

IndraControl

S20-AI6-AO2-SSI2

6 analoge Eingänge, 2 analoge Ausgänge, 2 SSI-Eingänge

Datenblatt

R911342257

Ausgabe 05

1 Beschreibung

Produktidentifikation und Typenschild

2 Bestelldaten

3 Technische Daten

4 Umgebungsbedingungen

5 Normen

Angewandte Normen

CE-Kennzeichnung – Konformitätserklärung

Explosionsschutz-Zertifizierung (S20-AI6-AO2-SSI2)

Leistungsmatrix

Angewandte Normen

Marine- und Offshore-Zertifizierung

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

1 Beschreibung

2

2

2

5

6

6

6

6

7

8

8

8

8

9

9

10

11

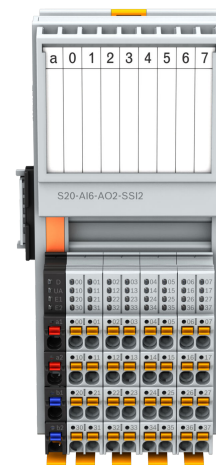
12

12

12

12

Frontansicht



Das Modul ist zum Einsatz innerhalb einer IndraControl S20-Station vorgesehen. Das Modul dient zur Erfassung von analogen Eingangssignalen und zur Ausgabe analoger Signale. Die SSI-Schnittstellen dienen zum Erfassen der Daten von Absolutwertgebern mit einer Auflösung von 8 bis 31 Bit und Übertragungsraten bis zu 4 MHz.

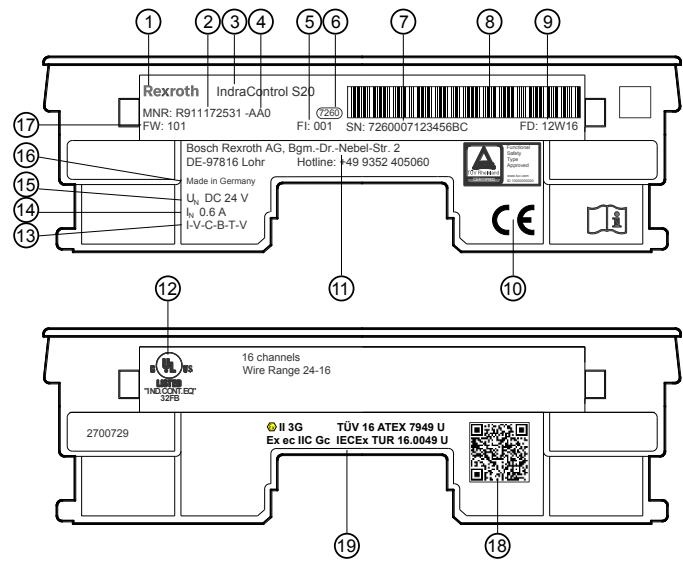
Das Modul ist für zwei hydraulische Achsen konzipiert. Je hydraulischer Achse stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

- ▶ Drei analoge Eingänge
- ▶ Eine digitale SSI-Schnittstelle für Absolutwertgeber
- ▶ Ein analoger Ausgang



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit den Anwendungsbeschreibungen "IndraControl S20-2-Achsmodule 6 analoge Eingänge, 2 analoge Ausgänge, 2 SSI-Eingänge", Materialnummer [R911342259](#) 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
 - 19 Explosionsschutzkennzeichnung
- Exemplarisches Typenschild

2
Bestelldaten

Modul	Type	Mat.-Nr.
IndraControl	S20-AI6-AO2-SSI2	R911173120
S20-Funktionsmodul		
6 analoge Eingänge (Single ended)		
2 analoge Ausgänge		
2 SSI-Kanäle		
Zubehör		Mat.-Nr.
Rexroth IndraControl	S20-BS	R911173203
S20-Bussockelmodul		
Schirmanschluss-Set ^①	S20-SHIELD-SET	R911173030
Schirmklemme zur Schirmauflage auf		
Sammelschienen:		
5 mm Durchmesser	S20-SHIELD-SK5	R911173282

14 mm Durchmesser	S20-SHIELD-SK14	R911173286
Sammelschiene 10 mm × 3 mm,	S20-SHIELD-NLS	R911173283
1 m lang		

Dokumentation	Mat.-Nr.
Anwendungsbeschreibung	R911342259
IndraControl S20-2-Achsmodule	
6 analoge Eingänge, 2 analoge Ausgänge, 2 SSI-Eingänge	
Anwendungsbeschreibung	R911335987
IndraControl S20: System und Installation	

