4	0,30
1,6	0,35
1,8	0,39
2,0	0,44

Verlustleistung

Formel für die Berechnung der Verlustleistung der Elektronik

$P_{EL} = 0,20\text{ W} + \sum_{i=1}^n (0,06\text{ W} + I_{Li}^2 \times 0,125\text{ }\Omega)$	Dabei sind $P_{EL}$ Gesamte Verlustleistung in der Klemme $n$ Anzahl der gesetzten Ausgänge ( $n = 1$ bis 8) $i$ Laufindex $I_{Li}$ Laststrom des Ausgangs $i$
---	--

Verlustleistung des Gehäuses  $P_{GEH}$

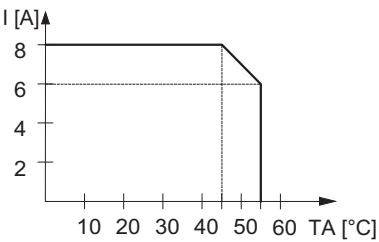
maximal 2,7 W (innerhalb der zulässigen Betriebstemperatur)

Einschränkung der Gleichzeitigkeit, Derating

Umgebungstemperatur (TA)	Maximaler Laststrom (I) bei 100 % Gleichzeitigkeit	Maximaler Laststrom (I) bei 50 % Gleichzeitigkeit
45 °C	1 A	2 A
55 °C	0,75 A	1,5 A

Bei einer Umgebungstemperatur bis 45 °C ist bei 100 % Gleichzeitigkeit ein Laststrom von 1 A je Kanal zulässig. Werden nur vier Kanäle betrieben (50 % Gleichzeitigkeit), darf ein Laststrom von 2 A entnommen werden.

Wenn Sie alle acht Kanäle betreiben, müssen Sie den zulässigen Arbeitspunkt nach der oben angegebenen Formel bestimmen. Ein Beispiel dazu finden Sie in der Anwendungsbeschreibung „Projektierung und Installation der Produktfamilie Rexroth Inline für INTERBUS® DOK-CTRL-ILSYSPRO\*\*\*-AW...-DE-P.



6349A006

**Verlust der Sicherheitsfunktion bei Rückspeisung**

Stellen Sie bei der Verdrahtung aller Inline-Klemmen in Sicherheitsapplikationen sicher, dass ein Fehlerausschluss bezüglich einer Rückspeisung gemacht werden kann:

- für alle angeschlossenen Leitungen, die das Gerät mit der Aktorspannung versorgen, und
- für die Anschlussleitungen der Aktoren.

**Beziehen Sie in die Betrachtung auch alle angeschlossenen Verbraucher ein. Verlegen Sie deshalb z. B. die Verkabelung in getrennten Mantelleitungen.**

**Schutzeinrichtungen**

Überlast/Kurzschluss im Segmentkreis	elektronisch
Überspannung	Schutzelemente der Einspeiseklemme
Verpolung der Versorgungsspannung	Schutzelemente der Einspeiseklemme; Die Absicherung der Versorgungsspannung ist nötig. Das Netzteil sollte den vierfachen Nennstrom der Sicherung liefern können.
Rückspannung	rückspannungsfest bis 2 A DC

**Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche**

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).

