

Rexroth Inline-Klemme mit zwei analogen Spannungsausgängen

R911170611
Ausgabe 02

Datenblatt R-IB IL AO 2/U/BP-PAC

2 analoge Spannungsausgänge
-10 V ... +10 V
0 V ... +10 V

02 / 2018



1 Beschreibung

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

Merkmale

- 2 analoge Ausgabekanäle
- Anschluss der Aktoren in 2-Leiter-Technik
- Spannungsbereiche: 0 V ... 10 V, ± 10 V
- Darstellung der Ausgabewerte in zwei verschiedenen Formaten möglich
- Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall parametrierbar
- Prozessdaten-Update inklusive Wandlungszeit des Digital-Analog-Wandlers < 1 ms
- Sehr gute Ausgangstreibereigenschaften, deshalb auch für lange Aktorleitungen geeignet



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit der Anwendungsbeschreibung "Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Rexroth 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 technische Daten.....	6
5.1	Toleranz- und Temperaturverhalten der Spannungseingänge	6
5.2	Zusätzliche Toleranzen unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen	6
5.3	Derating	7
6	Internes Prinzipschaltbild.....	8
7	Potenzialtrennung.....	8
8	Klemmpunktbelegung.....	9
9	Anschlussbeispiel.....	9
10	Anschlusshinweise	9
11	Montagevorschrift.....	9
12	Geschirmte Leitungen über den Schirmstecker anschließen.....	10
13	Lokale Diagnose- und Statusanzeigen	11
14	Prozessdaten	12
14.1	Ausgangsprozessdaten.....	12
14.2	Eingangsprozessdaten	12
14.3	Zuordnung der Klemmpunkte zu den Ausgangsprozessdaten.....	12
15	Formate zur Darstellung der Ausgabewerte	13
15.1	Format IB IL	13
15.2	Format IB ST	14
16	Ausgangsverhalten.....	15
16.1	Verhalten der Ausgänge im fehlerfreien Betrieb (Normalbetrieb).....	15
16.2	Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall	15
16.3	Verhalten der Spannungsausgänge	15
17	Eingangsverhalten.....	16
18	Parametrierung.....	17

3 Bestelldaten

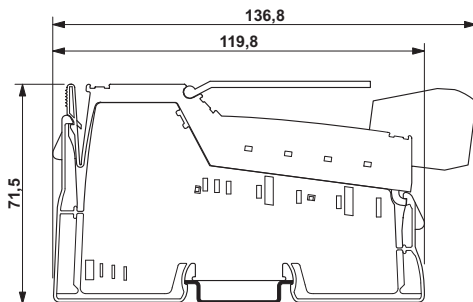
Beschreibung	Typ	MNR	VPE
Rexroth Inline-Klemme mit zwei analogen Spannungsausgängen; komplett mit Zubehör (Stecker und Beschriftungsfeld)	R-IB IL AO 2/U/BP-PAC	R911170786	1
Dokumentation	Typ	MNR	VPE
Anwendungsbeschreibung Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Rexroth Inline	DOK-CONTRL-ILSYSINS***- 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	12,2 mm
Höhe	136,8 mm
Tiefe	71,5 mm

Allgemeine Daten

Farbe	grau
Gewicht	70 g (mit Stecker)
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-Anschlusstecker

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
Übertragungsphysik	Kupfer

Versorgung der Logik U_L

Versorgungsspannung	7,5 V DC (über Potenzialrangierer)
Stromaufnahme	typ. 33 mA max. 40 mA

Versorgung der Analogmodule U_{ANA}

Versorgungsspannung	24 V DC (über Potenzialrangierer)
Versorgungsspannungsbereich	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme	typ. 18 mA (Leerlauf) max. 28 mA (Leerlauf) typ. 25 mA (Vollast ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)) max. 35 mA (Vollast ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$))

Leistungsaufnahme

Leistungsaufnahme	typ. 0,68 W (Leerlauf) typ. 0,85 W (Vollast ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$))
-------------------	---