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

3
Technische Daten

Abmessungen und Gewicht	
Breite	53,6 mm
Höhe	126,1 mm
Tiefe	54 mm
	Die Tiefe gilt bei Verwendung einer Tragschiene TH 35-7,5 (nach EN 60715)
Gewicht	205 g
Peripherieversorgung	
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 EN 61131-2 Werte	
Einspeisung digitale Eingangs-DC 24 V PELV/SELV (Sicherheitskleinspannung)	module UI
Maximal zulässiger Spannungsbereich	DC 18 V bis DC 31,2 V (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme aus UI	Maximal 800mA
	100 mA Eigenstromaufnahme
	+ 2 × 100 mA analoge Sensor- und Aktorversorgung
	+ 2 × 250 mA SSI-Geberversorgung
Leistungsaufnahme aus UI (nur Eigenstromaufnahme)	Maximal 2,4 W
Verpolschutz der Versorgungsspannung	über Diode
Absicherung	Schmelzsicherung intern, 4 A, träge
Transientenschutz	Ja, über Suppressordioden
Spannungseinbrüche an Stromversorgungsschnittstellen	bis 1 ms ohne Beeinträchtigung

Potenzialtrennung und Isolation der Spannungsbereiche

5-V-Versorgung (Logik) zur AC 845 V, 50 Hz, 1 min
24-V-Versorgung (Peripherie)

5-V-Versorgung (Logik) zur AC 845 V, 50 Hz, 1 min
Funktionserde

24-V-Versorgung (Peripherie) AC 845 V, 50 Hz, 1 min
zur Funktionserde

Hinweis: Bis zum Änderungsstand "AF1" bestand eine direkte Verbindung zwischen 24-V-GND und der Funktionserde.

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.

Analoge Sensor- und Aktorversorgung (aus Eingangsspannung UI)

Strom je Achse -25 °C - +40 °C: 2 × 100 mA
+40 °C - +60 °C: 2 × 90 mA

Kurzschlusschutz Elektronisch, je Achse

Analoge Eingänge im Strommodus oder im Spannungsmodus mit Einzelkanal-Diagnose, umschaltbar

Anzahl 6 analoge Single-ended-Eingänge

Messwertauflösung 16 Bit (15 Bit + Vorzeichen)

Prozessdatenupdatezeit Maximal 38 µs (256-fach Softwaremittelwertbildung, 4-fach Oversampling)

Transientenschutz Ja, mit Suppressordioden

Eingangsfiler 23 kHz (-3 dB), Mittelwertbildung über Software

Anschlusstechnik 2- oder 3-Leitertechnik, geschirmte Leitung, paarig verdreht

Anschlussart Push-In Technologie

Maximal zulässige Spannung ± DC 30 V

zwischen analogen Spannungseingängen (AI1 bis AI6) und analoger Masse (AGND)

Spannungsmodus

Eingangsspannungsbereich 100 mV bis 10 V, 0 bis 10 V, ±10 V

Eingangswiderstand > 260 kΩ

Drahtbruchererkennung 0 V bis 99 mV (nur bei 100 mV bis 10 V)

Strommodus

Eingangsbereich ±10 mA, ±20 mA, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA

Eingangswiderstand 240 Ω

Drahtbruchererkennung 0 mA bis 3,9 mA (nur bei 4 mA bis 20 mA)

Analoge Ausgänge im Strommodus oder im Spannungsmodus, umschaltbar

Anzahl 2 analoge Ausgänge

Messwertauflösung 16 Bit (15 Bit + Vorzeichen)

Anschlusstechnik 2 Leitertechnik, geschirmte Leitung, paarig verdreht

Drahtbruchererkennung 0 mA bis 3,9 mA (nur bei 4 mA bis 20 mA)

Ausgangsspannungsbereich 0 bis 10 V, ±10 V

Ausgangsstrombereich ±10 mA, ±20 mA, 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA

Ausgangslast

Spannungsausgang RLmin = 2 kΩ

Stromausgang RL = 0 Ω bis 500 Ω

Transientenschutz Ja, über Suppressordioden

Kurzschlusschutz Ja, selbstheilend; wird intern geregelt

SSI-Schnittstelle für Absolutwertgeber

Anzahl 2

Gebersignal Takt, invertiert (gemäß RS-422-Protokoll)
Data, invertiert (gemäß RS-422-Protokoll)

Anschlusstechnik Geschirmte Leitung, paarig verseilt

Auflösung 8 bis 31 Bit

Codierung Gray- oder Binär-Code

Parity keine, gerade, ungerade

Taktrateinstellung 67,5 kHz, 100 kHz, 125 kHz, 200 kHz, 250 kHz, 300 kHz, 400 kHz, 500 kHz, 600 kHz, 700 kHz, 800 kHz, 900 kHz, 1 MHz, 2 MHz, 4 MHz

Spannungsfestigkeit ±60 V

Kurzschlusschutz ja, interne Begrenzung des Kurzschlussstroms

Leitungslänge maximal 30 m
Hinweis: Bei den Zuleitungen für die SSI-Kanäle wird der Schirm beidseitig aufgelegt

SSI-Geberversorgung (aus Eingangsspannung UI)

