

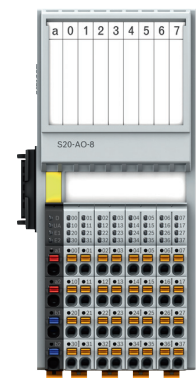
S20-Analog-Ausgabemodul 8 Ausgänge

R911335983
Ausgabe 05

Datenblatt S20-AO-8

8 analoge Ausgänge
0-10 V, ± 10 V, 0-5 V, ± 5 V
0-20 mA, 4-20 mA, ± 20 mA
2-Leiter-Technik

09 / 2022



1 Beschreibung

Das Modul ist zum Einsatz innerhalb einer S20-Station vorgesehen.
Es dient zur Ausgabe analoger Spannungs- und Stromsignale.

Merkmale

- 8 analoge, bipolare Ausgabekanäle zum wahlweisen Anschluss von Spannungs- oder Stromsignalen
- Anschluss der Aktoren in 2-Leiter-Technik
- Spannungsbereiche:
0 V ... 10 V, ± 10 V, 0 V ... 5 V, ± 5 V
- Strombereiche:
0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, ± 20 mA
- Kurzschlussfeste Ausgänge
- Gespeichertes Gerätetypenschild



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



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	Derating	7
6	Toleranzangaben	7
7	Signalanstiegszeiten.....	8
8	Internes Prinzipschaltbild	8
9	Zu Ihrer Sicherheit	9
9.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
9.2	Qualifikation der Benutzer	9
9.3	Elektrische Sicherheit	9
10	Klemmpunktbelegung.....	10
11	Anschlussbeispiel.....	10
12	Anschlusshinweise	10
13	Lokale Diagnose- und Statusanzeigen	11
14	Prozessdaten	13
14.1	Ausgangsprozessdaten.....	13
14.2	Eingangsprozessdaten	13
15	Markante Werte	14
16	Parameter, Diagnose und Informationen (PDI)	15
17	Standardobjekte	16
17.1	Objekte zur Identifizierung (Gerätetypenschild)	16
17.10	Passwort (001Dhex: Password)	21
17.2	Sonstige Standardobjekte.....	17
17.3	Diagnosezustand (0018hex: DiagState)	18
17.4	Umgang mit Diagnosemeldungen (0019hex: ResetDiag)	19
17.5	Ersatzwertverhalten bei Bus-Reset (PDOOUT) (0024hex: ResetCode)	19
17.6	Eingangsprozessdaten (0025hex: PDIN)	20
17.7	Ausgangsprozessdaten (0026hex: PDOOUT)	20
17.8	Exklusive Schreibrechte anfordern (0027hex: GetExRight)	20
17.9	Ersatzwert für die Ausgangsprozessdaten (002Fhex: PDOOUT_Subst)	21
18	Applikationsobjekte	22
19	Schreiben der Analogwerte über den PDI-Kanal	23
20	Gerätebeschreibungen.....	23

3 Bestelldaten

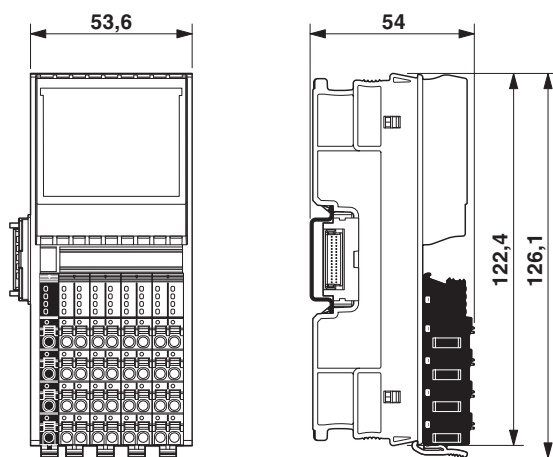
Beschreibung	Typ	MNR	VPE
S20-Analog-Ausgabemodul 8 Ausgänge	S20-AO-8	R911172538	1
Zubehör	Typ	MNR	VPE
S20-Bussockelmodul	S20-BS	R911172540	5
Schirmanschlussklemmen, zur Schirmauflage auf Sammelschienen, für Leitungsdurchmesser ≤ 5 mm, Übergangswiderstand < 1 m Ω	S20-SHIELD-SK5	R911173282	10
Schirmanschlussklemmen, zur Schirmauflage auf Sammelschienen, für Leitungsdurchmesser ≤ 14 mm, Übergangswiderstand < 1 m Ω	S20-SHIELD-SK14	R911173286	10
Neutralleitersammelschiene, 3 mm x 10 mm, Länge: 1000 mm	S20-SHIELD-NLS	R911173283	1
S20 Schirmset	S20-SHIELD-SET	R911173030	1
Dokumentation	Typ	MNR	VPE
Anwendungsbeschreibung S20: System und Installation	DOK-CONTRL- S20*SYS*INS-AP..-DE-P	R911335987	1
Anwendungsbeschreibung S20: Fehlermeldungen	DOK-CONTRL- S20*DIAG*ER-AP..-DE-P	R911344825	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	53,6 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	lichtgrau RAL 7035
Gewicht	260 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)
Überspannungskategorie	II (IEC 60664-1, EN 60664-1)
Verschmutzungsgrad	2 (IEC 60664-1, EN 60664-1)
Montageart	Tragschienenmontage
Einbaulage	beliebig (kein Temperatur-Derating)

Anschlussdaten: S20-Stecker

Anschlussart	Push-in-Anschluss
Leiterquerschnitt starr	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm ² ... 1,5 mm ²
Leiterquerschnitt [AWG]	24 ... 16
Abisolierlänge	8 mm



Beachten Sie die Angaben zu den Leiterquerschnitten in der Anwendungsbeschreibung zum S20-System, Materialnummer R911335987.