Analoge Ausgänge

Anzahl der Ausgänge	2 (single ended)
Anschlusstechnik	2-Leiter, geschirmt
Ausgangssignal Spannung	0 V ... 10 V, -10 V ... 10 V
D/A-Wandlungszeit	< 100 ns
Ausgabewertdarstellung	16 Bit (15 Bit + Vorzeichen)
Datenformate	IB IL, IB ST
Prozessdaten-Update	< 1 ms
Bürde/Ausgangslast Spannungsausgang	> 2 k Ω
Genauigkeit	typ. 0,02 % (vom Ausgabebereichsendwert)
Einschwingzeit (settling time)	typ. 15 μ s (10 % ... 90 % vom Endwert) typ. 31 μ s (0 % ... >99 % vom Endwert)
Anstiegsrate (slew rate)	typ. 0,35 V/ μ s (-9,0 V ... +9,0 V, im Leerlauf) typ. 0,24 V/ μ s (-9,0 V ... +9,0 V, mit ohmscher Last $R_L = 2 \text{ k}\Omega$) typ. 0,24 V/ μ s (-9,0 V ... +9,0 V, mit ohmsch/kapazitiver Last $R_L = 2 \text{ k}\Omega$ / $C_L = 10 \text{ nF}$) typ. 0,09 V/ μ s (-9,0 V ... +9,0 V, mit ohmsch/kapazitiver Last $R_L = 2 \text{ k}\Omega$ / $C_L = 220 \text{ nF}$)
Zulässige Leitungslänge	max. 500 m (Die Angaben beziehen sich auf Nennbetrieb unter Einhaltung der Installationsvorschriften. Die Angaben beziehen sich auf folgenden Referenz-Leitungstyp: Geschirmte Kraftwerksleitung: LiYCY; 2 x 2 x 0,5 mm ² ; VDE0812)
Transientenschutz der Ausgänge	ja

Programmierdaten (INTERBUS, Lokalbus)

ID-Code (hex)	5B
ID-Code (dez)	91
Längen-Code (hex)	02
Längen-Code (dez)	02
Prozessdatenkanal	32 Bit
Eingabeadressraum	4 Byte
Ausgabeadressraum	4 Byte
Parameterkanal (PCP)	0 Byte
Registerlänge (Bus)	32 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	6 Byte
Bedarf an Konfigurationsdaten	5 Byte

Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem

Ausfall oder Unterschreiten der Logikspannung U_L	Peripheriefehlermeldung an den Buskoppler
---	---

Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche

Prüfstrecke	Prüfspannung
7,5-V-Versorgung (Buslogik), 24-V-Versorgung U_{ANA} / Peripherie	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
7,5-V-Versorgung (Buslogik), 24-V-Versorgung U_{ANA} / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
24-V-Versorgung (Peripherie) / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.

Zulassungen

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

5 Ergänzende technische Daten

5.1 Toleranz- und Temperaturverhalten der Spannungseingänge

Die Toleranzangaben beziehen sich auf den Ausgabebereichsendwert von 10 V.

Absolute Toleranz	Typisch	Maximal
Toleranz bei 23 °C		
Gesamte Offset-Spannung	±0,5 mV	±4 mV
Toleranz durch Verstärkung	±2,5 mV	±6 mV
Differentielle Nichtlinearität	±1,3 mV	±3,9 mV
Gesamttoleranz	±4,3 mV	±13,9 mV
Temperatur- und Driftverhalten ($T_U = -25\text{ °C} \dots +55\text{ °C}$)		
Offset-Spannungsdrift T_{KVO}	±2,1 mV	±5,0 mV
Verstärkungsdrift T_{KG}	±9,2 mV	±20 mV
Gesamte Spannungsdrift $T_{Kges} = T_{KVO} + T_{KG}$	±11,3 mV	±25,0 mV
Gesamttoleranz (Toleranz durch Offset, Verstärkung, Linearität und Drift)	±15,6 mV	±38,9 mV

Relative Toleranz	Typisch	Maximal
Toleranz bei 23 °C		
Gesamte Offset-Spannung	±0,005 %	±0,027 %
Toleranz durch Verstärkung	±0,025 %	±0,060 %
Differentielle Nichtlinearität	±0,013 %	±0,027 %
Gesamttoleranz	±0,09 %	±0,14 %
Temperatur- und Driftverhalten ($T_U = -25\text{ °C} \dots +55\text{ °C}$)		
Offset-Spannungsdrift T_{KVO}	±4 ppm/K	±10 ppm/K
Verstärkungsdrift T_{KG}	±18 ppm/K	±40 ppm/K
Gesamte Spannungsdrift $T_{Kges} = T_{KVO} + T_{KG}$	±23 ppm/K	±50 ppm/K
Gesamttoleranz (Toleranz durch Offset, Verstärkung, Linearität und Drift)	±0,16 %	±0,39 %

