

# Rexroth IndraControl S20-Digital-Eingabemodul 16 Eingänge

Datenblatt S20-DI-16/1

16 digitale Eingänge  
24 V DC  
1-Leitertechnik

07 / 2013



## 1 Beschreibung

Das Modul ist zum Einsatz innerhalb einer IndraControl S20-Station vorgesehen.

Es dient zur Erfassung digitaler Signale.

Um die Störfestigkeit zu erhöhen, können die Filterzeiten der Eingänge eingestellt werden.

Filterzeiten von 100 µs ermöglichen es dem Anwender, applikativ eine Zählfunktion mit einer Eingangsfrequenz von maximal 5 kHz umzusetzen.

### Merkmale

- 16 digitale Eingänge gemäß EN 61131-2 Typ 1 und Typ 3
- 24 V DC, 2,4 mA
- Anschluss der Sensoren in 1-Leitertechnik
- Minimale Update-Zeit < 100 µs, bussynchron
- Filterzeiten in drei Stufen einstellbar: < 100 µs, 1000 µs oder 3000 µs
- Maximale Eingangsfrequenz: 5 kHz
- Gespeichertes Gerätetypenschild
- Diagnose- und Statusanzeigen



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit der Anwendungsbeschreibung zum System IndraControl S20, Materialnummer R911335987.



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

Diese steht unter der Adresse [www.boschrexroth.com/electrics](http://www.boschrexroth.com/electrics) zum Download bereit.

**2 Inhaltsverzeichnis**

1	Beschreibung .....	1
2	Inhaltsverzeichnis .....	2
3	Bestelldaten.....	3
4	Technische Daten.....	3
5	Internes Prinzipschaltbild.....	6
6	Klemmpunktbelegung.....	6
7	Anschlussbeispiel.....	6
8	Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen.....	7
9	Prozessdaten .....	8
10	Parameter, Diagnose und Informationen (PDI) .....	8
11	Standardobjekte .....	9
11.1	Objekte zur Identifikation (Gerätetypenschild) .....	9
11.2	Objekt zur Mehrsprachigkeit .....	10
11.3	Objekte zur Diagnose .....	10
11.4	Objekte zum Prozessdatenmanagement .....	11
12	Applikationsobjekte .....	11
13	Gerätebeschreibungen.....	11

### 3 Bestelldaten

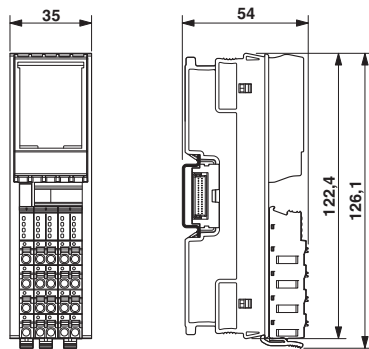
Beschreibung	Typ	MNR	VPE
Rexroth IndraControl S20-Digital-Eingabemodul 16 Eingänge	S20-DI-16/1	R911172543	1
Zubehör	Typ	MNR	VPE
Rexroth IndraControl S20-Bussockelmodul schmal	S20-BS-S	R911173203	5
Dokumentation	Typ	MNR	VPE
Anwendungsbeschreibung Rexroth IndraControl S20: System und Installation	DOK-CTRL- S20*SYS*INS-AP..-DE-P	R911335987	1

#### Weitere Bestelldaten

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

### 4 Technische Daten

#### Abmessungen (Nennmaße in mm)



Breite	35 mm
Höhe	126,1 mm
Tiefe	54 mm
Hinweis zu Maßangaben	Die Tiefe gilt bei Verwendung einer Tragschiene TH 35-7.5 (nach EN 60715).

#### Allgemeine Daten

Farbe	grau
Gewicht	133 g (mit Steckern und Bussockelmodul)
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-25 °C ... 60 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport)	-40 °C ... 85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	5 % ... 95 % (keine Betauung)
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport)	5 % ... 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**

Benennung	S20-Stecker
Anschlussart	Federkraftanschluss in Direktstecktechnik
Leiterquerschnitt starr / flexibel	0,2 mm <sup>2</sup> ... 1,5 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt [AWG]	24 ... 16

**Schnittstelle Lokalbus**

Anschlussart	Bussockelmodul
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s