Schnittstelle: Lokalbus

Anzahl	2
Anschlussart	Bussockelmodul
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s

Versorgung des Lokalbusses (U_{Bus})

Versorgungsspannung	5 V DC (über Bussockelmodul)
Stromaufnahme	typ. 105 mA max. 130 mA
Leistungsaufnahme	typ. 0,525 W max. 0,65 W

Einspeisung für Analogmodule (U_A)

Versorgungsspannung	24 V DC
Versorgungsspannungsbereich	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme	typ. 50 mA (Eigenstromaufnahme, keine Last, Ausgabe 0 V) typ. 110 mA (8 Spannungskanäle, Ausgabe 10 V) max. 235 mA (8 Stromkanäle, Ausgabe 20 mA)
Leistungsaufnahme	typ. 1,2 W (Eigenstromaufnahme, keine Last, Ausgabe 0 V) typ. 2,64 W (8 Spannungskanäle, Ausgabe 10 V) max. 5,64 W (8 Stromkanäle, Ausgabe 20 mA)
Überspannungsschutz	elektronisch (35 V, 0,5 s)
Verpolschutz	bis Index AB1: Verpolschutzdiode ab Index AC1: parallele Diode; mit externer Absicherung 5 A (nur für die Inbetriebnahme)

Einspeisung für Analogmodule (U_A)

Transientenschutz

Suppressordiode

**ACHTUNG: Elektronikschäden**

Damit der Verpolschutz gewährleistet ist, sichern Sie das Modul extern ab. Falls Sie eine Schmelzsicherung verwenden, muss das Netzteil den vierfachen Nennstrom der Schmelzsicherung liefern können. Damit ist ein sicheres Auslösen im Fehlerfall gewährleistet.



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

Leistungsaufnahme

Leistungsaufnahme

typ. 1,725 W (an U_{BUS} und U_A ; Eigenleistungsaufnahme; keine Last, Ausgabe 0 V)
max. 6,29 W (an U_{BUS} und U_A ; 8 Stromkanäle, Ausgabe 20 mA)

Analoge Ausgänge

Anzahl der Ausgänge	8
Anschlussart	Push-in-Anschluss
Anschlusstechnik	2-Leiter, geschirmt, paarig verdrillt
Ausgangssignal Strom	0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, -20 mA ... 20 mA
Ausgangssignal Spannung	0 V ... 5 V, -5 V ... 5 V, 0 V ... 10 V, -10 V ... 10 V
Auflösung D/A-Wandler	16 Bit
D/A-Wandlungszeit	5 μ s
Ausgabewertdarstellung	16 Bit (15 Bit + Vorzeichen)
Datenformate	IB IL
Prozessdaten-Update	300 μ s
Bürde/Ausgangslast Stromausgang	bis 500 Ω
Bürde/Ausgangslast Spannungsausgang	> 2 k Ω
Genauigkeit	typ. 0,1 % (vom Ausgabebereichsendwert)
Zulässige Leitungslänge	max. 250 m (Referenzleitungstyp LiYCY (TP) n*2*0,5 mm ²)
Kurzschlusschutz, Überlastschutz	elektronisch
Transientenschutz	Suppressordiode

Ein- und Ausgabeadressraum

Eingabeadressraum	16 Byte
Ausgabeadressraum	16 Byte

Konfigurations- und Parameterdaten in einem PROFIBUS-System

Bedarf an Parameterdaten	27 Byte
Bedarf an Konfigurationsdaten	7 Byte

Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche

Prüfstrecke	Prüfspannung
5-V-Versorgung des Lokalbusses (U_{BUS}) / 24-V-Versorgung (Peripherie)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
5-V-Versorgung des Lokalbusses (U_{BUS}) / Analoge Ausgänge	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
5-V-Versorgung des Lokalbusses (U_{BUS}) / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
24-V-Versorgung (Peripherie) / Analoge Ausgänge	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
24-V-Versorgung (Peripherie) / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
Analoge Ausgänge / Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.

Mechanische Prüfungen

Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6	5g
Schock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27	30g
Dauerschock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27	10g

Konformität zur EMV-Richtlinie 2014/30/EU**Prüfung der Störfestigkeit
nach EN 61000-6-2/IEC 61000-6-2**

Entladung statischer Elektrizität (ESD) EN 61000-4-2/IEC 61000-4-2	Kriterium B, 6 kV Kontaktentladung, 8 kV Luftentladung
Elektromagnetische Felder EN 61000-4-3/IEC 61000-4-3	Kriterium A, Feldstärke: 10 V/m
Schnelle Transienten (Burst) EN 61000-4-4/IEC 61000-4-4	Kriterium B, 2 kV
Transiente Überspannung (Surge) EN 61000-4-5/IEC 61000-4-5	bis Index AB1: Kriterium B, Versorgungsleitungen DC: $\pm 0,5 \text{ kV} / \pm 1,0 \text{ kV}$ (symmetrisch/un- symmetrisch), $\pm 1,0 \text{ kV}$ auf geschirmte I/O-Leitungen ab Index AC1: Kriterium B, Versorgungsleitungen DC: $\pm 3,0 \text{ kV} / \pm 1,0 \text{ kV}$ (symmetrisch/un- symmetrisch), $\pm 1,0 \text{ kV}$ auf geschirmte I/O-Leitungen
Leitungsgeführte Störgrößen EN 61000-4-6/IEC 61000-4-6	Kriterium A, Prüfspannung 10 V
Prüfung der Störaussendung nach EN 61000-6-3/IEC 61000-6-3	Klasse B

Zulassungen

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

5 Derating

Die Angaben gelten bei geschlossenem Schaltschrank und stehender Luft.

Bei Standard-Einbaulage, d. h. Wandmontage auf waagerechter Tragschiene, gilt kein Derating.