5.2 Zusätzliche Toleranzen unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen

Art der elektromagnetischen Störung	Typische Abweichung in % bezogen auf den Ausgabebereichsendwert	
	Relativ	Absolut
Elektromagnetische Felder; Feldstärke 10 V/m nach EN 61000-4-3 / IEC 61000-4-3	< ±0,2 %	< ±20 mV
Leitungsgeführte Störgrößen Klasse 3 (Prüfspannung 10 V) nach EN 61000-4-6 / IEC 61000-4-6	< ±2,8 %	< ±280 mV

5.3 Derating

Ab einer Umgebungstemperatur von 50 °C setzt ein Derating von 2 A/K ein.

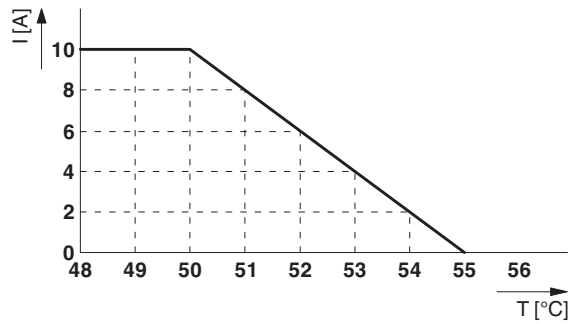


Bild 1 Derating: Zulässige Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von dem Strom in den Potenzialrangierern U_M und U_S (Summenstrom)

Dabei sind:

- T [°C] Umgebungstemperatur in °C
 I [A] Strom durch die Potenzialrangierer U_M und U_S in A

6 Internes Prinzipschaltbild

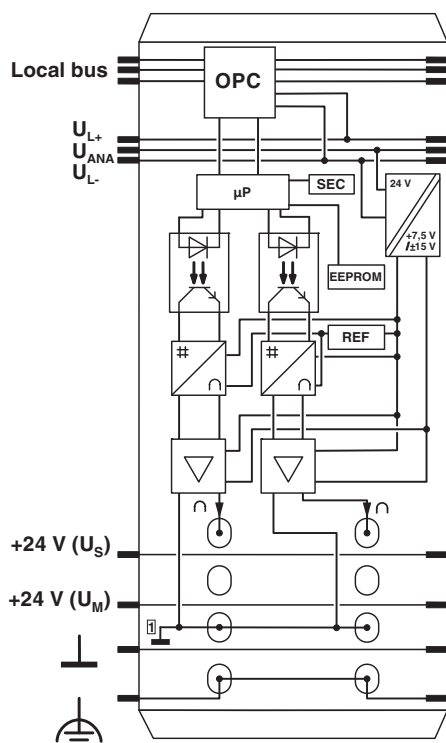


Bild 2 Interne Beschaltung der Klemmpunkte

Legende:

	Protokoll-Chip
	Mikroprozessor
	Optokoppler
	DC/DC-Wandler mit galvanischer Trennung
	Digital-Analog-Wandler
	Ausgangverstärker
	Sicherheitsschaltung (Security)
	Referenzspannungsquelle
	Elektrisch löschbares, wiederprogrammierbares ROM
	Analogmasse, potenzialgetrennt zur Masse des Potenzialrangierers