## 4 Internes Prinzipschaltbild

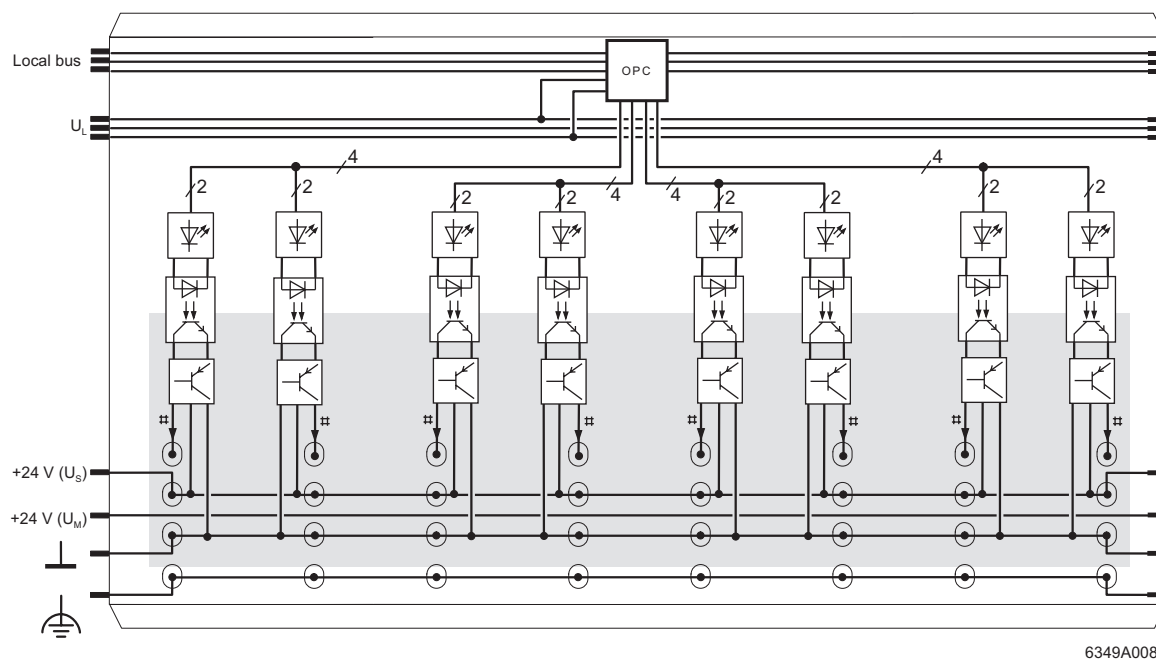








Abb. 1 Interne Beschaltung der Klemmpunkte

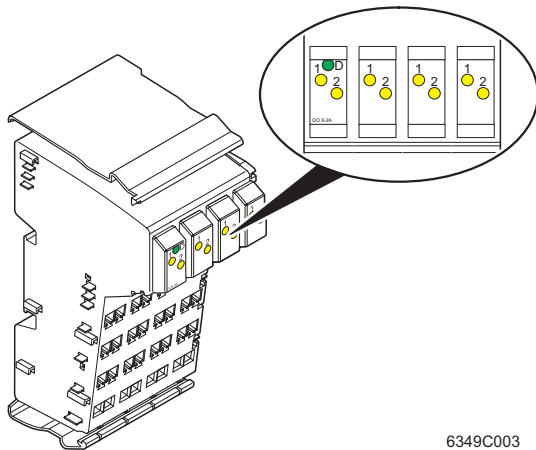
Legende:

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



Die Erklärung für sonstige verwendete Symbole finden Sie in den Anwendungsbeschreibungen zum Rexroth Inline System oder der Anwendungsbeschreibung für Ihr eingesetztes Bussystem.

## 5 Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen



6349C003

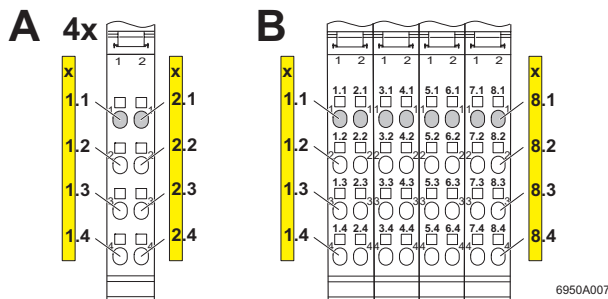
Abb. 2 Lokale Diagnose- und Status-Anzeigen

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

### Funktionskennzeichnung

Rosa

## 6 Klemmpunktbelegung



6950A007

Abb. 3 Klemmpunkt-Nummerierung

- A**
- Verwendung von Einzelsteckern
- B**
- Verwendung des Originalsteckersets
  - Verwendung eines Steckersets

Klemmpunkt	Belegung
x.1	Signalausgang (OUT)
x.2	Segmentspannung $U_S$ für 4-Leiteranschluss Messpunkte für die Versorgungsspannung
x.3	Masseanschluss (GND) für 2-, 3- und 4-Leiteranschluss
x.4	FE-Anschluss für 3- und 4-Leiteranschluss

## 7 Anschlussbeispiel

**VORSICHT**

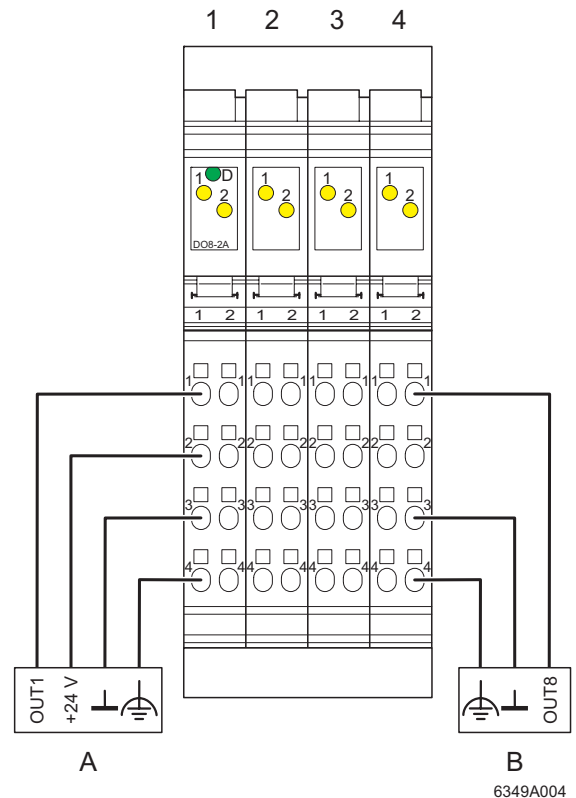
### Stromtragfähigkeit beachten!

