

S20-Funktionsmodul SSI-Eingang und analoger Ausgang

R911339282
Ausgabe 03

Datenblatt S20-SSI-AO-1/1

1 SSI-Schnittstelle für Absolutwertgeber
1 analoger Ausgang
0-10 V, ± 10 V, 0-5 V, ± 5 V
0-20 mA, 4-20 mA, ± 20 mA

08 / 2024



1 Beschreibung

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

Es dient zum Erfassen der Daten von Absolutwertgebern mit SSI-Schnittstelle mit einer maximalen Auflösung von bis zu 56 Bit.

Das Modul unterstützt Geber mit Gray- und Binär-Code.

Übertragungsraten bis zu 2 MHz werden unterstützt. Zusätzlich verfügt das Modul über einen analogen Ausgang, über den Sie Sollwerte z. B. für elektrische oder hydraulische Antriebe vorgeben können.

Merkmale

- Dauerhafter Überspannungsschutz gegen 24 V DC für alle Schnittstellen
- Dauerhafter Kurzschlusschutz für alle Schnittstellen
- 1 SSI-Schnittstelle
- Überwachung der 24-V-Geberversorgung
- Unterstützt Übertragungsraten von 62,5 kHz bis 2 MHz für SSI
- Auflösung von 8 Bit ... 56 Bit
- Unterstützt Gray- und Binär-Code

- 1 analoger, bipolarer Ausgangskanal 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
- 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	Toleranzangaben.....	7
6	Signalanstiegszeiten	8
7	SSI-Leitungslängen	8
8	Internes Prinzipschaltbild.....	9
9	Zu Ihrer Sicherheit	10
10	Klemmpunktbelegung.....	11
11	Anschlussbeispiel	11
12	Anschlusshinweise.....	11
13	Lokale Diagnose- und Statusanzeigen	12
14	Funktionsbeschreibung der SSI-Schnittstelle	13
15	Funktionsbeschreibung des analogen Ausgangs.....	16
16	Prozessdaten.....	16
17	Markante Werte.....	19
18	Parameter, Diagnose und Informationen (PDI)	21
19	Standardobjekte.....	22
20	Applikationsobjekte	32
21	Schreiben der Analogwerte über den PDI-Kanal	36
22	Gerätebeschreibungen	36
23	Bussynchroner Betrieb	36

3 Bestelldaten

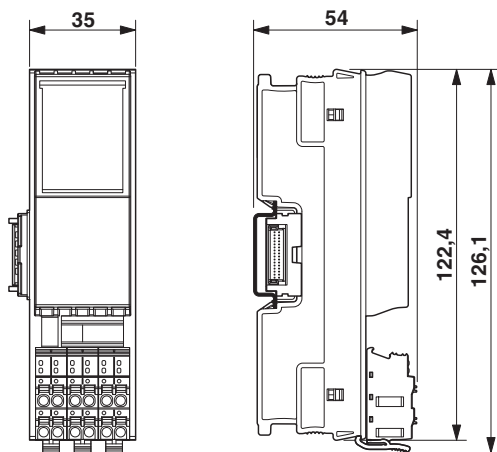
Beschreibung	Typ	MNR	VPE
S20-Funktionsmodul SSI-Eingang und analoger Ausgang	S20-SSI-AO-1/1	R911172544	1
Zubehör	Typ	MNR	VPE
S20-Bussockelmodul schmal	S20-BS-S	R911173203	5
S20 Schirmset	S20-SHIELD-SET	R911173030	1
Schirmanschlussklemmen, zur Schirmauflage auf Sammelschienen, für Leitungsdurchmesser ≤ 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
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	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	Gehäuse: lichtgrau (RAL 7035)
Gewicht	135 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 mm² ... 1,5 mm²
Leiterquerschnitt flexibel	0,2 mm² ... 1,5 mm²
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 Schnittstellen	2
Anschlussart	Bussockelmodul
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s

Versorgung des Lokalbusses (U_{Bus})

Versorgungsspannung	5 V DC (über Bussockelmodul)
Stromaufnahme	max. 140 mA
Leistungsaufnahme	max. 0,7 W

Einspeisung der Versorgungsspannung (U_I)

Versorgungsspannung	24 V DC
Versorgungsspannungsbereich	19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme	max. 60 mA (Versorgung der SSI-Schnittstelle und des analogen Ausgangs (20 mA), ohne Sensorversorgung)
Leistungsaufnahme	max. 1,4 W (Versorgung der SSI-Schnittstelle und des analogen Ausgangs (20 mA), ohne Sensorversorgung)
Überspannungsschutz	elektronisch (35 V, 0,5 s)
Verpolschutz	Verpolschutzdiode
Transientenschutz	Suppressordiode

SSI-Schnittstelle

Anzahl	1
Anschlussart	Push-in-Anschluss
Anschlusstechnik	4-adrige, paarig verdrehte geschirmte Leitung
Beschreibung des Eingangs	RS-422-Schnittstelle gemäß SSI-Spezifikation
Gebersignale	Singleturn- und Multiturngeber, Längenmessstäbe
Taktfrequenz	bis 2 MHz (parametrierbar: 62,5 kHz, 125 kHz (Default), 250 kHz, 500 kHz, 1 MHz, 2 MHz)
Parität	Even, Odd oder No Parity
Auflösung	8 ... 56 Bit
Kodierung	Gray-Code, Binär-Code
Prozessdaten-Update	Abhängig vom verwendeten Geber, der Taktfrequenz und der Datenlänge.
Überspannungsschutz	elektronisch (35 V, dauerhaft)
Kurzschlusschutz, Überlastschutz	elektronisch
Transientenschutz	Schirmung

