

IndraControl S20-PWM-4-T Funktionsmodul mit 4 PWM-Ausgängen

Datenblatt

R911376280
Ausgabe 03

1 Beschreibung

Produktidentifikation und Typenschild

2 Bestelldaten

3 Technische Daten

4 Umgebungsbedingungen

5 Normen

Angewandte Normen

CE-Kennzeichnung – Konformitätserklärung

6 Internes Prinzipschaltbild

7 Klemmpunktbelegung

8 Anschlussdaten

9 Anschlussbeispiele

10 Einbauhinweise

11 Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen

12 Prozessdaten

13 Parameter, Diagnose und Informationen (PDI)

14 Gerätebeschreibungsdateien

1 Beschreibung

2

2

2

3

4

4

4

5

5

5

5

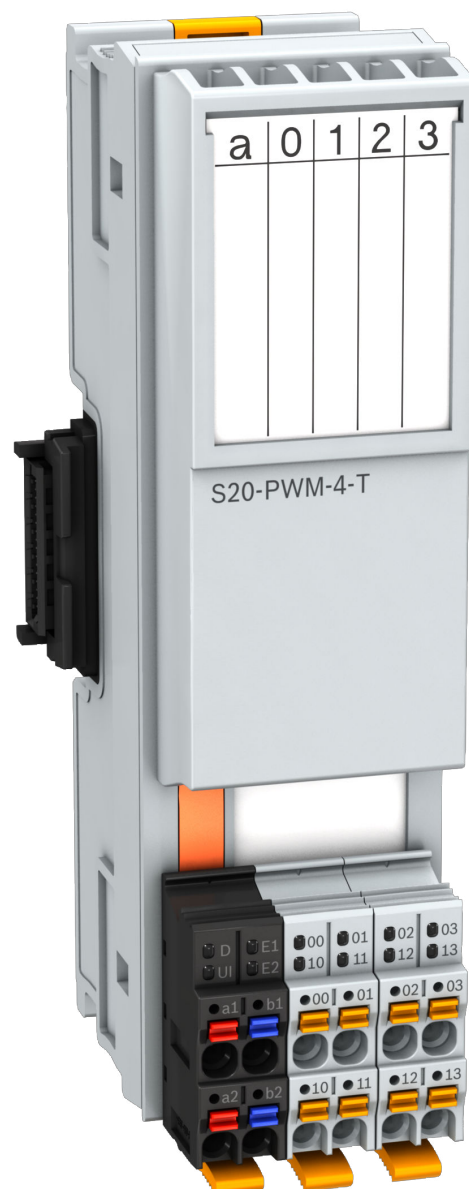
6

6

7

7

8




Frontansicht

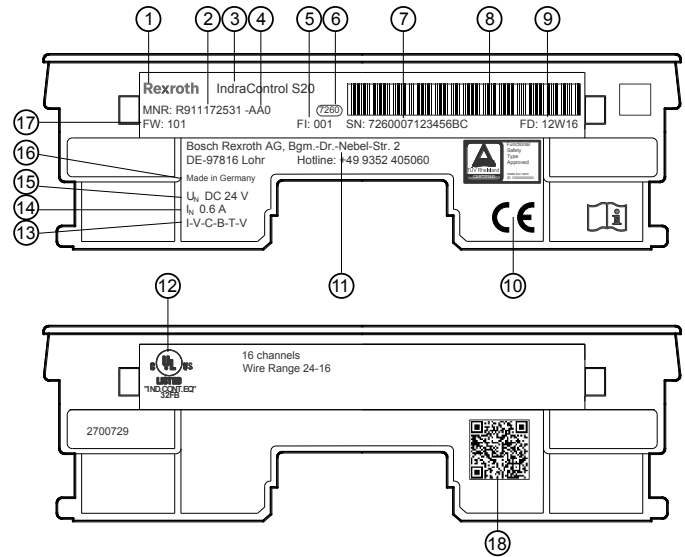
Das Modul ist zum Einsatz innerhalb einer IndraControl S20-Station vorgesehen.