**Versorgung der Logik**

Logikspannung $U_{\text{Bus}}$	5 V DC (über Bussockelmodul)
Stromaufnahme aus $U_{\text{Bus}}$	max. 120 mA
Leistungsaufnahme an $U_{\text{BUS}}$	max. 600 mW

**Versorgung der Peripherie**

Einspeisung digitale Eingabemodule $U_I$	24 V DC
Maximal zulässiger Spannungsbereich	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme aus $U_I$	20 mA
Leistungsaufnahme an $U_I$	typ. 380 mW, max. 480 mW
Überspannungsschutz Versorgungsspannung	Elektronisch (35 V, 0,5 s)
Verpolschutz Versorgungsspannung	Parallele Diode; mit externer Absicherung 5 A (nur für die Inbetriebnahme)
Absicherung	max. 8 A (Verpolschutz bis 5 A)



Sichern Sie beim Erstbetrieb das Modul mit einer 5-A-Sicherung ab. Sind alle Module im System korrekt angeschlossen, können Sie die 5-A-Sicherung durch eine 8-A-Sicherung ersetzen. Sie können das Modul jetzt bis zu 8 A belasten.

**HINWEIS    Elektronikschäden**

Sichern Sie das Modul extern ab, damit der Verpolschutz gewährleistet ist! Das Netzteil muss den vierfachen Nennstrom der externen Schmelzsicherung liefern können, damit ein sicheres Auslösen im Fehlerfall gewährleistet ist.

**Digitale Eingänge**

Anzahl der Eingänge	16
Anschlussart	Direktstecktechnik
Anschlusstechnik	1-Leiter
Beschreibung des Eingangs	EN 61131-2 Typ 1 und 3
Nenneingangsspannung	24 V DC
Nenneingangsstrom	2,4 mA
Stromverlauf	Linear bis zum Nennstrom, danach konstant ca. 2,4 mA
Eingangsspannungsbereich "0"-Signal	-3 V DC ... 5 V DC
Eingangsspannungsbereich "1"-Signal	11 V DC ... 30 V DC
EingangsfILTERzeit	< 100 µs, 1000 µs, 3000 µs (default)
Prozessdaten-Update	< 100 µs (bussynchron)
Verpolschutz der Eingänge	Parallele Diode (30 V, 5 s)

**PROFIBUS-Telegrammdaten**

Bedarf an Parameterdaten	3 Byte
Bedarf an Konfigurationsdaten	6 Byte

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

Ausfall der Peripherieversorgung ja

**Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche**

5-V-Versorgung (Logik) / 24-V-Versorgung (Peripherie) 500 V AC, 50 Hz, 1 min

5-V-Versorgung (Logik) / Funktionserde 500 V AC, 50 Hz, 1 min

24-V-Versorgung (Peripherie) / Funktionserde 500 V AC, 50 Hz, 1 min

**Mechanische Prüfungen**

Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6 5 g

Schock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27 30 g, 11 ms Dauer, Halbsinus-Schockimpuls

Dauerschock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27 10 g

**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 LuftentladungElektromagnetische Felder EN 61000-4-3/  
IEC 61000-4-3 Kriterium A; Feldstärke: 10 V/mSchnelle Transienten (Burst) EN 61000-4-4/  
IEC 61000-4-4 Kriterium B, 2 kVTransiente Überspannung (Surge) EN 61000-4-5/  
IEC 61000-4-5 Kriterium B; Versorgungsleitungen DC:  $\pm 0,5$  kV/ $\pm 0,5$  kV (symmetrisch/unsymmetrisch)Leitungsgeführte Störgrößen EN 61000-4-6/  
IEC 61000-4-6 Kriterium A; Prüfspannung 10 V**Prüfung der Störaussendung nach EN 61000-6-3**

Funkstöreigenschaften EN 55022 Klasse B

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

## 5 Internes Prinzipschaltbild

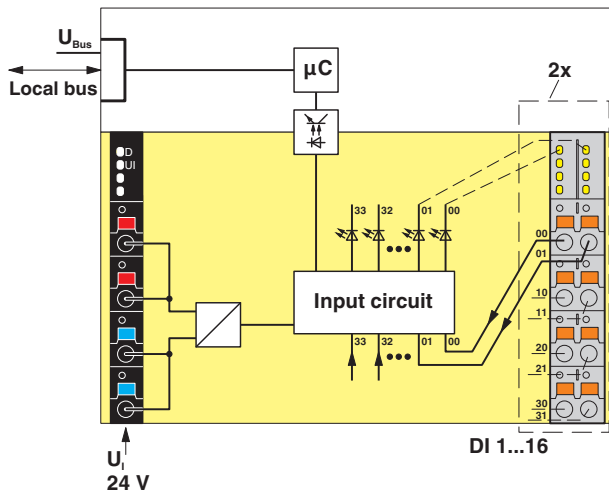


Bild 1 Interne Beschaltung der Klemmpunkte

Legende:

	Mikroprozessor
	Transistor
	Optokoppler
	LED
	Netzteil
	Eingangsschaltung

## 6 Klemmpunktbelegung

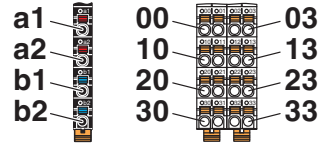


Bild 2 Klemmpunktbelegung

Klemmpunkt	Farbe	Belegung
<b>Einspeisung der Versorgungsspannung</b>		
a1, a2	Rot	24 V DC ( $U_1$ ) Einspeisung digitaler Eingabemodule (intern gebrückt)
b1, b2	Blau	GND Bezugspotenzial der Versorgungsspannung (intern gebrückt)
<b>Digitale Eingänge</b>		
00 ... 03	Orange	IN1 ... IN4 Digitale Eingänge 1 ... 4
10 ... 13	Orange	IN5 ... IN8 Digitale Eingänge 5 ... 8
20 ... 23	Orange	IN9 ... IN12 Digitale Eingänge 9 ... 12
30 ... 33	Orange	IN13 ... IN16 Digitale Eingänge 13 ... 16

## 7 Anschlussbeispiel

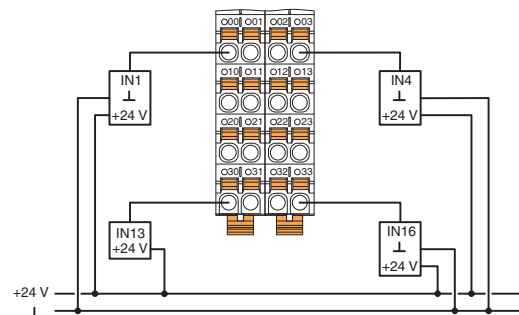


Bild 3 Beispielhafter Anschluss von Sensoren beim Einsatz von externen Potenzialschienen

Stellen Sie sicher, dass der GND der Sensoren und der GND für  $U_1$  dasselbe Potenzial aufweisen!

## 8 Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen



Bild 4 Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung	Zustand	Beschreibung
D	Rot/Gelb/ Grün	Diagnose Lokalbuskommunikation		
		Power down	Aus	Teilnehmer befindet sich im (Power-)Reset.
		Not connected	Rot blinkend	Teilnehmer arbeitet, aber es existiert keine Verbindung zum davor befindlichen Teilnehmer.
		Reset	Rot ein	Application reset Teilnehmer arbeitet, es existiert noch eine Verbindung zum davor befindlichen Teilnehmer, die Applikation befindet sich im Reset.
		Ready	Gelb ein	Teilnehmer arbeitet, es existiert eine Verbindung zum davor befindlichen Teilnehmer, der Teilnehmer hat nach Power On noch keinen gültigen Zyklus erkannt.
		Connected	Gelb blinkend	Es wurden gültige Datenzyklen erkannt, der Teilnehmer ist aber (noch) nicht Teil der aktuellen Konfiguration.
		Device application not active	Grün/gelb im Wechsel	Es werden gültige Datenzyklen erkannt. Die Master-Applikation hat die Ausgangsdaten auf gültig gesetzt, die Slave-Applikation hat die Eingangsdaten jedoch noch nicht auf gültig gesetzt.
		Active	Grün blinkend	Teilnehmer arbeitet, die Kommunikation innerhalb der Station ist in Ordnung. Die Eingangsdaten werden von der Master-Applikation nicht gelesen. (Zum Beispiel ist die Verbindung zur Steuerung noch nicht aufgebaut.)
UI	Grün	U <sub>Input</sub>	Ein	Einspeisung digitaler Eingabemodule ist vorhanden.
			Aus	Einspeisung digitaler Eingabemodule ist nicht vorhanden.
00 ... 03, 10 ... 13, 20 ... 23, 30 ... 33	Gelb	Status der Eingänge	Ein	Eingang ist gesetzt.
			Aus	Eingang ist nicht gesetzt.