Die maximale Stromtragfähigkeit der Potenzialrangierer  $U_M$  und  $U_S$  beträgt 8 A! Deshalb ist eine gleichzeitige Vollast aller Ausgänge nicht zulässig!

Zusätzliche Einschränkungen können sich beim Einsatz bestimmter Versorgungsklemmen ergeben. Beachten Sie dazu die Hinweise in den klemmenspezifischen Datenblättern!



Berücksichtigen Sie beim Anschluss der Aktoren die Zuordnung der Klemmpunkte zu den Prozessdaten (siehe [Seite 8](#)).



6349A004

Abb. 4 Beispielhafter Anschluss von Aktoren

A: 4-Leiteranschluss

B: 3-Leiteranschluss

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

## 8 Hinweise zum Einsatz der Klemmen in einem sicherheitsgerichteten Segmentkreis

Die Klemme R-IB IL 24 DO 8-2A-PAC ist ab dem aufgeführten Änderungsindex zum Einsatz in einem sicherheitsgerichteten Segmentkreis zugelassen.

MNR	Typ	Änderungsindex
R911170759	R-IB IL 24 DO 8-2A-PAC	GA1



Der Änderungsindex ist auf der Seite des Gehäuses jeder Klemme aufgedruckt (1 in Abb. 5).

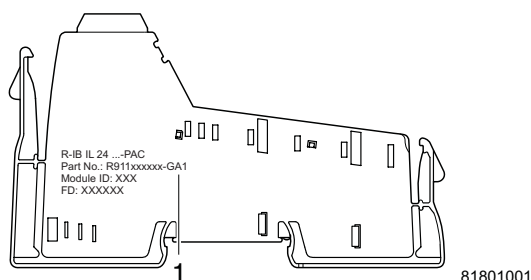


Abb. 5 Bedruckung einer Inline-Klemme



Um die Funktion des sicherheitsgerichteten Segmentkreises nicht zu beeinträchtigen, beachten Sie unbedingt die Anforderungen aus der aktuellen Dokumentation zur eingesetzten Sicherheitsklemme und der Anwendungsbeschreibung DOK-CONTRL-IL-SAFE\*SEG\*-AP..-DE-P!

Die aktuelle Dokumentation steht unter der Adresse [www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com) zum Download bereit.

## 9 Programmierdaten/ Konfigurationsdaten

### 9.1 Lokalbus

ID-Code	BD <sub>hex</sub> (189 <sub>dez</sub> )
Längen-Code	81 <sub>hex</sub>
Prozessdatenkanal	8 Bit
Eingabe-Adressraum	0 Byte
Ausgabe-Adressraum	1 Byte
Parameterkanal (PCP)	0 Byte
Registerlänge (Bus)	1 Byte

### 9.2 Andere Bussysteme



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

## 10 Prozessdaten

**Zuordnung der Klemmpunkte zu den Ausgangs-Prozessdaten (bei Verwendung des Originalsteckersets)**

(Byte.Bit) -Sicht	Byte Bit	Byte 0							
		7	6	5	4	3	2	1	0
Belegung	Steckplatz	4		3		2		1	
	<b>Klemmpunkt (Signal)</b>	<b>8.1</b>	<b>7.1</b>	<b>6.1</b>	<b>5.1</b>	<b>4.1</b>	<b>3.1</b>	<b>2.1</b>	<b>1.1</b>
	Klemmpunkt (+24 V)	8.2	7.2	6.2	5.2	4.2	3.2	2.2	1.2
	Klemmpunkt (Masse)	8.3	7.3	6.3	5.3	4.3	3.3	2.3	1.3
	Klemmpunkt (FE)	8.4	7.4	6.4	5.4	4.4	3.4	2.4	1.4
Status-Anzeige	Steckplatz	4		3		2		1	
	LED	2	1	2	1	2	1	2	1