Andere Einbaulagen sind möglich, verschieben jedoch die maximal zulässige Temperatur um 5 Kelvin nach unten.

Bei Betrieb außerhalb des spezifizierten Bereichs werden aus Eigenschutz die Ausgänge abgeschaltet (0 V / 0 mA).

6 Toleranzangaben

Toleranzen bei $T_U = +25\text{ °C}$

	Absolute Toleranz		Relative Toleranz	
	Typ.	Max.	Typ.	Max.
0 V ... 5 V, $\pm 5\text{ V}$, 0 V ... 10 V, $\pm 10\text{ V}$	$\pm 10\text{ mV}$	$\pm 30\text{ mV}$	$\pm 0,10\%$	$\pm 0,30\%$
0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, $\pm 20\text{ mA}$	$\pm 20\text{ }\mu\text{A}$	$\pm 60\text{ }\mu\text{A}$	$\pm 0,10\%$	$\pm 0,30\%$

Die typischen Angaben beinhalten den typischen Offset-, Verstärkungs- und Linearitätsfehler in der jeweiligen Voreinstellung.

Alle prozentualen Toleranzen sind auf den positiven Ausgabebereichswert bezogen.

Die Daten gelten für den Nennbetrieb ($U_A = 24\text{ V}$) in der Default-Konfiguration.

Default-Konfiguration: Format IB IL.

Berücksichtigen Sie zusätzlich die Werte für die Temperaturdrift und die Toleranzen unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen.

Die maximalen Toleranzangaben stellen die Messunsicherheit im ungünstigsten Fall dar. Sie beinhalten neben der maximalen Offset- und Verstärkungsdrift auch die Langzeitdrift sowie die maximalen Toleranzen des Prüf- und Kalibrierequipments.

Toleranz- und Temperaturverhalten bei $T_U = -25\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$

	Drift	
	Typisch	Maximal
0 V ... 5 V, $\pm 5\text{ V}$, 0 V ... 10 V, $\pm 10\text{ V}$	$\pm 25\text{ ppm/K}$	$\pm 70\text{ ppm/K}$
0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, $\pm 20\text{ mA}$	$\pm 25\text{ ppm/K}$	$\pm 70\text{ ppm/K}$

Die Drift-Angaben beziehen sich auf den jeweiligen Ausgabebereichswert.

Die Angaben beziehen sich auf den Nennbetrieb mit Default-Einstellung.

Zusätzliche Toleranzen unter dem Einfluss elektromagnetischer Störungen

Elektromagnetische Felder	EN 61000-4-3/ IEC 61000-4-3	< 1 %
Schnelle Transienten (Burst)	EN 61000-4-4/ IEC 61000-4-4	0 %
Leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6/ IEC 61000-4-6	0 %

Alle prozentualen Toleranzen sind auf den positiven Ausgabebereichswert bezogen.

Unter dem Einfluss hochfrequenter elektromagnetischer Störphänomene, verursacht durch Sendefunkanlagen in unmittelbarer Nähe, können zusätzliche Toleranzen auftreten. Die genannten Werte beziehen sich auf den Nennbetrieb bei direkter Störbeeinflussung der Komponenten ohne zusätzliche Schirmmaßnahmen wie Stahlschrank usw.

Eine Reduzierung der oben angegebenen Toleranzen ist durch weitere Schirmmaßnahmen für das I/O-Modul zu erzielen (z. B. Verwendung eines geschirmten Schaltkastens/Schaltschranks usw.).

7 Signalanstiegszeiten

Spannungssprung 0 V ... 10 V
(typische Angaben)

Last	Zeit für 0 % ... 99 %
$R_L = 2 \text{ k}\Omega$	90 μs
$R_L = 2 \text{ k}\Omega \parallel C_L = 10 \text{ nF}$	100 μs
$R_L = 2 \text{ k}\Omega \parallel C_L = 220 \text{ nF}$	250 μs
$R_L = 2 \text{ k}\Omega + L_L = 3 \text{ mH}$	90 μs

Stromsprung 0 mA ... 20 mA (typische Angaben)

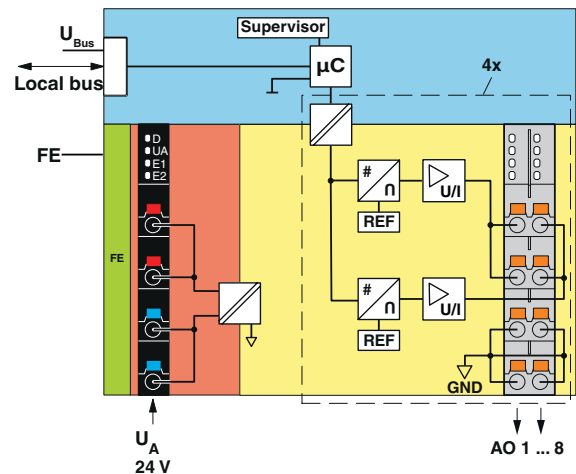
Last	Zeit für 0 % ... 99 %
$R_L = 500 \Omega$	350 μs
$R_L = 500 \Omega \parallel C_L = 10 \text{ nF}$	375 μs
$R_L = 500 \Omega \parallel C_L = 220 \text{ nF}$	950 μs
$R_L = 500 \Omega + L_L = 3 \text{ mH}$	600 μs

Legende zu den Tabellen

R_L	Ohmsche Last
C_L	Kapazitive Last
L_L	Induktive Last
\parallel	Parallele Verschaltung
+	Serielle Verschaltung

8 Internes Prinzipschaltbild

Bild 1 Interne Beschaltung der Klemmpunkte



Legende:

Local bus

FE

Supervisor

µC

Galvanische Trennung für Daten oder Spannungsversorgung

Digital-Analog-Wandler

Ausgangsstufe für Strom (I) oder Spannung (U)

REF

Fremdspannungsarme Erde

Massebezug der Analog-Peripherie

Massebezug der Logik

Potenzialgetrennte Bereiche

Lokalbus

Funktionserde

Hardware-Überwachung

Mikrocontroller

Galvanische Trennung für Daten oder Spannungsversorgung

Digital-Analog-Wandler

Ausgangsstufe für Strom (I) oder Spannung (U)

Referenzspannungsquelle

Fremdspannungsarme Erde

Massebezug der Analog-Peripherie

Massebezug der Logik

Potenzialgetrennte Bereiche

9 Zu Ihrer Sicherheit

9.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie S20-Module ausschließlich entsprechend den Angaben im vorliegenden Datenblatt und in der Anwendungsbeschreibung zum System S20, Materialnummer R911335987.