Weiterführende Informationen zur Bedeutung der lokalen Diagnose- und Statusanzeigen entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung zum System IndraControl S20, Materialnummer R911335987.

## 9 Prozessdaten

Die I/O-Daten werden wie folgt abgebildet.

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Kanal	8	7	6	5	4	3	2	1
Klemm- punkt	13	12	11	10	03	02	01	00

Byte	1							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Kanal	16	15	14	13	12	11	10	9
Klemm- punkt	33	32	31	30	23	22	21	20

## 10 Parameter, Diagnose und Informationen (PDI)

Parameter- und Diagnosedaten sowie sonstige Informationen werden über den PDI-Kanal der Axioline F-Station übertragen.

Im IndraWorks werden diese Parameter im Konfigurator angezeigt.



Informationen zum PDI entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung zum System IndraControl S20, Materialnummer R911335987.

Die im Modul angelegten Standardobjekte und Applikationsobjekte sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Für alle folgenden Tabellen gilt:

Die Erklärung der Objekttypen und der Datentypen entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung zum System IndraControl S20, Materialnummer R911335987.

Abkürzung	Bedeutung
A	Anzahl der Elemente
L	Länge der Elemente
R	Lesen (Read)
W	Schreiben (Write)



Jeder Visible String wird mit einem Null-Terminator (00<sub>hex</sub>) abgeschlossen. Deshalb ist die Länge eines Elements vom Typ Visible String um ein Byte größer als die Anzahl der Nutzdaten.



## 11 Standardobjekte

### 11.1 Objekte zur Identifikation (Gerätetypenschild)

Index (hex)	Objektname	Objekttyp	Datentyp	A	L	Rechte	Bedeutung	Inhalt
<b>Hersteller</b>								
0001	VendorName	Var	Visible String	1	17	R	Herstellername	Bosch Rexroth AG
0002	VendorID	Var	Visible String	1	7	R	Herstellerkennung	006034
0012	VendorURL	Var	Visible String	1	28	R	URL des Herstellers	http:// www.boschrex- roth.com
<b>Modul - allgemein</b>								
0004	DeviceFamily	Var	Visible String	1	15	R	Gerätefamilie	I/O digital IN
0006	ProductFamily	Var	Visible String	1	17	R	Produktfamilie	IndraControl S20
000E	CommProfile	Var	Visible String	1	4	R	Kommunikationsprofil	633
000F	DeviceProfile	Var	Visible String	1	5	R	Geräteprofil	0010
0011	ProfileVersion	Record	Visible String	2	11; 20	R	Version des Geräte- profils	2011-12-07; Basis - Profil V2.0
003A	VersionCount	Array	Unsigned 16	4	4 * 2	R	Versionszähler	0007 0001 0000 0000 <sub>hex</sub>
<b>Modul - speziell</b>								
0005	Capabilities	Array	Visible String	1	8	R	Eigenschaften	Nothing
0007	ProductName	Var	Visible String	1	12	R	Produktbezeichnung	S20-DI-16/1
0008	SerialNo	Var	Visible String	1	13	R	Seriennummer	xx xx xx xx xx xx (z. B. 7602012346BC)
0009	ProductText	Var	Visible String	1	37	R	Produkttext	16 digital inputs, ad- justable filter
000A	OrderNumber	Var	Visible String	1	11	R	Artikel-Nr.	R911172543
000B	HardwareVersion	Record	Visible String	2	11; 3	R	Hardware-Version	z. B. 2011-02-04; 00
000C	FirmwareVersion	Record	Visible String	2	11; 3	R	Firmware-Version	0000-00-00; --
000D	PChVersion	Record	Visible String	2	11; 6	R	Version des Parame- terkanals	2010-01-08; V1.00
0037	DeviceType	Var	Octet String	1	8	R	Modulidentifikation	00 80 00 02 00 00 00 D6 <sub>hex</sub>
<b>Einsatz des Geräts</b>								
0014	Location	Var	Visible String	1	59	R/W	Einbauort	Kann vom Anwender ausgefüllt werden.
0015	EquipmentIdent	Var	Visible String	1	59	R/W	Betriebsmittelkenn- zeichen	Kann vom Anwender ausgefüllt werden.
0016	ApplDeviceAddr	Var	Unsigned 16	1	2	R/W	Anwenderdefinierte Gerätenummer	Kann vom Anwender ausgefüllt werden.