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

7 Potenzialtrennung

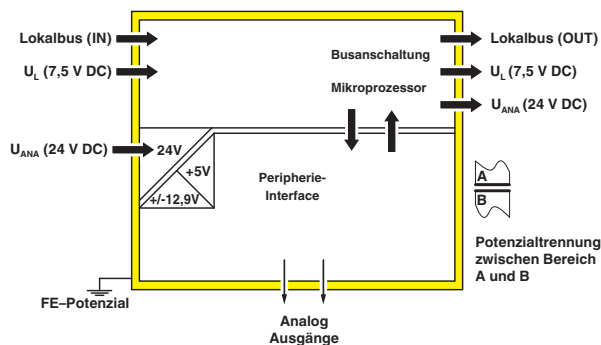


Bild 3 Potenzialtrennung der einzelnen Funktionsbereiche

8 Klemmpunktbelegung

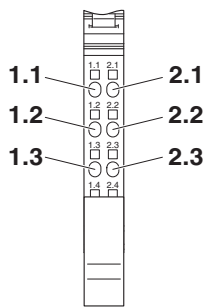


Bild 4 Klemmpunktbelegung

Klemm punkt	Signal	Bedeutung
1.1	U1	Spannungsausgang Kanal 1
2.1	U2	Spannungsausgang Kanal 2
1.2, 2.2	-	Nicht belegt
1.3, 2.3	AGND	Analoge Masse
1.4, 2.4	Schirm	Schirmanschluss

9 Anschlussbeispiel

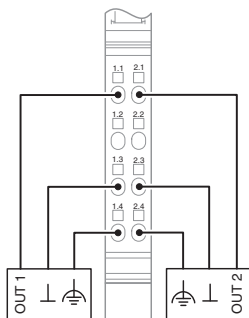


Bild 5 Anschluss von zwei Spannungsaktoren in 2-Leiter-Technik mit Schirmanschluss

10 Anschlusshinweise

Analoge Aktoren mit einer Leitungslänge < 10 m können Sie mit ungeschirmten paarig-verdrillten Leitungen anschließen.

Schließen Sie die analogen Aktoren mit einer Leitungslänge > 10 m mit paarig verdrillten und geschirmten Leitungen an.

Legen Sie die Schirmung an der Inline-Klemme einseitig auf PE. Setzen Sie dazu den Schirm bei der Klemme am Kabel ab und schließen Sie ihn an der Klemme über die Schirmanschlussschelle an. Über die Schelle wird der Schirm klemmenseitig direkt mit FE verbunden.

Stellen Sie sicher, dass beim Anschluss einer geschirmten Aktorleitung im Peripheriestecker das Schirmgeflecht 15 mm länger als die Zugentlastung ist. Schließen Sie die Aktorleitungen entsprechend dem Abschnitt "Geschirmte Leitungen über den Schirmstecker anschließen" an.

11 Montagevorschrift

Ein hoher Strom durch die Potenzialrangierer U_M und U_S hat zur Folge, dass sich die Potenzialrangierer erwärmen und somit die Klemmeninnentemperatur steigt. Um den Strom durch die Potenzialrangierer der Analog-Klemmen möglichst gering zu halten, platzieren Sie die Analog-Klemmen grundsätzlich hinter allen anderen Klemmen am Ende eines Hauptkreises (Reihenfolge der Inline-Klemmen: siehe auch Anwendungsbeschreibung "Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Rexroth Inline" (DOK-CTRL-IL-SYSINS***-AW..-DE-P, MNR R911317017).

12 Geschirmte Leitungen über den Schirmstecker anschließen

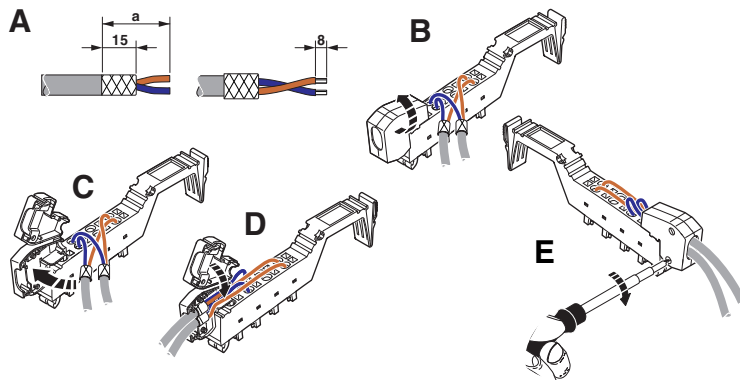


Bild 6 Schirm über Schirmstecker anschließen



Der Durchmesser der Aktorleitungen ist typischerweise so groß, dass die Leitungen nicht mit Außenmantel und umgelegtem Schirm in die Zugentlastung des Schirmanschlusses eingelegt werden können. Deshalb unterscheidet sich das Vorgehen zum Anschließen dieser Leitungen von der Vorgehensweise, die in der Anwendungsbeschreibung "Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Rexroth Inline" (DOK-CTRL-ILSYSINS***-AW..-DE-P, MNR R911317017) beschrieben ist. Die Änderungen im Vergleich zur Anwendungsbeschreibung sind fett markiert.