Das Modul dient zum Ansteuern von bis zu vier Proportionalventilen ohne Wegaufnehmer mittels Pulsweitenmodulation (PWM). Merkmale:

- ▶ 4 PWM-Ausgänge
- ▶ DC 24 V, 2,7 A pro Ventil; Summenstrom 6,4 A
- ▶ Maximale Ausgangsfrequenz PWM 500 Hz, im Modus "direct PWM" 5 kHz
- ▶ Anschluss der Ventile in 2-Leitertechnik
- ▶ Gespeichertes Gerätetypenschild
- ▶ Diagnose- und Statusanzeigen

 Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit dem Anwendungsbeschreibung "IndraControl S20-PWM-4-T", Materialnummer [R911376948](#) und "IndraControl S20: System und Installation", Materialnummer [R911335987](#).

Produktidentifikation und Typenschild



- 1 Wortmarke
- 2 Materialnummer
- 3 Gerätebezeichnung
- 4 Änderungsstand
- 5 Funktionaler Index
- 6 Werksnummer
- 7 Seriennummer
- 8 Seriennummer als Barcode
- 9 Fertigungsdatum (yyWww)
- 10 CE-Konformitätskennzeichen
- 11 Firmenanschrift
- 12 Underwriters Laboratories Inc.-Kennzeichen
- 13 Prüfziffer
- 14 Nennstrom
- 15 Nennspannung
- 16 Herstellungsland
- 17 Softwarestand

18 QR-Code
Exemplarisches Typenschild

2 Bestelldaten

Modul	Type Materialnummer
Rexroth IndraControl S20-Funktionsmodul 4 PWM Ausgänge	S20-PWM-4-T R911173461
Rexroth IndraControl S20-Bussockelmodul	S20-BS-S R911173203
Schirmanschluss-Set ^①	S20-SHIELD-SET, R911173030
Steckerset für S20-PWM-4-T	S20-CNS 2S-O/D/UI/E1/E2, R911173804

Schirmklemme zur Schirmauflage auf Sammelschienen:	
5 mm Durchmesser	S20-SHIELD-SK5, R911173282
14 mm Durchmesser	S20-SHIELD-SK14, R911173286
Sammelschiene 10 mm × 3 mm, 1 m lang	S20-SHIELD-NLS, R911173283

Dokumentation	Materialnummer
Rexroth IndraControl S20-PWM-4-T 4 PWM-Ausgänge	R911376948

① Das Schirmanschluss-Set beinhaltet zwei Schirmschienenhalter und zwei Schirmklemmen SK5

3 Technische Daten

Abmessungen und Gewicht	
Breite	35 mm
Höhe	126 mm
Tiefe	54 mm Die Tiefe gilt bei Verwendung einer Tragschiene TH 35-7,5 (nach EN 60715)

Gewicht	100 g
---------	-------

Versorgung der Logik	
Logikspannung U _{Bus}	DC 5 V (über Bussockelmodul)
Stromaufnahme aus U _{Bus}	Typisch 250 mA, maximal 300 mA
Leistungsaufnahme aus U _{Bus}	Typisch 1,25 W, maximal 1,5 W

Spannungsversorgung und Stromaufnahme	
Die folgenden Angaben beinhalten die Werte nach EN 61131-2	
Einspeisung	DC 24 V

Maximal zulässiger Spannungsbe- reich	DC 19,2 V bis DC 30,0 V (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme aus UI bei S20- PWM-4-T	Eigenstromaufnahme maximal 400 mA
Leistungsaufnahme aus UI (nur Eigenstromaufnahme)	Maximal 9,6 W
Verpolschutz der Versorgungs- spannung	Feldeffekttransistor (FET) im GND-Pfad
Absicherung	Schmelzsicherung intern, 4 A
Transientenschutz	Ja, über Suppressordioden

Sichern Sie beim Erstbetrieb das Modul mit einer 2-A-Sicherung ab. Sind alle Module im System korrekt angeschlossen, können Sie die 2-A-Sicherung durch eine 4-A-Sicherung ersetzen. Sie können das Modul ausgangsseitig jetzt mit 6,4 A belasten.