9.2 Qualifikation der Benutzer

Der in diesem Datenblatt beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte oder von Elektrofachkräften unterwiesene Personen. Die Anwender müssen vertraut sein mit den einschlägigen Sicherheitskonzepten zur Automatisierungstechnik sowie den geltenden Normen und sonstigen Vorschriften.

9.3 Elektrische Sicherheit



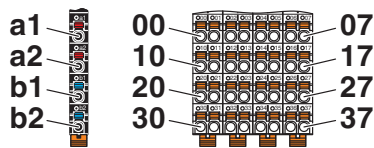
WARNUNG: Verlust der elektrischen Sicherheit

Bei unsachgemäßer Handhabung kann die Gerätesicherheit beeinträchtigt werden.

Beachten Sie bei der Installation, Inbetriebnahme und im Betrieb die Hinweise im vorliegenden Datenblatt sowie in der Anwendungsbeschreibung zum S20-System, Materialnummer R911335987.

10 Klemmpunktbelegung

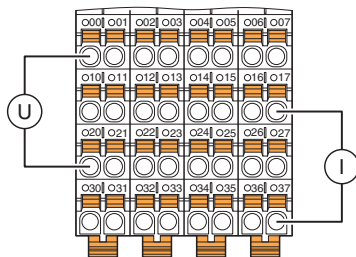
Bild 2 Klemmpunktbelegung



Klemm- punkt	Farbe	Belegung	
Einspeisung der Versorgungsspannung			
a1, a2	Rot	24 V DC (U _A)	Einspeisung für Analog- module (intern gebrückt)
b1, b2	Blau	GND	Bezugspotenzial der Ver- sorgungsspannung (in- tern gebrückt)
Analoge Ausgänge			
00 ... 07	Orange	U1 ... U8	Spannungsanschluss Kanal 1 ... 8
10 ... 17	Orange	I1 ... I8	Stromanschluss Kanal 1 ... 8
20 ... 27, 30 ... 37	Orange	GND	Bezugspotenzial für alle Kanäle

11 Anschlussbeispiel

Bild 3 Anschluss für Spannungs- und Stromausgabe



12 Anschlusshinweise

HINWEIS Elektronikschäden/Messfehler

Schließen Sie die analogen Aktoren grundsätzlich mit paarig verdrehten und geschirmten Leitungen an.

Ungeschirmte Leitungen können in störbelasteter Umgebung zum Verlassen der spezifizierten Toleranzgrenzen führen.

Legen Sie den Leitungsschirm sofort nach dem Eintritt in den Schaltschrank auf die Funktionserde auf.

Wenn kein geschlossener Schaltschrank vorhanden ist, legen Sie den Schirm auf einer Schirmschiene auf.

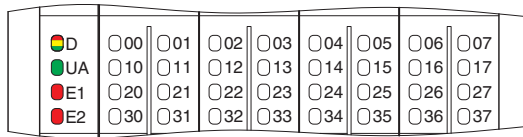
Für den optimalen Anschluss direkt vor dem Modul steht das Schirmanschluss-Set S20 SHIELD-SET (R911173030) zusammen mit der Sammelschiene S20-SHIELD-NLS (R911173283) zur Verfügung.



Weiterführende Informationen zur Schirmung entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung zum S20-System, Materialnummer R911335987.

13 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen

Bild 4 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen



Kanalfehler sind Fehler, die einem Kanal zugeordnet werden können.

Peripheriefehler sind Fehler, die das gesamte Modul betreffen.

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung	Zustand	Beschreibung
D	Rot/ gelb/ grün	Diagnose Lokalbuskommunikation		
		Run	Grün ein	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, die Kommunikation innerhalb der Station ist in Ordnung. Alle Daten sind gültig. Eine Störung liegt nicht vor.
		Active	Grün blinkend	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, die Kommunikation innerhalb der Station ist in Ordnung. Die Daten sind nicht gültig. Die Steuerung oder das überlagerte Netzwerk liefert keine gültigen Daten. Auf dem Modul liegt keine Störung vor.
		Device application not active	Grün/gelb blinkend	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, die Kommunikation innerhalb der Station ist in Ordnung. Ausgangsdaten können nicht ausgegeben und/oder Eingangsdaten können nicht eingelesen werden. Auf dem Modul liegt peripherieseitig eine Störung vor.
		Ready	Gelb ein	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, hat jedoch nach Power-Up noch keinen gültigen Zyklus erkannt.
		Connected	Gelb blinkend	Der Teilnehmer ist (noch) nicht Teil der aktuellen Konfiguration.
		Reset	Rot ein	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, hat jedoch die Verbindung zum Buskopf verloren.
		Not connected	Rot blinkend	Der Teilnehmer ist betriebsbereit, es existiert jedoch keine Verbindung zum davor befindlichen Teilnehmer.
		Power down	Aus	Teilnehmer ist im (Power-)Reset.
UA	Grün	U _{Analog}	Ein	Einspeisung für Analogmodule (U _A) ist vorhanden.
			Aus	Einspeisung für Analogmodule (U _A) ist nicht vorhanden.
E1	Rot	Fehler Versorgungsspannung	Ein	Einspeisung für Analogmodule (U _A) ist fehlerhaft.
			Aus	Einspeisung für Analogmodule (U _A) ist in Ordnung.
E2	Rot	Fehler	Ein	Peripherie- oder Kanalfehler liegt vor.
			Aus	Kein Fehler