Die Inline-Verdrahtung ist ohne Aderendhülsen vorgesehen. Falls Sie Aderendhülsen verwenden wollen, ist das möglich.

Achten Sie dann darauf, dass die Aderendhülsen gut vercrimpst sind.

Gehen Sie bei dem Anschluss der Leitungen entsprechend der Abbildung folgendermaßen vor:

Leitungen abisolieren

- Isolieren Sie den Außenmantel der Leitungen auf der gewünschten Länge (a) ab. (A)
Die gewünschte Länge (a) hängt davon ab, auf welcher Position Sie Adern anschließen und ob die Adern großzügig oder eng zwischen der Anschlussstelle und dem Schirmanschluss liegen sollen.
- Kürzen Sie das Schirmgeflecht auf **20 mm**.
- Legen Sie das Schirmgeflecht **nicht** außen um den Außenmantel. (B)
- Entfernen Sie die Schutzfolie.
- Isolieren Sie die Adern 8 mm weit ab.

Stecker verdrahten (entsprechend der Anwendungsbeschreibung)

- Stecken Sie einen Schraubendreher so weit in den Betätigungsschacht des entsprechenden Klemmpunktes, dass Sie den Leiter in die Öffnung der Feder stecken können. Empfohlen: Schlitzschraubendreher mit den Klingenmaßen 0,6 mm x 3,5 mm x 100 mm.
- Stecken Sie den Leiter ein. Ziehen Sie den Schraubendreher aus der Öffnung. Der Leiter wird dadurch festgeklemmt.

Klemmpunktbelegung siehe Kapitel "Klemmpunktbelegung"

Schirm anschließen

- Öffnen Sie den Schirmanschluss (siehe Anwendungsbeschreibung). (C)
- Legen Sie die Schirmschelle im Schirmanschluss entsprechend der Leitungsdicke ein (siehe Anwendungsbeschreibung).
- Legen Sie die Leitungen in den Schirmanschluss. (D)
Schieben Sie dabei den Außenmantel der Leitungen bis an die Schirmschelle heran. Unter der Schirmschelle müssen sich die Adern mit dem Schirmgeflecht befinden. Das Schirmgeflecht muss ca. 15 mm über die Schirmschelle hinausragen.
- Schließen Sie den Schirmanschluss. (E)
- Drehen Sie die Schrauben am Schirmanschluss mit einem Schraubendreher fest. (F)

13 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen



Bild 7 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
D	Grün	Diagnose (Bus und Logikspannung)
O-S	Orange	Original-Auslieferungszustand ist parametrierbar



Ausführliche Informationen zur Diagnose finden Sie in der Anwendungsbeschreibung "Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Rexroth Inline" (DOK-CONTRL-ILSYSINS***-AW..-DE-P, MNR R911317017).

Funktionskennzeichnung

Gelb

(Wort.Bit)-Sicht	Wort	Wort 1															
	Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
(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	Format IB IL	V	Ausgabewert Kanal 2												0	0	0
	Format IB ST	V	Ausgabewert Kanal 2												0	0	0
Klemmpunkte	Signal	Klemmpunkt 2.1: Spannungsausgang 2															
	AGND	Klemmpunkt 2.3: Analoge Masse															
	Schirm	Klemmpunkt 2.4															

15 Formate zur Darstellung der Ausgabewerte



Die Klemme R-IB IL AO 2/U/BP-PAC ist formatkompatibel zur Eingabeklemme R-IB IL AI 2/SF-PAC.

Auf der Klemme ist das Format IB IL voreingestellt (Default). Um die Klemme auch im ST-Datenformat betreiben zu können, kann die Ausgabewertdarstellung auf das Format IB ST umgeschaltet werden.

15.1 Format IB IL

Der Ausgabewert wird in den Bits 14 bis 0 dargestellt. Ein zusätzliches Bit (Bit 15) steht als Vorzeichenbit zur Verfügung.