Strom je Achse -25 °C - +40 °C: 2 × 250 mA
+40 °C - +60 °C: 2 × 200 mA

Kurzschlusschutz Elektronisch, je Achse (mit Einzelkanaldiagnose)

Toleranzen bei T_U = 25 °C

Messbereich AI	Absolut typisch	Absolut maximal	Relativ typisch	Relativ maximal
0 V bis 10 V	± 20 mV	± 30 mV	0,2 %	± 0,3 %
100 mV bis 10 V				
±10 V				

Toleranzen bei $T_u = 25^\circ\text{C}$

$\pm 10\text{ mA}$	$\pm 40\text{ }\mu\text{A}$	$\pm 60\text{ }\mu\text{A}$	0,2 %	$\pm 0,3\text{ %}$
0 mA bis 20 mA				
4 mA bis 20 mA				
$\pm 20\text{ mA}$				
Ausgabebereich AO	Absolut typisch	Absolut maximal	Relativ typisch	Relativ maximal
0 V bis 10 V	$\pm 10\text{ mV}$	$\pm 15\text{ mV}$	0,1 %	$\pm 0,2\text{ %}$
$\pm 10\text{ V}$				
$\pm 10\text{ mA}$	$\pm 20\text{ }\mu\text{A}$	$\pm 40\text{ }\mu\text{A}$	0,1 %	$\pm 0,2\text{ %}$
0 mA bis 20 mA				
4 mA bis 20 mA				
$\pm 20\text{ mA}$				



Die Angaben beinhalten den Offset-, Verstärkungs- und Linearitätsfehler. Alle prozentualen Toleranzangaben beziehen sich auf den jeweiligen positiven Messbereichsendwert. Soweit nicht anders vermerkt ist, wird der Nennbetrieb (Nennspannung $U_N = \text{DC } 24\text{ V}$, keine Mittelwertbildung, waagrechte Einbaulage auf Tragschiene) zugrunde gelegt.

Berücksichtigen Sie zusätzlich die Werte für Temperatur-Drift und Toleranzen unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen. Die maximalen Toleranzangaben stellen die Messunsicherheit des schlechtesten Falls (worst-case) dar. Die Messunsicherheit beinhaltet die theoretisch maximal möglichen Toleranzen in den Messbereichsabschnitten.

Toleranzen und Temperaturverhalten bei $T_u = -25^\circ\text{C}$ bis $+60^\circ\text{C}$

Messbereich AI	Drift typisch	Drift maximal
0 V bis 10 V	$\pm 40\text{ ppm/K}$	$\pm 55\text{ ppm/K}$
100 mV bis 10 V		
$\pm 10\text{ V}$		
$\pm 10\text{ mA}$	$\pm 100\text{ ppm/K}$	$\pm 170\text{ ppm/K}$
0 mA bis 20 mA		
4 mA bis 20 mA		
$\pm 20\text{ mA}$		
Ausgabebereich	Drift typisch	Drift maximal
0 V bis 10 V	$\pm 10\text{ ppm/K}$	$\pm 25\text{ ppm/K}$
$\pm 10\text{ V}$		
$\pm 10\text{ mA}$	$\pm 20\text{ ppm/K}$	$\pm 30\text{ ppm/K}$
0 mA bis 20 mA		
4 mA bis 20 mA		

$\pm 20\text{ mA}$



Die Drift-Angaben beziehen sich auf den jeweiligen Messbereichsendwert.

Die Angaben beziehen sich auf den Nennbetrieb in waagerechter Einbaulage auf Tragschiene.

Formel zur Berechnung der Toleranz unter Temperatureinfluss

Typische Temperatur-Drift

$$\text{Drift}_{\text{typ}} = \Delta\vartheta \times T_{\text{Ktyp}} \times \text{MEW}$$

Dabei sind:

$\text{Drift}_{\text{typ}}$ = Typische Temperatur-Drift

$\Delta\vartheta$ = Temperaturunterschied zwischen der Umgebungstemperatur des Moduls T_u und $+25^\circ\text{C}$

T_{Ktyp} = Temperaturkoeffizient typisch in ppm/K

MEW = Messbereichsendwert (z. B. 10-V-Spannungsmodus)

Maximale Temperatur-Drift

$$\text{Drift}_{\text{max}} = \Delta\vartheta \times T_{\text{Kmax}} \times \text{MEW}$$

Dabei sind:

$\text{Drift}_{\text{max}}$ = Maximale Temperatur-Drift

$\Delta\vartheta$ = Temperaturunterschied zwischen der Umgebungstemperatur des Moduls T_u und $+25^\circ\text{C}$

T_{Kmax} = Temperaturkoeffizient maximum in ppm/K

MEW = Messbereichsendwert

Beispiel:

Spannungsmodus 10 V

Umgebungstemperatur $T_u = +40^\circ\text{C}$

Temperaturkoeffizient $T_{\text{Ktyp}} = 40\text{ ppm/K}$

Temperaturkoeffizient $T_{\text{Kmax}} = 55\text{ ppm/K}$

$$\text{Drift}_{\text{typ}} = \Delta\vartheta \times T_{\text{Ktyp}} \times \text{MEW} = 10\text{ V} \times \pm 40\text{ ppm/K} \times (40^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) = 10\text{ V} \times \pm 0,00004\text{ 1/K} \times 15^\circ\text{C} = \pm 6,0\text{ mV}$$

$$\text{Drift}_{\text{max}} = \Delta\vartheta \times T_{\text{Kmax}} \times \text{MEW} = 10\text{ V} \times \pm 55\text{ ppm/K} \times (40^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C}) = 10\text{ V} \times \pm 0,000055\text{ 1/K} \times 15^\circ\text{C} = \pm 8,25\text{ mV}$$

Toleranzen unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen

		Analoger Eingang		Analoger Ausgang	
		Strom	Spannung	Strom	Spannung
Elektromagnetische Felder	EN 61000-4-3 IEC 61000-4-3	< ±1 %	< ±2 %	< ±0,5 %	< ±0,5 %
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4 IEC 61000-4-4	< ±1 %	< ±2 %	-	-
Leitungsführte Störgrößen	EN 61000-4-6 IEC 61000-4-6	-	-	-	-



Die genannten Werte beziehen sich auf den Nennbetrieb bei direkter Störbeeinflussung der Komponenten ohne zusätzliche Schirmmaßnahmen, wie beispielsweise ein Stahlschrank. Eine Reduzierung der oben angegebenen Toleranzen können Sie durch weitere Schirmmaßnahmen für das I/O-Modul erreichen, beispielsweise indem Sie einen geschirmten Schaltkasten oder Schaltschrank verwenden. Durch Aktivieren der Mittelwertbildung in der IndraWorks Engineering Software besteht bei den analogen Eingängen die Möglichkeit, Toleranzen zu verbessern.

Signal-Anstiegszeiten: Spannungsausgabe 0 V bis 10 V (typische Angaben)

	10 % bis 90 %	0 % bis > 99 %
Ohmsche Last $R_L = 2 \text{ k}\Omega$	11 μs	20 μs
Ohmsch/kapazitive Last $R_L = 2 \text{ k}\Omega/C_L = 10 \text{ nF}$	9 μs	17 μs
Ohmsch/kapazitive Last $R_L = 2 \text{ k}\Omega/C_L = 220 \text{ nF}$	160 μs	190 μs
Ohmsch/induktive Last $R_L = 2 \text{ k}\Omega/L_L = 3,3 \text{ mH}$	12 μs	22 μs

Signal-Anstiegszeiten: Stromausgabe 0 mA bis 20 mA (typische Angaben)

	10 % bis 90 %	0 % bis > 99 %
Ohmsche Last $R_L = 500 \Omega$	3 μs	4 μs
Ohmsch/kapazitive Last	13 μs	20 μs

$$R_L = 500 \Omega/C_L = 10 \text{ nF}$$

$$\text{Ohmsch/kapazitive Last } 330 \mu\text{s} \quad 600 \mu\text{s}$$

$$R_L = 500 \Omega/C_L = 220 \text{ nF}$$

$$\text{Ohmsch/induktive Last } 2 \mu\text{s} \quad 4 \mu\text{s}$$

$$R_L = 500 \Omega/L_L = 3,3 \text{ mH}$$

Signal-Anstiegszeiten: Stromausgabe 4 mA bis 20 mA (typische Angaben)

	10 % bis 90 %	0 % bis > 99 %
Ohmsche Last $R_L = 500 \Omega$	3 μs	4 μs
Ohmsch/kapazitive Last $R_L = 500 \Omega/C_L = 10 \text{ nF}$	11 μs	20 μs
Ohmsch/kapazitive Last $R_L = 500 \Omega/C_L = 220 \text{ nF}$	280 μs	470 μs
Ohmsch/induktive Last $R_L = 500 \Omega/L_L = 3,3 \text{ mH}$	2 μs	5 μs

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 - 9 Hz mit 3,5 mm Amplitude 9 Hz - 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

Entladung statischer Elektrizität (ESD) DIN EN 61000-4-2 Luftentladung

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
- Gehäuse und Einbauräume müssen mindestens der Schutzart IP 54 nach DIN EN 60529 genügen

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	2008

Norm	Bedeutung	Ausgabe
	Anforderungen an die Ausrüstung und Prüfung	
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, ist für den Betrieb in industrieller Umgebung bestimmt und 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.