Störungscode und Zustand der Statusanzeigen LED E1 und E2

Störung	LED E1	LED E2
Keine Störung	aus	aus
Kurzschluss	aus	ein
Drahtbruch	aus	ein
Versorgungsspannung fehlerhaft	ein	ein
Parametertabelle ungültig	aus	ein
Gerätefehler	aus	ein
Flash-Format-Fehler	aus	ein



Kurzschluss oder Drahtbruch werden ab einem Ausgabewert von > 5 % vom Ausgabebereichsendwert erkannt.

Das Modul kann einen Kurzschluss oder Drahtbruch nur erkennen, wenn ein Wert gesetzt ist.

14 Prozessdaten

Das Modul belegt acht Worte Eingangs- und acht Worte Ausgangsprozessdaten.

Jeder Kanal wird auf einem Wort abgebildet.

14.1 Ausgangsprozessdaten

Die Ausgabewerte werden über die Prozessdaten-Ausgangsworte von der Anschaltbaugruppe oder vom Rechner zum Modul übertragen.

Reihenfolge der Prozessdatenworte

OUT0	...	OUT7
Kanal 1	...	Kanal 8
AW	...	AW

AW Ausgabewert

Ausgabewert

Die Ausgabewerte werden im Format IB IL abgebildet. In diesem Format wird der Ausgabewert in den Bits 14 bis 0 dargestellt. Ein zusätzliches Bit (Bit 15) steht als Vorzeichen-Bit zur Verfügung.

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

V Vorzeichen

14.2 Eingangsprozessdaten



Bei Sercos werden die Eingangs-Prozessdaten ausgeblendet und stehen somit nicht zur Verfügung.

In den Eingangsprozessdaten werden folgende Daten übertragen:

- Im fehlerfreien Normalbetrieb wird in den Eingangsprozessdaten je Kanal der Ausgabewert gespiegelt.
- Wenn ein Fehler aufgetreten ist, wird in den Eingangsprozessdaten je Kanal die Diagnosemeldung (im Format IB IL) abgebildet. Die Diagnosemeldung wird gelöscht, sobald der Fehler beseitigt wurde.

Reihenfolge der Prozessdatenworte

IN0	...	IN7
Kanal 1	...	Kanal 8
AW*/Diag	...	AW*/Diag

AW*/Diag Gespiegelter Ausgabewert oder Diagnosemeldungen (im Format IB IL)

Diagnosemeldungen (im Format IB IL)

Code (hex)	Ursache
8002	Drahtbruch
8003	Kurzschluss
8010	Parametertabelle ungültig
8020	Versorgungsspannung fehlerhaft
8040	Gerät defekt



Im Fehlerfall wird in den Prozessdaten jeweils ein aktuell anstehender Fehler am entsprechenden Kanal abgebildet.

15 Markante Werte

Ausgangsdaten		0 V ... 10 V	±10 V	0 V ... 5 V	±5 V	0 mA ... 20 mA	±20 mA	4 mA ... 20 mA
hex	dez	V	V	V	V	mA	mA	mA
7FFF ... 7F01		+10,837	+10,837	+5,419	+5,419	+21,6747	+21,6747	+21,3397
7F00	32512	+10,837	+10,837	+5,419	+5,419	+21,6747	+21,6747	+21,3397
7530	30000	+10,0	+10,0	+5,0	+5,0	+20,0	+20,0	+20,0
3A98	15000	+5,0	+5,0	+2,5	+2,5	+10,0	+10,0	+12,0
0001	1	+333,33 µV	+333,33 µV	+166,67 µV	+166,67 µV	+0,6667 µA	+0,6667 µA	+4,0005333
0000	0	0	0	0	0	0	0	+4,0
FFFF	-1	0	-333,33 µV	0	-166,67 µV	0	-0,6667 µA	+4,0
C568	-15000	0	-5,0	0	-2,5	0	-10,0	+4,0
8AD0	-30000	0	-10,0	0	-5,0	0	-20,0	+4,0
8100	-32512	0	-10,837	0	-5,419	0	-21,6747	+4,0
80FF ... 8000*		Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten
8001	Bereichs- überschrei- tung	+10,837	+10,837	+5,419	+5,419	+21,6747	+21,6747	+21,3397
8080	Bereichsun- terschrei- tung	0	-10,837	0	-5,419	0	-21,6747	Letzten Wert halten

* ohne 8001, 8080

16 Parameter, Diagnose und Informationen (PDI)

Parameter- und Diagnosedaten sowie sonstige Informationen werden als Objekte über den PDI-Kanal der S20-Station übertragen.

In IndraWorks werden diese Parameter im Konfigurator angezeigt.

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

Für alle folgenden Tabellen gilt:

Die Erklärung der Datentypen entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung zum S20-System, Materialnummer R911335987.

Abkürzung	Bedeutung
A	Anzahl der Elemente
L	Länge der Elemente in Byte
R	Lesen (read)
W	Schreiben (write)



Jeder Visible String wird mit einem Nullterminator (00_{hex}) abgeschlossen. Deshalb ist die Länge eines Elements vom Typ Visible String um mindestens ein Byte größer als die Anzahl der Nutzdaten.

Falls die Anzahl der Nutzdaten plus Nullterminator kleiner ist als die angegebene Länge des Elements, wird der Visible String mit Nullzeichen (00_{hex}) aufgefüllt.