## 11.2 Objekt zur Mehrsprachigkeit

Index (hex)	Objektname	Objekttyp	Datentyp	A	L	Rechte	Bedeutung	Inhalt
0017	Language	Record	Visible String	2	6; 8	R	Sprache	en-us; English

## 11.3 Objekte zur Diagnose

Index (hex)	Objektname	Objekttyp	Datentyp	A	L	Rechte	Belegung/Inhalt
0018	DiagState	Record		6	2; 1; 1; 2; 1; 1	R	Diagnose-Zustand; Siehe unten

### Diagnose-Zustand (0018<sub>hex</sub>: DiagState)

Dieses Objekt dient der strukturierten Meldung eines Fehlers.

0018 <sub>hex</sub> : DiagState (Read)					
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung	Inhalt	
0	Record	8	Diagnose-Zustand	Vollständige Diagnose-Information	
1	Unsigned 16	2	Störungsnummer	0 ... 65535 <sub>dez</sub>	
2	Unsigned 8	1	Priorität	00 <sub>hex</sub>	Keine Störung
				01 <sub>hex</sub>	Fehler
				02 <sub>hex</sub>	Warnung
				81 <sub>hex</sub>	Behobener Fehler
				82 <sub>hex</sub>	Behobene Warnung
3	Unsigned 8	1	Gruppe	00 <sub>hex</sub>	Keine Störung
				FF <sub>hex</sub>	Gesamtes Gerät
4	Unsigned 16	2	Störungs-Code	Siehe folgende Tabelle	
5	Unsigned 8	1	Mehr Informationen folgen	00 <sub>hex</sub> (nicht unterstützt)	
6	Visible String	1	Text	00 <sub>hex</sub> (nicht unterstützt)	



Die Meldung mit der Priorität 81<sub>hex</sub> oder 82<sub>hex</sub> ist eine einmalige interne Meldung an den Buskoppler, die vom Buskoppler auf die Fehlermechanismen des überlagerten Systems umgesetzt wird.

Störungs-Code und Zustand der lokalen Status- und Diagnose-Anzeigen

Störungs-Code	Störung	Priorität	Gruppe	LED D	LED UI
0000 <sub>hex</sub>	Keine Störung	00 <sub>hex</sub>	00 <sub>hex</sub>	grün ein	ein
3412 <sub>hex</sub>	Ausfall der Peripherieversorgung	01 <sub>hex</sub>	FF <sub>hex</sub>	grün/gelb blinkend	aus



Nachdem Sie den Fehler behoben haben, wird er automatisch zurückgesetzt.

## 11.4 Objekte zum Prozessdatenmanagement

Index (hex)	Objektname	Objekttyp	Datentyp	A	L	Rechte	Belegung
0025	PDIN	Var	Octet String	1	2	R	Eingangs-Prozessdaten

### Eingangs-Prozessdaten (0025<sub>hex</sub>: PDIN)

Mit diesem Objekt können Sie die Eingangs-Prozessdaten des Moduls lesen.

Die Struktur entspricht der Darstellung im Kapitel "Prozessdaten".

0025 <sub>hex</sub> : PDIN (Read)			
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung
0	Octet String	2	Eingangs-Prozessdaten

## 12 Applikationsobjekte

Index (hex)	Objektname	Objekttyp	Datentyp	A	L	Rechte	Belegung
FF8F	Input_Filter	Var	Unsigned 8	1	1	R/W	Filterzeit

### Filterzeit (FF8F<sub>hex</sub>: Input\_Filter)

Mit diesem Objekt konfigurieren Sie die Filterzeit des Moduls.

FF8F <sub>hex</sub> : Input_Filter (Read, write)				
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Inhalt	
0	Var	1	00 <sub>hex</sub> (Default)	3000 µs
			01 <sub>hex</sub>	1000 µs
			02 <sub>hex</sub>	< 100 µs

## 13 Gerätebeschreibungen

Das Gerät wird in Gerätebeschreibungsdateien beschrieben. Die Gerätebeschreibungsdateien stehen unter der Adresse [www.boschrexroth.com/electrics](http://www.boschrexroth.com/electrics) im Download-Bereich des eingesetzten Buskopplers zum Download bereit.