Explosionsschutz-Zertifizierung (S20-AI6-AO2-SSI2)

II 3G Ex ec IIC Gc	TÜV 16 ATEX 7949 U IECEx TUR 16.0049 U
-----------------------	---

Ex	Explosionsschutzkennzeichen
II	Gerätegruppe II: Gasexplosionsgefährdete Bereiche
3G	Gerätekategorie 3: Zündfähige Atmosphäre (Zone 2)
Ex	Explosionsschutzkennzeichen
ec	Zündschutzart "erhöhte Sicherheit"
IIC	Gasgruppe IIC, Wasserstoff

Gc Geräteschutzniveau (EPL), selten und kurzzeitig zündfähige Atmosphäre (Zone 2): Brennbare Gase, Dämpfe und Nebel
TÜV... ATEX-EU-Baumusterprüfbescheinigung
IECEX... IECEx-Zertifikatnummer
...U Komponentenkennzeichnung
 Exemplarisches Typenschild

Die auf dem Typenschild angegebenen Zulassungsnummern sind für Geräte am Ende mit einem "X" und für Komponenten mit "U" gekennzeichnet. Die Kennzeichnung "X" ist ein Hinweis auf besondere Bedingungen, die in Verbindung mit den in den zugrundeliegenden Normen angegebenen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen zu beachten sind. Die Kennzeichnung "U" weist darauf hin, dass es sich um eine Komponente (Ex-Bauteil) handelt, die nicht für sich allein verwendet werden darf.



Beachten Sie für den sicheren Betrieb der Geräte und Komponenten die nachfolgenden besonderen Bedingungen:

- ▶ Die Explosionsschutzzulassung gilt nur für die Komponente S20-AI6-AO2-SSI2.
- ▶ Die Explosionsschutzzulassung ist nur gültig, wenn die von Bosch Rexroth zugelassenen Geräte und Komponenten bestimmungsgemäß verwendet werden, siehe dazu das Kapitel "Bestimmungsgemäße Verwendung" in der Betriebsanleitung "IndraControl XM21, XM22", Materialnummer [R911340667](#).
- ▶ Die Komponente darf nur in Kombination mit den von Bosch Rexroth freigegebenen Geräten und Zubehör eingesetzt werden, andernfalls entfällt die Explosionsschutzzulassung.
- ▶ Bei unzulässigen Veränderungen am Gerät oder der Komponente entfällt die Explosionsschutzzulassung ebenfalls. Zur Wartung und Fehlerbeseitigung siehe dazu die Kapitel "Wartung" und "Fehlerursachen und -beseitigung" in der Betriebsanleitung "IndraControl XM21, XM22", Materialnummer [R911340667](#).
- ▶ Die Komponente darf nur in einem Bereich mit mindestens Verschmutzungsgrad 2, wie in IEC 60991-1 definiert, verwendet werden.
- ▶ Den zulässige Bereich der Umgebungstemperatur entnehmen Sie ["4 Umgebungsbedingungen" auf Seite 5](#).
- ▶ Die Komponente darf nur in einem Gehäuse (Schaltschrank) installiert werden, das mindestens einen Eindringenschutz von IP54 in Übereinstimmung mit IEC 60079-0 bietet.

- ▶ Außerhalb des Gerätes oder der Komponente sind geeignete Maßnahmen zu treffen, dass die Versorgungsspannung nur innerhalb des zulässigen Spannungsbereichs ($\pm 10\%$), laut Normen EN 60079-0, liegt.
- ▶ Eine Instandsetzung oder Reparatur ist nur durch den zertifizierten Rexroth-Service zulässig.
- ▶ Lagern und transportieren Sie das Gerät oder die Komponente immer in der Originalverpackung.

GEFAHR

Explosionsgefahr

Arbeiten an der Komponente sind nur zulässig, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

GEFAHR

Explosionsgefahr bei über- oder unterschreiten der Umgebungstemperatur

Halten Sie die zulässige Umgebungstemperatur ein, siehe dazu das Kapitel ["4 Umgebungsbedingungen" auf Seite 5](#).

Leistungsmatrix

Geräte und Komponenten	Max. Stromverbrauch intern	Max. Leistungsaufnahme intern
S20-AI6-AO2-SSI2 R911173120	100 mA	2,4 W
--	--	--

Leistungsmatrix der freigegebenen Komponenten



Bei einer Gehäusefläche (Schaltschrank) von 1m² sind max. 87 W interne Leistungsaufnahme der einzelnen Geräte und Komponenten zulässig.