HINWEIS

Elektronikschäden durch fehlerhafte Absicherung.

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

HINWEIS

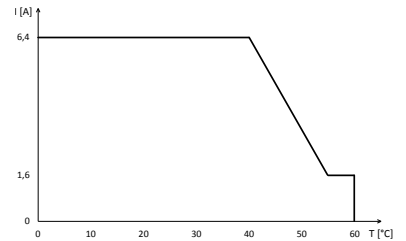
Elektronikschäden durch Verpolung oder zu niedrigen Nennstrom

Das Netzteil muss den vierfachen Nennstrom der Schmelzsicherung liefern können, damit ein sicheres Auslösen im Fehlerfall gewährleistet ist.

PWM Ausgänge

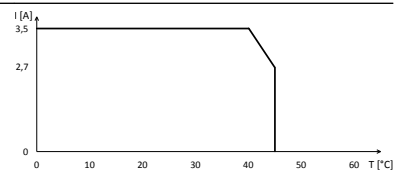
Anzahl der Ausgänge bei S20- PWM-4-T	4
Anschlusstechnik	Direktstecktechnik
Nennspannungsausgang	DC 24 V
Maximaler Ausgangsstrom je Ka- nal	2,7 A
Maximaler Ausgangsstrom je Ge- rät bei S20-PWM-4-T	6,4 A, extern absichern
Derating	Maximaler Ausgangsstrom: 1,6 A je Kanal

Derating-Diagramm



Derating Maximaler Ausgangsstrom: 2,7 A je Kanal

Derating-Diagramm



Ausgangsfrequenz	50 Hz bis 500 Hz (Funktion: Ventilansteuerung) 50 Hz bis 5000 Hz (Funktion: Direct PWM)
------------------	--

Hinweis: Ein fehlerhafter Anschluss der Ausgänge kann zur Zerstörung der Ausgänge führen.

Potenzialtrennung und Isolation der Spannungsbereiche

5-V-Versorgung (Logik) zur 24-V- Versorgung (Peripherie)	AC 845 V, 50 Hz, 1 min
5-V-Versorgung (Logik) zur Funktionserde	AC 845 V, 50 Hz, 1 min
24-V-Versorgung (Peripherie) zur Funktionserde	Keine Trennung zwischen 24-V-GND und Funktionserde

4 Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	bis 2000 m: -25 °C bis +60 °C 2000 m bis 3000 m: -25 °C bis +55 °C
Umgebungstemperatur (Lagerung, Transport)	-40 °C bis 85 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb, Lagerung und Transport)	5 % bis 95 % (nach DIN EN 61131-2) keine Betauung
Einsatzhöhe	bis 3000 m üNN
Schutzart	IP20 nach DIN EN 60 529
Schutzklasse	III, DIN EN 61010-2-201
Überspannungskategorie	2
Verschmutzungsgrad	2, keine Betauung zulässig

Mechanische Prüfungen

Vibrationsfestigkeit nach DIN EN 60068-2-6	Schwingungen, sinusförmig in allen 3 Achsen 5 Hz bis 9 Hz mit 3,5 mm Amplitude 9 Hz bis 150 Hz mit 5 g Spitze Beschleunigung
Schockprüfung nach DIN EN 60068-2-27	Schockbeanspruchung: Stoßfestigkeit in allen 3 Achsen 11 ms halbsinusförmig 30 g
Breitbandrauschen nach DIN EN 60068-2-64	5-20-150 Hz mit 0,572 g, 5 h je Achse

HINWEIS**Defektes Produkt durch funktionsgefährdende Gase**

Vermeiden Sie wegen Korrosionsgefahr schwefelhaltige Gase (z. B. Schwefeldioxid (SO₂) und Schwefelwasserstoff (H₂S)). Das Produkt ist nicht beständig gegen diese Gase.