Ausführliche Informationen zu den PDI-Objekten entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung zum S20-System, Materialnummer R911335987.

17 Standardobjekte

17.1 Objekte zur Identifizierung (Gerätetypenschild)

Index (hex)	Objektname	Datentyp	A	L	Rechte	Bedeutung	Inhalt
Hersteller							
0001	VendorName	Visible String	1	17	R	Herstellername	Bosch Rexroth AG
0002	VendorID	Visible String	1	7	R	Herstellerkennung	006034
0012	VendorURL	Visible String	1	28	R	Hersteller-URL	http:// www.boschrexroth.com
Modul - allgemein							
0004	DeviceFamily	Visible String	1	15	R	Gerätefamilie	I/O analog OUT
0006	ProductFamily	Visible String	1	17	R	Produktfamilie	IndraControl S20
000E	CommProfile	Visible String	1	4	R	Kommunikationsprofil	633
000F	DeviceProfile	Visible String	1	5	R	Geräteprofil	0010
0011	ProfileVersion	Record of Visible Strings	2	11; 22	R	Profilversion	2009-10-22; Basic - Profile V1.12
0017	Language	Record of Visible Strings	2	6; 8	R	Sprache	en-us; English
Modul - speziell							
0005	Capabilities	Visible String	1	8	R	Eigenschaften	Energ_0
0007	ProductName	Visible String	1	9	R	Produktname	S20-AO-8
0008	SerialNo	Visible String	1	16	R	Seriennummer	xx xx xx xx xx xx xx x (z. B. 7602012346BC125)
0009	ProductText	Visible String	1	17	R	Produkttext	8 analog outputs
000A	OrderNumber	Visible String	1	11	R	Artikel-Nr.	R911172538
000B	HardwareVersion	Record of Visible Strings	2	11; 4	R	Hardware-Version	z. B. 2020-04-26; AA1
000C	FirmwareVersion	Record of Visible Strings	2	11; 6	R	Firmware-Version	z. B. 2010-06-21; V1.10
000D	PChVersion	Record of Visible Strings	2	11; 6	R	PDI-Version	2010-01-08; V1.00
0037	DeviceType	Octet String	1	8	R	Gerätetyp	00 10 00 10 00 00 00 A3 _{hex}
003A	VersionCount	Array of UINT16	4	4 * 2	R	Versionszähler	z. B. 0007 0001 0001 0001 _{hex}
Einsatz des Geräts							
0014	Location	Visible String	1	58	R/W	Einbauort	Kann der Anwender ausfüllen.
0015	EquipmentIdent	Visible String	1	58	R/W	Betriebsmittelkennzeichen	Kann der Anwender ausfüllen.
0016	ApplDeviceAddr	UINT16	1	2	R/W	Applikationsspezifische Geräteadresse	Kann der Anwender ausfüllen.

17.2 Sonstige Standardobjekte

Index (hex)	Objektname	Datentyp	A	L	Rechte	Bedeutung/Inhalt	
Objekte zur Diagnose							
0018	DiagState	Record	6	2; 1; 1; 2; 1; 14	R	Diagnosezustand	*
0019	ResetDiag	UINT8	1	1	R/W	Umgang mit Diagnosemeldungen	*
Objekte zum Prozessdatenmanagement							
0024	ResetCode	Array of UINT16	8	8 * 2	R/W	Ersatzwertverhalten bei Bus-Reset (PDOOUT)	*
0025	PDIN	Octet String	1	16	R	Eingangsprozessdaten	*
0026	PDOOUT	Octet String	1	16	R/W	Ausgangsprozessdaten	*
0027	GetExRight	UINT8	1	1	R/W	Exklusive Schreibrechte anfordern	*
002F	PDOOUT_Subst	Array of UINT16	8	8 * 2	R/W	Ersatzwert für die Ausgangsprozessdaten	*
Objekte zum Gerätemanagement							
001D	Password	Octet String	1	9	W	Passwort	*


Die in der letzten Spalte mit * gekennzeichneten Objekte sind in den folgenden Kapiteln näher beschrieben.

Die Beschreibung der anderen Objekte finden Sie in der Anwendungsbeschreibung zum S20-System, Materialnummer R911335987.

17.3 Diagnosezustand (0018_{hex}: DiagState)

Dieses Objekt dient der strukturierten Meldung eines Fehlers.

0018 _{hex} : Diagnosezustand (read)					
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung	Inhalt	
0	Record	21	Diagnosezustand	Vollständige Diagnoseinformation	
1	UINT16	2	Störungsnummer	0 ... 65535 _{dez}	
2	UINT8	1	Priorität	00 _{hex}	Keine Störung
				01 _{hex}	Fehler
				02 _{hex}	Warnung
				81 _{hex}	Behobener Fehler
				82 _{hex}	Behobene Warnung
3	UINT8	1	Kanal/Gruppe/Modul	00 _{hex}	Keine Störung
				01 _{hex}	Kanal 1
				:	:
				08 _{hex}	Kanal 8
				FF _{hex}	Gesamtes Gerät
4	UINT16	2	Störungscode	Siehe folgende Tabelle	
5	UINT8	1	Zusatzinformationen	00 _{hex}	
6	Visible String	14	Text	Siehe folgende Tabelle	

 Die Meldung mit der Priorität 81_{hex} oder 82_{hex} ist eine einmalige interne Meldung an den Buskoppler. Der Buskoppler setzt diese Fehlermeldung auf die Fehlermechanismen des überlagerten Systems um.