Angewandte Normen

Norm	Titel
EN 60079-0:2012 + A11:2013 IEC 60079-0:2011, modifiziert + Cor.:2012 + Cor.:2013	Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen
EN 60079-7:2015 IEC 60079-7:2015	Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit "e"

Angewandte Normen für den Explosionsschutz

Marine- und Offshore-Zertifizierung

Das Funktionsmodul S20-AI6-AO2-SSI2 ist geeignet für den Einsatz in Marine- und Offshore-Anwendungen und wurde von den folgenden Zertifizierungsgesellschaften freigegeben:

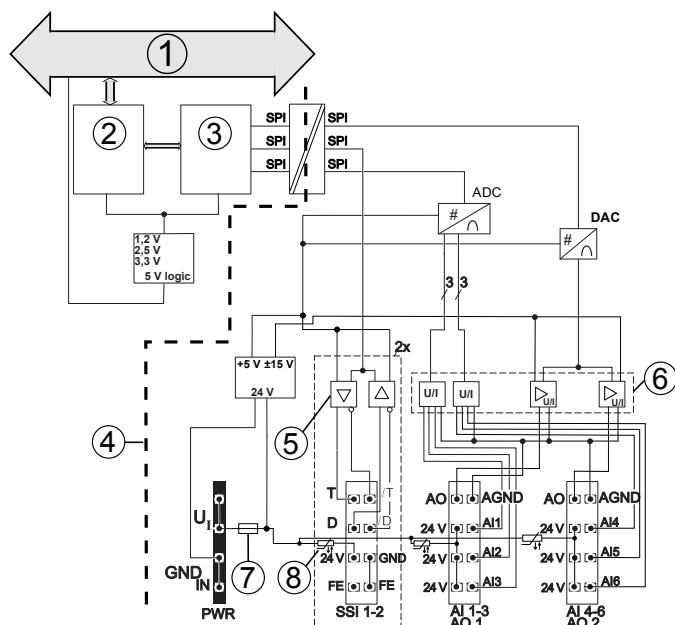
- DNV-GL Det Norske Veritas, Germanischer Lloyd DCTC_30826-001
- ABS American Bureau of Shipping DCTC_30826-002
- RINA Registro Italiano Navale DCTC_30826-003
- LR Lloyd's Register DCTC_30826-004
- BV Bureau Veritas DCTC_30826-005
- BSH Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie DCTC 30826-006



Weitere Informationen siehe

www.boschrexroth.com/dcc/Vornavigation/VorNavi.cfm?PageID=p649845.

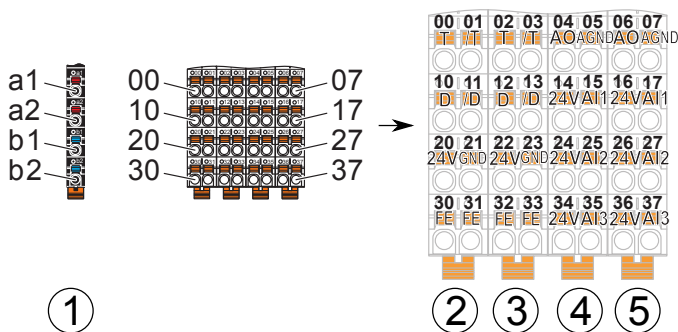
6 Internes Prinzipschaltbild



- ① S20-Lokalbus mit Versorgungsspannung
- ② Lokalbus-FPGA
- ③ Applikation-FPGA
- ④ Galvanische Trennung
- ⑤ Treiber I/O SSI-Kanal
- ⑥ Strom-, Spannungsumschaltung
- ⑦ Schmelzsicherung
- ⑧ PolyFuse (PTC)

Interne Beschaltung der Klemmpunkte

7 Klemmpunktbelegung



- ① Spannungsversorgung
- ② SSI-Geber-Eingang, Achse 1
- ③ SSI-Geber-Eingang, Achse 2
- ④ Analoge Ein- und Ausgänge, Achse 1
- ⑤ Analoge Ein- und Ausgänge, Achse 2

Klemmpunkt	Farbe	Belegung	Beschreibung
Einspeisung der Versorgungsspannung			
a1, a2	Rot	DC 24 V (UI)	Einspeisung Modul-, Geber- und Analogversorgung (intern gebrückt)
b1, b2	Blau	GND	Bezugspotenzial zu U_I (intern gebrückt)
SSI-Absolutwertgeber			
Achse 1 Achse 2			
00	02	Orange T	Takt
01	03	Orange /T	Takt invertiert
10	12	Orange D	Daten
11	13	Orange /D	Daten invertiert
20	22	Orange DC 24 V	SSI-Gebersversorgung
21	23	Orange GND	Bezugspotenzial zur SSI-Gebersversorgung
30	31	Orange FE	Funktionserde
32	33	Orange FE	Funktionserde
Analoge Ein- und Ausgänge			
Achse 1 Achse 2			
04	06	Orange AO1/AO2	Analoger Ausgang (U/I)
05	07	Orange AGND	Analoges Bezugspotential
14	16	Orange DC 24 V	Analoge Sensor- und Aktorversorgung
15	17	Orange AI1/AI4	Analoger Eingang (U/I)
24	26	Orange DC 24 V	Analoge Sensor- und Aktorversorgung
25	27	Orange AI2/AI5	Analoger Eingang (U/I)
34	36	Orange DC 24 V	Analoge Sensor- und Aktorversorgung
35	37	Orange AI3/AI6	Analoger Eingang (U/I)