HINWEIS**Ausfall des Produkts durch verunreinigte Luft**

- Die Umgebungsluft muss frei sein von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metalldämpfen und anderen elektrisch leitenden Verunreinigungen
- Die Geräte müssen in Gehäuse oder Einbauräume eingebaut werden, die mindestens der Schutzart IP 54 nach DIN EN 60529 genügen.
- Die Geräte müssen in Gehäuse oder Einbauräume eingebaut werden, die brandsicher sind.

HINWEIS**Ausfall der Baugruppe durch Überhitzen**

Um eine Überhitzung und einen störungsfreien Betrieb der Steuerung zu gewährleisten, ist eine Zirkulation der Umluft erforderlich, siehe auch Kapitel "Einbauhinweise".



Dies ist ein Produkt, welches den Grenzwerten der Störaussendung der Klasse A (Industrieumgebung) nicht aber der Klasse B (Wohnbereich und Kleinbetrieben) entspricht.

Bei Einsatz des Produkts im Wohnbereich oder in Kleinbetrieben muss der Betreiber Maßnahmen durchführen, die die Funkstörungen vermeiden (siehe auch DIN EN 55022).

5 Normen

Dieses Produkt wurde nach den deutschen Ausgaben der Normen entwickelt, die zum Zeitpunkt der Produktentwicklung aktuell waren.

Angewandte Normen

Norm	Bedeutung	Ausgabe
DIN EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen	2007
DIN EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen Anforderungen an die Ausrüstung und Prüfung	2008
DIN EN 60529	Schutzarten (u. a. Gehäuse und Einbauräume)	2014
DIN EN 61010-2-201	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte	2014
UL 61010-2-201	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte	2014

CE-Kennzeichnung – Konformitätserklärung

Das elektronische Produkt, das in diesem Datenblatt beschrieben wird, stimmt mit den Anforderungen und Zielsetzung der folgenden EU-Richtlinie und mit den harmonisierten europäischen Standards überein:

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

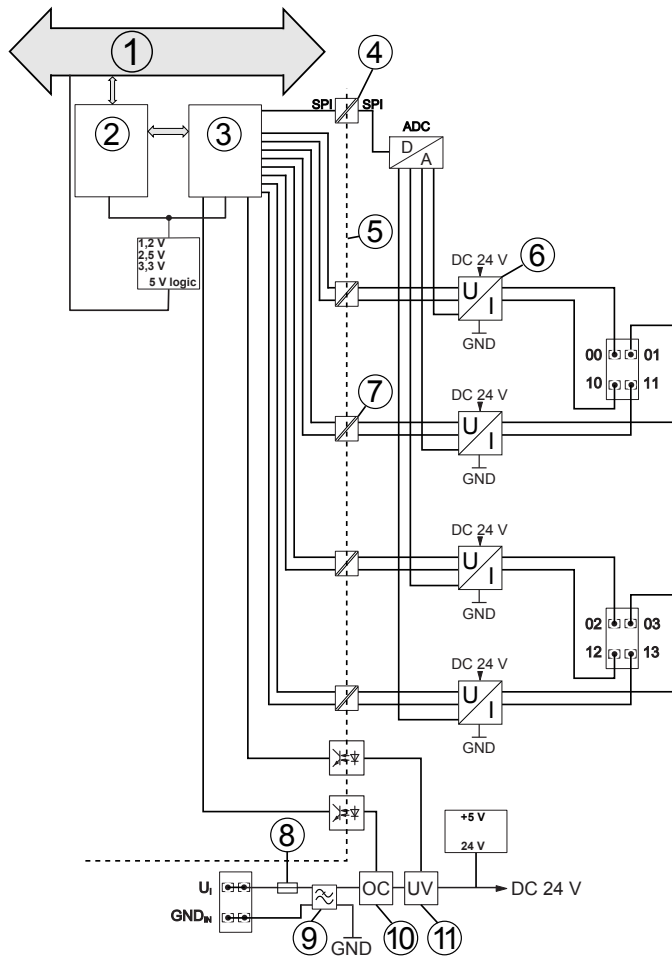
Das elektronische Produkt, das in diesem Datenblatt beschrieben wird, stimmt mit den folgenden Anforderungen überein:

Norm	Bedeutung	Ausgabe
DIN EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil: 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche	September 2011
DIN EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil: 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche	März 2006

**Verlust der CE-Konformität durch Veränderungen am Gerät**

Die CE-Kennzeichnung gilt nur für das Gerät im Auslieferungszustand. Nach Veränderungen am Gerät muss die CE-Konformität überprüft werden.

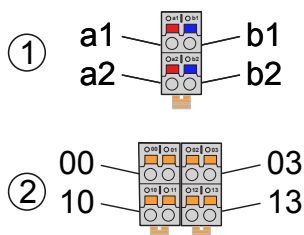
6 Internes Prinzipschaltbild



- ① S20-Lokalbus mit Versorgungsspannung
- ② Lokalbus-FPGA
- ③ Mikroprozessor
- ④ Galvanische Trennung mit SPI-Treiber
- ⑤ Galvanische Trennung
- ⑥ Halbbrücke
- ⑦ Galvanische Trennung mit Gate-Treiber
- ⑧ Schmelzsicherung
- ⑨ Eingangsfilter
- ⑩ Überstromerkennung
- ⑪ Unterspannungserkennung

Interne Beschaltung der Klemmpunkte

7 Klemmpunktbelegung



- ① Spannungsversorgung

② PWM-Ausgang

Klemm- Farbe Belegung punkt

Einspeisung der Versorgungsspannung

a1, a2 Rot DC 24 V Versorgung des Moduls und der Endstufe (intern gebrückt)

b1, b2 Blau GND Bezugspotenzial zu U_I (intern gebrückt)

Kanal 1

00 Orange M+ Magnet Anschluss 1

10 Orange M- Magnet Anschluss 2

Kanal 2

01 Orange M+ Magnet Anschluss 1

11 Orange M- Magnet Anschluss 2

Kanal 3

02 Orange M+ Magnet Anschluss 1

12 Orange M- Magnet Anschluss 2

Kanal 4

03 Orange M+ Magnet Anschluss 1

13 Orange M- Magnet Anschluss 2

8 Anschlussdaten

Allgemeine Daten

Steckerbezeichnung S20-Stecker

Anschlussart Federkraftanschluss in Direktstecktechnik

Leiterquerschnitt starr oder flexibel 0,5 mm² bis 1,5 mm²

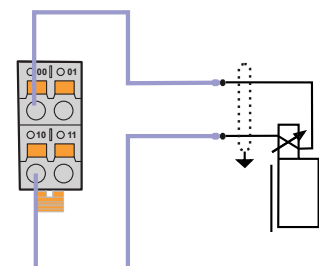
Leiterquerschnitt [AWG] 20 bis 16

Schnittstelle S20-Lokalbus

Anschlussart Bussockelmodul

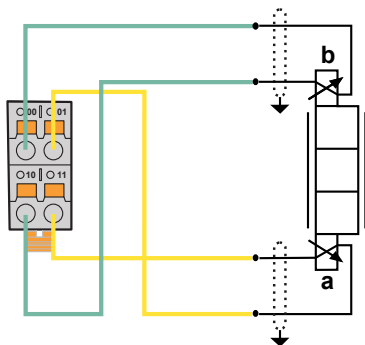
Übertragungsgeschwindigkeit 100 MBit/s

9 Anschlussbeispiele



① Sensor

Anschlussbeispiel Ventile mit einem Magneten. Der Schirm muss jeweils an das Schirmset angeschlossen werden. Das Schirmset muss eine Verbindung mit der Hutschiene haben.