Störung und Zustand der lokalen Diagnose- und Statusanzeigen

Subindex	2	3	4	6				
Störung	Priorität	Kanal/ Gruppe/ Modul	Störungs- code	Text	LED			
	hex	hex	hex		D	UA	E1	E2
Keine Störung	00	00	0000	Status ok	●	●	○	○
Kurzschluss	01	01 ... 08	2130	Short circuit	●	●	○	●
Versorgungsspannung fehlerhaft	01	FF	5160	Supply fail	✱	○	●	●
Gerätefehler	01	FF	6301	CS FLASH	●	●	○	●
Flash-Format-Fehler	01	FF	6302	FO FLASH	●	●	○	●
Parametertabelle ungültig	01	FF	6320	Invalid para	●	●	○	●
Drahtbruch	01	01 ... 08	7710	Open circuit	●	●	○	●

○ Aus

● Ein

● Grün ein

✱ Grün/gelb blinkend

17.4 Umgang mit Diagnosemeldungen (0019_{hex}: ResetDiag)

Mit diesem Objekt können Sie festlegen, wie das Modul mit Diagnosemeldungen umgehen soll.

0019 _{hex} : Umgang mit Diagnosemeldungen (read, write)				
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Code (hex)	Bedeutung/Inhalt
0	UINT8	1	00	Alle Diagnosemeldungen zulassen
			02	Alle noch anstehenden Diagnosemeldungen löschen und quittieren
			06	Alle Diagnosemeldungen löschen und quittieren und keine neuen Diagnosemeldungen zulassen
			Sonstige	Reserviert

17.5 Ersatzwertverhalten bei Bus-Reset (PDOOUT) (0024_{hex}: ResetCode)

Mit diesem Objekt parametrieren Sie das Verhalten des Moduls für den Fall, dass Prozessdaten ausbleiben.

0024 _{hex} : Ersatzwertverhalten bei Bus-Reset (PDOOUT) (read, write)			
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung/Inhalt
0	Array	8 * 2	Ersatzwertverhalten bei Bus-Reset (PDOOUT)

Element	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung	Inhalt	Default-Wert
1	UINT16	2	Ersatzwertverhalten Kanal 1	0000 ... 0003 _{hex}	0002 _{hex}
:	:	:	:	:	:
8	UINT16	2	Ersatzwertverhalten Kanal 8	0000 ... 0003 _{hex}	0002 _{hex}

Wertebereich:

Code (hex)	Verhalten
0000	Ausgabe des Nullwerts (0 V / 0 mA / 4 mA) am Ausgang
0001	Ausgabe des Endwerts (10 V / 5 V / 20 mA) am Ausgang
0002	Letzten Wert halten (Default)
0003	Ersatzwert (PDOOUT): Übernahme des Ersatzwerts aus dem Objekt "Ersatzwert für die Ausgangsprozessdaten" (002F _{hex})

Verhalten der Ausgänge bei Ausfall der Versorgung

U _A	U _{Bus}	Verhalten der Ausgänge
Vorhanden	Vorhanden	Nennbetrieb oder siehe Objekt 0024 _{hex}
Fehlt	Vorhanden	Ausgänge auf 0 V / 0 mA
Vorhanden	Fehlt	Halten der letzten Werte (wie bei Objekt 0024 _{hex} , Code 0002)



Wenn die Notwendigkeit besteht, dass immer ein Rücksetzen des Ausgangswerts auf 0 V oder 0 mA erwartet wird, kann die Ausgangsleitung durch ein applikativ angesteuertes Relais unterbrochen werden.

Besonderheiten

- Sie können auf dieses Objekt nur über Subindex 0 zugreifen, d. h. Sie greifen auf das gesamte Objekt zu.
- Ein Schreibzugriff mit 2 Byte ist zulässig. In diesem Fall gilt der parametrierte Wert für alle Kanäle.
- Bei gültigen Parametern wird das Objekt permanent gespeichert.

17.6 Eingangsprozessdaten (0025_{hex}: PDIN)



Bei Sercos werden die Eingangs-Prozessdaten ausgeblendet und stehen somit nicht zur Verfügung.

Mit diesem Objekt können Sie die Eingangsprozessdaten des Moduls lesen.

Die Struktur entspricht der Darstellung im Kapitel "Prozessdaten".

0025 _{hex} : Eingangsprozessdaten (read)			
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung
0	Octet String	16	Eingangsprozessdaten

17.7 Ausgangsprozessdaten (0026_{hex}: PDOOUT)

Mit diesem Objekt können Sie die Ausgangsprozessdaten des Moduls lesen oder schreiben.

Die Struktur entspricht der Darstellung im Kapitel "Prozessdaten".

0026 _{hex} : Ausgangsprozessdaten (read, write)			
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung
0	Octet String	16	Ausgangsprozessdaten

Es stehen 2 Byte je Kanal zur Verfügung, beginnend mit Kanal 1.



Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Schreiben der Analogwerte über den PDI-Kanal".

17.8 Exklusive Schreibrechte anfordern (0027_{hex}: GetExRight)

Mit diesem Objekt legen Sie fest, welcher Kanal (Prozessdatenkanal oder PDI-Kanal) die Rechte zum Schreiben der Ausgänge erhält.

0027 _{hex} : Exklusive Schreibrechte anfordern (read, write)				
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung/Inhalt	
0	Simple Variable	1	00 _{hex}	Rechte zum Schreiben der Ausgangsdaten über den PD-Kanal (Prozessdatenkanal)
			01 _{hex}	Rechte zum Schreiben der Ausgangsdaten über den PDI-Kanal

Alle anderen Werte sind ungültig und werden mit einem Fehler quittiert.



Beachten Sie für Ihren Prozess:

Mit der Parametrierung in Objekt 0027_{hex} "Rechte zum Schreiben der Ausgangsdaten über den PDI-Kanal" werden die über den Prozessdatenkanal übertragenen Ausgangsprozessdaten mit den Werten aus dem Objekt 0026_{hex} PDOOUT überschrieben.

Änderungen an den Ausgangsprozessdaten können ab sofort nur noch über das PDI-Objekt erfolgen.