8 Anschlussdaten

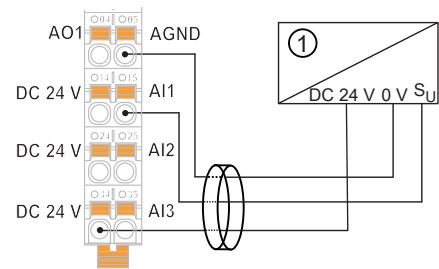
Allgemeine Daten

Steckerbezeichnung	S20-Stecker
Anschlussart	Federkraftanschluss in Direktstecktechnik
Leiterquerschnitt starr oder flexibel	0,2 mm ² bis 1,5 mm ²
Leiterquerschnitt [AWG]	24 bis 16

Schnittstelle S20-Lokalbus

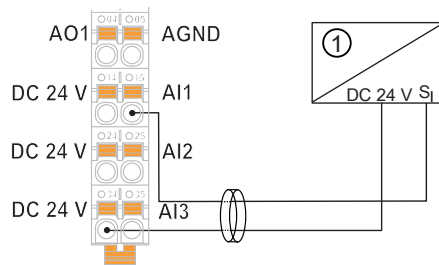
Anschlussart	Bussockelmodul
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s

9 Anschlussbeispiele



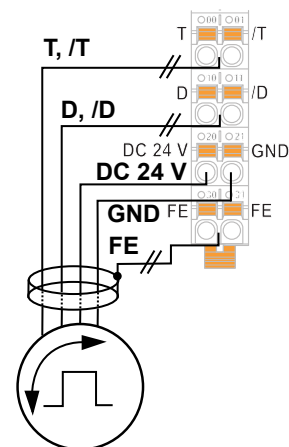
① Sensor

Anschlussbeispiel Druckmessdose in Dreileitertechnik 0 bis 10 V (S_U = Spannungssignal) an Achse 1. Der Schirm muss jeweils an das Schirmset angeschlossen werden. Das Schirmset muss eine Verbindung mit der Hutschiene haben

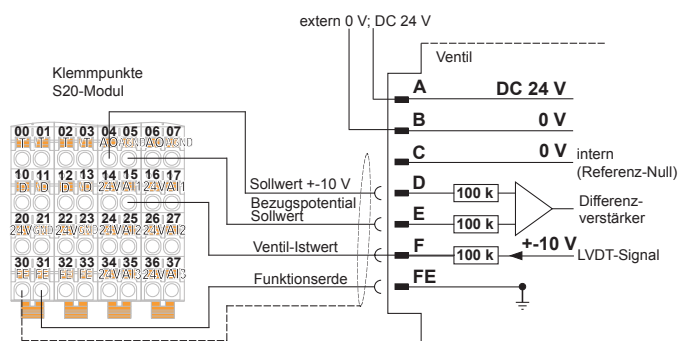


① Sensor

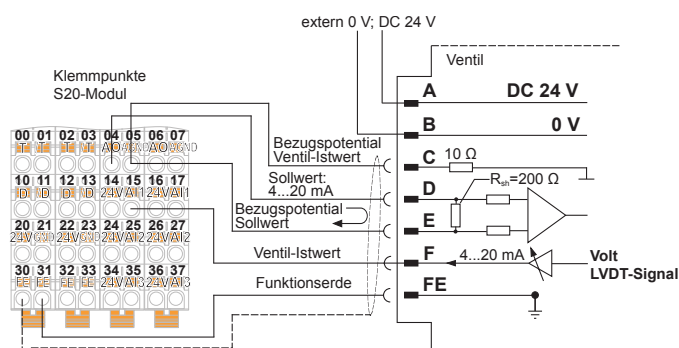
Anschlussbeispiel Druckmessdose in Zweileitertechnik 4 bis 20 mA (S_I = Stromsignal) an Achse 1. Der Schirm muss jeweils an das Schirmset angeschlossen werden. Das Schirmset muss eine Verbindung mit der Hutschiene haben



Anschlussbeispiel SSI-Geber



Anschlussbeispiel Ventil in Zweileitertechnik 0 bis 10 V an Achse 1.
Der Schirm muss jeweils an das Schirmset angeschlossen werden.
Das Schirmset muss eine Verbindung mit der Hutschiene haben



Anschlussbeispiel Ventil in Zweileitertechnik 4 bis 20 mA an Achse 1.
Der Schirm muss jeweils an das Schirmset angeschlossen werden.
Das Schirmset muss eine Verbindung mit der Hutschiene haben