① Sensor

Anschlussbeispiel Ventile mit zwei Magneten. Der Schirm muss jeweils an das Schirmset angeschlossen werden. Das Schirmset muss eine Verbindung mit der Hutschiene haben.



- ▶ Schließen Sie die Ventilleitungen grundsätzlich mit paarig geschirmten Leitungen an. Mit ungeschirmten Leitungen können Toleranzgrenzen überschritten werden.
- ▶ Schließen Sie die Schirmung über eine dafür vorgesehene Schiene an. Der Kabelschirm darf nicht am Ventil angeschlossen werden.
- ▶ Prinzipiell gilt für den Potenzialausgleich in Automatisierungsanlagen:
 - Geschirmte Ventilleitungen dürfen nur an einem Punkt direkt mit dem Funktionserdepotential verbunden werden. Damit werden Potentialausgleichströme über die Ventilleitungen unterbunden.
 - Integrieren Sie das Schirmkonzept für Ventilleitungen gegebenenfalls in das Anlagenkonzept. Es ist sinnvoll eine zentrale Funktionserde-Schirmanbindung am Schaltschrankeingang zu nutzen

10 Einbauhinweise

- ▶ Prinzipiell gilt für den Potentialausgleich in Automatisierungsanlagen:
 - Anschluss der Schirmung bei S20-Modulen: Bosch Rexroth empfiehlt zum Anschluss der Schirmung bei S20-Modulen das IndraControl S20-Schirmanschluss-Set "S20-SHIELD-SET", Materialnummer R911173030
 - Weiterführende Informationen zum Schirmungskonzept entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung "IndraControl S20: System und Installation", Materialnummer [R911335987](#)

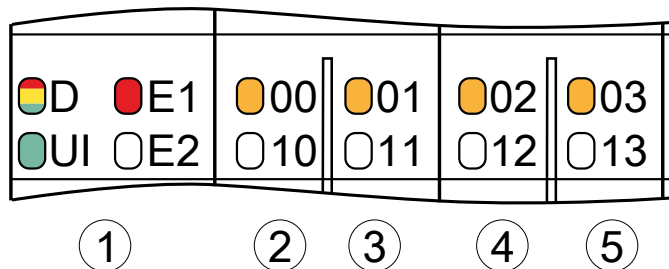
- ▶ Verlegen Sie die Kabel nicht parallel zu Motorkabeln oder anderen starken Störquellen, um die Einkopplung von Störungen zu vermeiden
- ▶ Die LED-Anzeigen dürfen nicht verdeckt sein
- ▶ Verwenden Sie für alle Leitungen Zugentlastungen
- ▶ Halten Sie möglichst großen Abstand zu Störquellen
- ▶ Sehen Sie für ausreichende Belüftung folgende Mindestabstände vor, siehe Betriebsanleitung "IndraControl XM21, XM22 Steuerungen", Materialnummer [R911340666](#). Bei mehrzeiligem Aufbau muss die Zulufttemperatur unter jeder Zeile gemessen und deren Grenzwert eingehalten werden. Zu Umgebungstemperaturen siehe "4 Umgebungsbedingungen" auf Seite 3.
- ▶ Die Einbaulage ist die Wandmontage auf waagerechter Tragschiene
- ▶ Sehen Sie zusätzlich einen ausreichenden Abstand für Montage, Demontage, Stecker und Kabel vor
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die für mindestens +60 °C zugelassen sind. Bei Umgebungstemperaturen über +55 °C müssen Kabel verwendet werden, die für mindestens +75 °C zugelassen sind
- ▶ Weiterführende Informationen zur Montage, Demontage und zum Anschließen der Leitungen entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung "IndraControl S20: System und Installation", Materialnummer [R911335987](#)



Erläuterung der Signalgrafik auf dem Gerät

Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck auf dem Gerät weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung/Datenblatt hin, die unbedingt zu beachten sind um die Art der potenziellen **Gefährdung** und die zur Vermeidung der **Gefährdung** erforderlichen Handlungen herauszufinden. Des Weiteren wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z. B. durch elektrischen Schlag.