Änderungen im Prozessdatenkanal bleiben ohne Wirkung.

Soll wieder der Wert aus dem Prozessdatenkanal genutzt werden, ändern Sie das Schreibrecht über das Objekt GetExRight auf "Rechte zum Schreiben der Ausgangsdaten über den PD-Kanal (Prozessdatenkanal)".

Nach einem Power-Reset gelten immer die über den Prozessdatenkanal übertragenen Werte.

17.9 Ersatzwert für die Ausgangsprozessdaten (002F_{hex}: PDOUT_Subst)

Mit diesem Objekt parametrieren Sie die Ersatzwerte, die beim Ausbleiben von Prozessdaten an den analogen Ausgängen ausgegeben werden sollen. Bedingung ist, dass im Objekt "Ersatzwertverhalten beim Ausbleiben von Prozessdaten" (0024_{hex}) die Option 0003 ausgewählt wurde.

Bei gültigen Parametern wird die Parametrierung permanent auf dem Modul gespeichert.

Nach einem Reset arbeitet das Modul mit den zuletzt permanent gespeicherten Daten. Im Auslieferungszustand arbeitet das Modul mit den Default-Daten (Werkseinstellung).

002F _{hex} : Ersatzwert für die Ausgangsprozessdaten (read, write)			
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung/Inhalt
0	Array of UINT16	8 * 2	Ausgangsprozessdaten ersetzen

Es stehen 2 Byte je Kanal zur Verfügung, beginnend mit Kanal 1.

Die Werte werden im parametrierten Format verwendet.

Beispiel:

Kanal 1: 1 V, Kanal 2: 2 V ... Kanal 8: 8 V, Format IB IL
 0B B8 17 70 23 28 2E E0 3A 98 46 50 52 08 5D C0

Besonderheiten

- Sie können auf dieses Objekt nur über Subindex 0 zugreifen, d. h. Sie greifen auf das gesamte Objekt zu.
- Bei gültigen Parametern wird das Objekt permanent gespeichert.
- Die parametrierten Werte werden mit dem gewählten Ausgabebereich verglichen. Wenn der Ersatzwert nicht mit dem Ausgabebereich korrespondiert, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

17.10 Passwort (001D_{hex}: Password)

Mit dem Eintragen des Passworts "Superuser" erlauben Sie das Schreiben auf das Objekt "Exklusivrechte erhalten". Diese Rechte sind erforderlich, um Prozessdaten über den PDI-Kanal zu übertragen.

001D _{hex} : Passwort (write)			
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung/Inhalt
0	Simple Variable	9	Passwort

18 Applikationsobjekte

Bei gültigen Parametern wird die Parametrierung permanent auf dem Modul gespeichert.

Index (hex)	Objektname	Datentyp	A	L	Rechte	Bedeutung/Inhalt
0080	ParaTable	Array of UINT16	10	10 * 2	R/W	Parametertabelle

Parametertabelle (0080_{hex}: ParaTable)

Mit diesem Objekt parametrieren Sie das Modul.

Bei gültigen Parametern wird die Parametrierung permanent auf dem Modul gespeichert.

Nach einem Reset arbeitet das Modul mit den zuletzt permanent gespeicherten Daten. Im Auslieferungszustand arbeitet das Modul mit den Default-Daten (Werkseinstellung).

0080 _{hex} : Parametertabelle (read, write)				
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung/Inhalt	Default-Wert
0	Array of UINT16	10 * 2	Alle Elemente lesen/schreiben	Siehe Subindices
1	UINT16	2	Parametrierung Kanal 1	0000 _{hex}
:	UINT16	2	:	0000 _{hex}
8	UINT16	2	Parametrierung Kanal 8	0000 _{hex}
9	UINT16	2	Datenformat	0000 _{hex}
10	UINT16	2	Reserviert	0000 _{hex}

Parametrierung Kanal 1 ... Kanal 8

Parametrierungswort

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ausgabe- bereich			

Datenformat

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	Daten- format		0	0	0	0	0	0	0	0

Ausgabebereich

Ausgabebereich	Code (bin)	Code (hex)
0 V ... 10 V (Default)	0000	0
±10 V	0001	1
0 V ... 5 V	0010	2
±5 V	0011	3
0 mA ... 20 mA	0100	4
±20 mA	0101	5
4 mA ... 20 mA	0110	6
Kanal inaktiv	1111	F
Sonstige	Reserviert	

Datenformat	Code (bin)	Code (hex)
IB IL (Default)	00	0
Sonstige	Reserviert	



Setzen Sie alle unbelegten Bits auf 0!



Nicht benutzte Kanäle melden die Diagnose Drahtbruch. Um keine Diagnosemeldung zu erhalten, parametrieren Sie nicht benutzte Kanäle als "Kanal inaktiv".

19 Schreiben der Analogwerte über den PDI-Kanal

PDI = Parameter, Diagnose und Information

Falls die Analogwerte nicht über die Prozessdaten, sondern über den PDI-Kanal ausgegeben werden sollen, muss zuerst das Exklusivrecht geändert werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor.

- Schreiben Sie auf das Objekt "Passwort" (001D_{hex}) den ASCII-String "Superuser".
- Schreiben Sie auf das Objekt "Exklusive Schreibrechte anfordern" (0027_{hex}) den Wert 01_{hex}.

Sie können jetzt auf das Objekt "Ausgangsprozessdaten" (0026_{hex}) schreiben.

20 Gerätebeschreibungen

Das Gerät wird in Gerätebeschreibungsdateien beschrieben. Die Gerätebeschreibungsdateien stehen unter der Adresse

www.boschrexroth.com/electrics im Download-Bereich des eingesetzten Buskopplers zum Download bereit.

DOK-CONTRL-
S20*AO*8***-DA05-DE-P

Bosch Rexroth AG
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr a.Main
Germany
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