Darstellung der Ausgabewerte im Format IB IL (15 Bit + Vorzeichen)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
V	Analogwert												X	X	X

V Vorzeichen

X Nicht relevante Bits. Belegen Sie diese Bits mit "0".

Markante Werte

Im Ausgabebereich von -10 V bis +10 V werden die Werte mit einer Auflösung von 13 Bit ausgegeben.

Im Ausgabebereich von 0 V bis 10 V werden die Werte mit einer Auflösung von 12 Bit ausgegeben.



Die Bits 2 bis 0 werden nicht immer als "nicht relevante Bits" betrachtet. Für den Betrieb am Feldmultiplexer ist es notwendig, dass Fehlermeldungen sowie die Information zur Bereichsüber- oder -unterschreitung entsprechend ausgewertet werden. Bei Bereichsüberschreitung (8001_{hex}) werden 10,837 V, bei Bereichsunterschreitung (8080_{hex}) 0 V ausgegeben. Bei einem Fehlercode ($1000\ 0000\ 0xxx\ xxx0_{\text{bin}}$) wird weiterhin der letzte gültige Wert vom Digital-Analog-Wandler ausgegeben.

Ausgangsdatenwort (Zweierkomplement)		-10 V ... +10 V	0 V ... 10 V	Bemerkung
hex	dez	V	V	
$\leq 7FFF$	32767	+10,837		
$> 7F00$	32512	+10,837	+10,837	
7F00	32512	+10,837	+10,837	
7530	30000	+10,0	+10,0	
0008	8	+2,667 mV	+2,667 mV	Kleinsten Quantisierungsschritt des Digital-Analog-Wandlers
0001	1	+333,33 μ V	+333,33 μ V	Prozessdatenauflösung
0000	0	0	0	
< 0000			0	
FFF8	-8	-2,667 mV		
8AD0	-30000	-10,0		
8100	-32512	-10,837		
< 8100	Gesonderte Behandlung			
8001	-32767	+10,837	+10,837	Bereichsüberschreitung
8080	-32640	-10,837	0	Bereichsunterschreitung
80xx	Sonstige	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	

15.2 Format IB ST

Der Ausgabewert wird in den Bits 14 bis 3 dargestellt. Bit 2 bis 0 sind nicht relevant.

Ein zusätzliches Bit (Bit 15) steht als Vorzeichen-Bit zur Verfügung.

Das Format IB ST entspricht dem auf INTERBUS-ST-Modulen verwendeten Datenformat.

Darstellung der Ausgabewerte im Format IB ST (12 Bit + Vorzeichen)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
V	Analogwert												X	X	X

V Vorzeichen
X Nicht relevante Bits. Belegen Sie diese Bits mit "0".

Markante Werte



Die Bits 2 bis 0 werden nicht immer als "nicht relevante Bits" betrachtet. Die Werte $7FF9_{\text{hex}}$ bzw. 8001_{hex} werden als Bereichsüber- oder -unterschreitung erkannt und als $7FF8_{\text{hex}}$ bzw. 8008_{hex} interpretiert und im weiteren wie normale Prozessdaten behandelt. So wird die MUX-Kompatibilität sichergestellt. Die einzige Ausnahme sind die Fehlercodes (bei ST nur Drahtbruch). Bei diesem Fehlercode ($xxxx\ xxxx\ xxxx\ xx1x_{\text{bin}}$) wird der letzte Wert gehalten.

Ausgangsdatenwort (Zweierkomplement)		-10 V ... +10 V	0 V ... 10 V
hex	dez	V	V
> 7FF8	Bereichsüberschreitung	+9,9975	+9,9975
7FF8	32760	+9,9975	+9,9975
4000	16384	+5,0	+5,0
0008	8	+0,002441	+0,002441
0000	0	0	0
< 0000			0
FFF8	-8	-0,002441	
8008	-32760	-9,9975	
< 8008		-9,9975	

16 Ausgangsverhalten

16.1 Verhalten der Ausgänge im fehlerfreien Betrieb (Normalbetrieb)

Im Normalbetrieb werden der Ausgangsbereich und das Datenformat beim Spannungszuschalten (Power-Up) aus dem EEPROM der Klemme (nichtflüchtig) ausgelesen.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, diese Einstellungen sowie das Verhalten der Klemme im Fehlerfall flüchtig zu parametrieren. Diese Parametrierung können Sie zur Laufzeit durch eine Prozessdatensequenz vornehmen.