11 Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen



- ① Spannungsversorgung
- ② Status Sollwert, Kanal 1
- ③ Status Sollwert, Kanal 2

④ Status Sollwert, Kanal 3

⑤ Status Sollwert, Kanal 4

Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen

Bezeichnung	LED-Farbe	Bedeutung	LED-Zustand	Beschreibung
D	Rot/Gelb/Grün	Diagnose Lokalkommunikation		
		Power down	Aus	Teilnehmer befinden sich im (Power-)Reset
		Not connected, Reset	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 ist im Reset
		Ready	Gelb ein	Teilnehmer arbeitet, es existiert eine Verbindung zum davor befindlichen Teilnehmer, Teilnehmer hat nach Power On noch keinen gültigen Zyklus erkannt
		Connected	Gelb blinkend	Es werden gültige Datenzyklen erkannt, der Teilnehmer ist aber (noch) nicht Teil der aktuellen Konfiguration
		Device Application not ready	Grün/gelb im Wechsel	Es werden gültige Datenzyklen erkannt. Die Master-Applikation hat die Nutzdaten auf gültig gesetzt, die Slave-Applikation hat die Nutzdaten jedoch noch nicht auf gültig gesetzt oder kann sie nicht ausgeben (z. B. Peripheriefehler)
		Run	Grün ein	Es werden gültige Datenzyklen erkannt. Alle Daten sind gültig
UI	Grün	U _{Input}	Ein	Einspeisung Versorgung Ventile ist vorhanden
			Aus	Einspeisung Versorgung Ventile ist nicht vorhanden
E1	Rot	Sammelfehler	Ein	<div>► Versorgung U_I ist nicht vorhanden</div> <div>► Die Parametertabelle ist ungültig</div> <div>► Kommunikationsfehler mit dem internen Datenspeicher</div> <div>► Kalibrierdaten fehlerhaft</div> <div>Das Modul meldet eine detaillierte Diagnose im Standardobjekt, Diagnosezustand (0018hex: DiagState)</div>
			Aus	Es liegt keine Störung vor
Kanäle PWM 1 bis PWM 4				
00 bis 03	orange	Status Sollwert	Ein	Sollwert erreicht, Magnet angesteuert
			Blinkend	Sollwert wird angefahren
			Aus	Magnet wird nicht angesteuert



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

12 Prozessdaten

Die Belegung der Prozessdatenworte entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung zum Modul, S20-PWM-4-T, Materialnummer [R911376948](#).

13 Parameter, Diagnose und Informationen (PDI)

Parameter- und Diagnosedaten sowie sonstige Informationen werden über den PDI-Kanal übertragen. Im IndraWorks werden diese Parameter im Konfigurator angezeigt.



Informationen zum PDI und zu allen auf dem Modul angelegten Objekte entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung zum System IndraControl S20, Materialnummer [R911342259](#).



Das Modul wird mit einer Standardkonfiguration ausgeliefert, mit der Sie das Modul ohne Parametrierung in Betrieb nehmen können.

14 Gerätebeschreibungsdateien

Das Gerät wird in Gerätebeschreibungsdateien beschrieben. Die Gerätebeschreibungsdateien stehen unter der Adresse **www.boschrexroth.com** ► **Products** ► **Electric Drives and Controls** ► **I/O** ► **IndraControl S20 (IP 20)** im Download-Bereich des eingesetzten Buskopplers zum Download bereit.

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr, Deutschland
Tel. +49 9352 18 0



www.boschrexroth.com/electrics

Schutzvermerk

© Bosch Rexroth AG 2018

Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Redaktion

Entwicklung Automationssysteme Steuerungshardware StKu (MaKo)