10 Einbauhinweise

- Schließen Sie die analogen Sensoren und Aktoren sowie die SSI-Geber grundsätzlich mit paarig verdrehten und geschirmten Leitungen an. Mit ungeschirmten Leitungen können in störbelasteten Umgebungen Toleranzgrenzen überschritten werden
- Prinzipiell gilt für den Potentialausgleich in Automatisierungsanlagen:
 - Geschirmte analoge I/O-Leitungen dürfen nur an einem Punkt direkt mit dem Funktionserdepotential verbunden werden. Damit werden Potentialausgleichsströme über die Analogleitung unterbunden
 - Für SSI-Geber muss die geschirmte Leitung beidseitig aufgelegt werden. Bei ungeschirmten Leitungen oder fehlerhafter Verlegung des Schirmkonzeptes kann es zu fehlerhaften Auswertungen kommen
 - Integrieren Sie das Schirmkonzept für analoge I/O-Leitungen gegebenenfalls in das Anlagenkonzept. Es ist sinnvoll eine zentrale Funktionserde-Schirmanbindung am Schaltschrankeingang zu nutzen

- Bosch Rexroth empfiehlt zum Anschluss der Schirmung das IndraControl S20-Schirmanschluss-Set "S20-SHIELD-SET", Materialnummer R911173030
- Weiterführende Informationen zum Schirmungskonzept entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung zum System IndraControl S20, Materialnummer [R911335987](#)

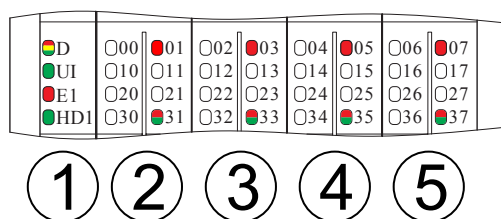
- Verlegen Sie die Kabel nicht parallel zu Motorkabeln oder anderen starken Störquellen, um die Einkopplung von Störungen zu vermeiden
- Die LED-Anzeigen dürfen nicht verdeckt sein
- Verwenden Sie für alle Leitungen Zugentlastungen
- Halten Sie möglichst großen Abstand zu Störquellen
- Sehen Sie für 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 5
- Sehen Sie zusätzlich einen ausreichenden Abstand für Montage, Demontage, Stecker und Kabel vor
- Die Einbaulage ist die Wandmontage auf waagerechter Tragschiene
- 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



- ② SSI-Geber-Eingang, Achse 1
 - ③ SSI-Geber-Eingang, Achse 2
 - ④ Analoge Ein- und Ausgänge, Achse 1
 - ⑤ Analoge Ein- und Ausgänge, Achse 2
- Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen

① Spannungsversorgung

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 Geber- und Analogversorgung ist vorhanden
			Aus	Einspeisung Geber- und Analogversorgung ist nicht vorhanden
E1	Rot	Sammelfehler	Ein	Versorgung U _i ist nicht vorhanden oder es liegt eine Störung bei einem der internen Netzteile vor. Das Modul meldet eine detaillierte Diagnose im Standardobjekt, Diagnosezustand (0018hex: DiagState)
			Aus	Es liegt keine Störung vor
HD1	Grün	Spannungsüberwachung des Lokalbusses	Ein	Spannungsversorgung über Lokalbus vorhanden
			Aus	Spannungsversorgung über Lokalbus nicht vorhanden
Kanäle SSI1 und SSI2				
01 und 03	Rot	SSI-Fehler	Ein	SSI-Fehler ist aufgetreten
			Aus	Kein Fehler aufgetreten

Bezeichnung	LED-Farbe	Bedeutung	LED-Zustand	Beschreibung
31 und 33	Grün/Rot	Status 24-V-Geberversorgung der jeweiligen SSI-Kanäle	Grün Ein	Geberversorgung ist in Ordnung
			Rot Ein	Kurzschluss oder Überlast
			Aus	Geberversorgung ist nicht vorhanden
Analoge Ausgänge (AO1 und AO2)				
05 und 07	Rot	Fehler am analogen Ausgang	Ein	Störung am Ausgang
			Aus	keine Störung am Ausgang
Analoge Eingänge (24-V-Sensor- oder Aktorversorgung)				
35 und 37	Grün/Rot	Status der analogen Sensor- oder Aktorversorgung	Grün ein	Analoge Sensor- oder Aktorversorgung vorhanden
			Rot ein	Kurzschluss oder Überlast der Sensor- oder Aktorversorgung
			Aus	Sensor- oder Aktorversorgung ist nicht vorhanden



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 "IndraControl S20-2-Achsmodule 6 analoge Eingänge, 2 analoge Ausgänge, 2 SSI-Eingänge", Materialnummer [R911342259](#).

13 Parameter, Diagnose und Informationen (PDI)

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



Informationen zu PDI und zu allen auf dem Modul angelegten Objekten entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung "IndraControl S20-2-Achsmodule 6 analoge Eingänge, 2 analoge Ausgänge, 2 SSI-Eingänge", 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 (IP20)** im Download-Bereich des eingesetzten Feldbuskopplers, oder der Steuerung, zum Download bereit.



Schutzvermerk

© Bosch Rexroth AG 2017

Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.