16.2 Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall

Im Fehlerfall verhalten sich die Ausgänge so, wie es im EEPROM (nichtflüchtig) eingestellt wurde oder wie Sie es nachträglich flüchtig parametriert haben. Das heißt, die Ausgänge halten den letzten Wert (HOLD, Default-Einstellung) oder sie gehen auf Null zurück (RESET, parametrierbar).

16.3 Verhalten der Spannungsausgänge



Berücksichtigen Sie bei der Projektierung Ihrer Anlage das Verhalten des Ausgangs im Fehlerfall

Schaltvorgang/Zustand der Versorgungsspannung	Randbedingung	Prozessdatenwort OUT [hex]	Verhalten/Status des analogen Ausgangs
U_{ANA} von 0 V auf 24 V	$U_L = 0 \text{ V}$	xxxx	0 V
U_{ANA} von 24 V auf 0 V	$U_L = 7,5 \text{ V}$	xxxx	0 V
Bus im Stopp	$U_{ANA} = 0 \text{ V}$	xxxx	0 V
Bus im Stopp	$U_{ANA} = 24 \text{ V}$	xxxx	Letzten Wert halten
Bus-Reset (z. B. Fernbus-Leitung unterbrochen)		xxxx	Letzten Wert halten (Default) oder 0 V (parametrierbar)

U_{ANA}	Analog-Versorgungsspannung der Klemme
U_L	Versorgungsspannung der Modulelektronik (Logikversorgung)
xxxx	Beliebiger Wert im Bereich von 0000 _{hex} ... FFFF _{hex}

17 Eingangsverhalten

Um das Eingangsverhalten zu analysieren, wird zwischen dem Normalbetrieb und dem Parametrierungsmodus unterschieden.

Das Eingangsverhalten im Parametrierungsmodus ist im Kapitel "Parametrierung" beschrieben.

Im **fehlerfreien Normalbetrieb** werden in den Eingangsworten in Bit 15 bis Bit 3 die Ausgangsdaten als "Quittierung" gespiegelt, sobald sie zum Digital-Analog-Wandler übermittelt wurden.

Bit 2 bis Bit 0 stehen als Statusbits zur Verfügung. Darüber können Sie das eingestellte Verhalten der Klemme zurücklesen.

Da die Klemme sowohl in dem Datenformat IB IL als auch im Format IB ST nur Bit 15 bis Bit 3 als Datenbits ausgewertet werden, werden auch nur diese 13 Bit im Eingangsdatenwort gespiegelt (beachten Sie die Anmerkungen zu Fehlercodes, Bereichsüber- und -unterschreitung). Siehe Kapitel "Eingangsprozessdaten".

Falls von der Klemme ein Fehler erkannt wurde, wird dieser im ersten Eingangs-Prozessdatenwort (Wort 0) über einen Fehlercode gemeldet.

Fehlercodes

Eingangsdatenwort (Zweierkomplement, hex)	Ursache	Abhilfe	Anmerkung
8010	Dieser Code kann nur im Parametrierungsmodus auftreten. Er kann zwei Ursachen haben:		
	1. Parametrierung wird durchgeführt	Setzen Sie die Parametrierung fort.	Im zweiten Schritt der Parametrierung erscheint nach Absetzen des Codes 8055 _{hex} im ersten Eingangsdatenwort dieser Code. Er signalisiert an dieser Stelle keinen Fehler!
	2. Parametrierung ungültig	Prüfen Sie die Parametrierung.	
8020	Spannung am Digital-Analog-Wandler unterschreitet den zulässigen Wert.	Prüfen Sie die Versorgungsspannung.	Die Klemme löst einen Peripheriefehler aus.
		Prüfen Sie, ob die Potenzialrangierer sicher kontaktieren.	
		Tauschen Sie die Klemme aus.	
8040	Gerät defekt	Tauschen Sie die Klemme aus.	



Die Fehlercodes überschreiben die Statusbits (Bit 2 ... 0) mit "0". Damit ist auch im Datenformat IB ST eine eindeutige Unterscheidung von gültigen Prozessdaten möglich.

18 Parametrierung

Parameter	Auslieferungszustand	Parametrierbar
Datenformat	IB IL	IB ST
Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall	Letzten Wert halten (Hold)	Ausgänge auf 0 setzen (Reset)
Ausgabebereich	-10 V ... +10 V	0 V ... 10 V

Um die Klemme zu parametrieren, müssen Sie in den Parametrierungsmodus wechseln. Übertragen Sie dazu im ersten Prozessdaten-Ausgangswort nacheinander die Codes 8033_{hex} und 8055_{hex}.



- Um nicht zufällig in den Parametrierungsmodus zu wechseln, setzen Sie im Normalbetrieb bei der Übertragung von Prozessdaten die Bits 2 bis 0 auf "0".
- Die Parametrierung gilt für beide Kanäle.

Klemme parametrieren

Schritt	Maßnahme	Anmerkung
1	OUT0 = 8033 _{hex} In den Bits 15 ... 3 des IN0 wird dieser Code wie ein gewöhnliches Prozessdatum quittiert.	Bei jedem nachfolgenden Code ungleich 8055 _{hex} in OUT0 wird der Normalbetrieb nicht verlassen und der Code als Prozessdatum interpretiert.
2	OUT0 = 8055 _{hex} Quittierung: IN0 = 8010 _{hex} Dieser Code signalisiert in diesem Fall keinen Fehler, sondern zeigt an, dass anschließend (in Schritt 3) ein Konfigurationswort erwartet wird.	Bei jedem nachfolgenden Code ungleich 80xx _{hex} in OUT0 wird der Parametrierungsmodus verlassen.
3	OUT0 = 1000 0000 1000 p ₃ p ₂ p ₁ 1 _{bin} Dabei sind p _x die Parameter der Klemme. p ₃ : Datenformat p ₂ : Ausgabebereich p ₁ : Verhalten bei einem Fehler	Durch Übertragen eines Codes ungleich 80xx _{hex} in OUT0 wird der Parametrierungsmodus verlassen, ohne dass die Parametrierung wirksam wird.
	Die Übernahme des Werts wird in den Bits 15 ... 0 des IN0 durch Spiegelung des Codes bestätigt. Wird eine ungültige Konfiguration angegeben, so erscheint der Code 8010 _{hex} in IN0. Er signalisiert an dieser Stelle den Fehler "Parametrierung ungültig".	
	Diesen Schritt können Sie beliebig oft wiederholen.	
4	In diesem Schritt legen Sie fest, ob die Parametrierung flüchtig (dynamisch) oder nichtflüchtig (statisch) im EEPROM abgelegt wird.	
	Flüchtige Parametrierung: OUT0 = 8077 _{hex} Nach einem Power-Up ist diese Einstellung nicht mehr vorhanden. Im weiteren Betrieb wird die Einstellung aus dem EEPROM benutzt.	
	Nichtflüchtige Parametrierung: OUT0 = 8099 _{hex} Die Parametrierung wird im EEPROM gespeichert. Nach einem Power-Up wird diese Parametrierung aus dem EEPROM benutzt.	
	Nach dem Schreiben von 8077 _{hex} oder 8099 _{hex} wird die Parametrierung wirksam und der Parametrierungsmodus wird verlassen. Dies wird in IN0 durch Spiegelung des Codes 8077 _{hex} oder 8099 _{hex} angezeigt. Diese Werte haben hier eine reine Quittierungsfunktion. Erst das nächste Prozessdatum wird wieder ganz gewöhnlich bearbeitet.	



Wenn die Parametrierung abgebrochen wurde, ist ein Wechsel in den Parametrierungsmodus erst wieder durch erneutes Starten mit Schritt 1 möglich. Die orange LED "O-S" auf der Klemme zeigt an, ob die originale Parametrierung vorliegt oder ob die aktuelle Parametrierung von der Parametrierung im Auslieferungszustand der Klemme abweicht. Die LED leuchtet, wenn der Auslieferungszustand parametrierung ist.

Parameter		0	1
p ₃	Datenformat	IB IL	IB ST
p ₂	Ausgabebereich	-10 V ... +10 V	0 V ... 10 V
p ₁	Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall	Letzten Wert halten (Hold)	Ausgänge auf 0 setzen (Reset)

DOK-CONTRL-ILAO2/U/
BP*-KB02-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