Geberversorgung**24-V-Geberversorgung**

Nennausgangsspannung	24 V DC (U_I - 0,5 V)
Spannungsbereich	19,5 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Strombelastbarkeit	max. 500 mA
Überspannungsschutz	elektronisch (35 V, 0,5 s)
Kurzschluss-, Überlastschutz	elektronisch
Transientenschutz	Schirmung

Analoge Ausgänge

Anzahl der Ausgänge	1
Anschlussart	Push-in-Anschluss
Anschlusstechnik	2-Leiter (geschirmt, paarig verdreht)
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 µs
Ausgabewertdarstellung	16 Bit (15 Bit + Vorzeichen)
Datenformate	IB IL, normierte Darstellung
Bürde/Ausgangslast Stromausgang	max. 500 Ω
Bürde/Ausgangslast Spannungsausgang	> 2 kΩ
Toleranz, relativ	typ. 0,1 % (vom Ausgabebereichs-Endwert) siehe Tabellen zu Toleranzangaben
Toleranz, absolut	siehe Tabellen zu Toleranzangaben
Zulässige Leitungslänge	max. 250 m
Überspannungsschutz	elektronisch (35 V, dauerhaft)
Kurzschlusschutz, Überlastschutz	elektronisch
Transientenschutz	Suppressordiode

Ein- und Ausgabeadressraum

Eingabeadressraum	12 Byte
Ausgabeadressraum	12 Byte

Konfigurations- und Parameterdaten in einem PROFIBUS-System

Bedarf an Parameterdaten	29 Byte
Bedarf an Konfigurationsdaten	7 Byte

Potenzialtrennung/Isolation der Spannungsbereiche

Prüfstrecke	Prüfspannung
Logik	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
SSI-Peripherie (24-V-Versorgung)	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
Funktionserde	500 V AC, 50 Hz, 1 min.
Analoge Peripherie	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 IEC 61000-6-2**

Entladung statischer Elektrizität (ESD) IEC 61000-4-2	Kriterium B, ± 6 kV Kontaktentladung, ± 8 kV Luftentladung
Elektromagnetische Felder IEC 61000-4-3	Kriterium A, Feldstärke: 10 V/m
Schnelle Transienten (Burst) IEC 61000-4-4	Kriterium B, ± 2 kV
Transiente Überspannung (Surge) IEC 61000-4-5	Kriterium B, Versorgungsleitungen DC: $\pm 0,5$ kV/ $\pm 1,0$ kV (symmetrisch/unsymmetrisch), $\pm 1,0$ kV auf geschirmte I/O-Leitungen
Leitungsgeführte Störgrößen IEC 61000-4-6	Kriterium A, Prüfspannung 10 V

Prüfung der Störaussendung nach EN IEC 61000-6-3 Klasse B**Zulassungen**

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

5 Toleranzangaben

Toleranzen bei $T_U = +25\text{ °C}$

	Absolute Toleranz		Relative Toleranz	
	Typ.	Max.	Typ.	Max.
0 V ... 10 V, $\pm 10\text{ V}$	$\pm 10\text{ mV}$	$\pm 30\text{ mV}$	$\pm 0,1\%$	$\pm 0,3\%$
0 V ... 5 V, $\pm 5\text{ V}$	$\pm 5\text{ mV}$	$\pm 15\text{ mV}$	$\pm 0,1\%$	$\pm 0,3\%$
0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, $\pm 20\text{ mA}$	$\pm 20\text{ }\mu\text{A}$	$\pm 60\text{ }\mu\text{A}$	$\pm 0,1\%$	$\pm 0,3\%$

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

Alle prozentualen Toleranzen sind auf den positiven Ausgabebereichs-Endwert bezogen.

Die Daten gelten für den Nennbetrieb ($U_I = 24\text{ V}$) 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.

Bei der Spannungsausgabe können Sie Lastwiderstände bis $1\text{ k}\Omega$ mit einer zusätzlichen Toleranz von $0,3\%$ anschließen.

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

	Drift	
	Typisch	Maximal
0 V ... 10 V, $\pm 10\text{ V}$	$\pm 15\text{ ppm/K}$	$\pm 50\text{ ppm/K}$
0 V ... 5 V, $\pm 5\text{ V}$	$\pm 15\text{ ppm/K}$	$\pm 50\text{ ppm/K}$
0 mA ... 20 mA, 4 mA ... 20 mA, $\pm 20\text{ mA}$	$\pm 15\text{ ppm/K}$	$\pm 50\text{ ppm/K}$

Die Driftangaben beziehen sich auf den jeweiligen Ausgabebereichs-Endwert.

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	$< 1,7\%$
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 Ausgabebereichs-Endwert 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.

Die oben angegebenen Toleranzen können Sie durch weitere Schirmmaßnahmen für das I/O-Modul reduzieren (z. B. Verwendung eines geschirmten Schaltkastens/Schaltsschranks usw.).

6 Signalanstiegszeiten

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

Last	Zeit für 0 % ... 99 %
$R_L = 2 \text{ k}\Omega$	25 μs
$R_L = 2 \text{ k}\Omega \text{ II } C_L = 10 \text{ nF}$	25 μs
$R_L = 2 \text{ k}\Omega \text{ II } C_L = 220 \text{ nF}$	175 μs
$R_L = 2 \text{ k}\Omega + L_L = 3 \text{ mH}$	30 μs

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

Last	Zeit für 0 % ... 99 %
$R_L = 500 \Omega$	40 μs
$R_L = 500 \Omega \text{ II } C_L = 10 \text{ nF}$	65 μs
$R_L = 500 \Omega \text{ II } C_L = 220 \text{ nF}$	600 μs
$R_L = 500 \Omega + L_L = 3 \text{ mH}$	40 μs

Legende zu den Tabellen

R_L	Ohmsche Last
C_L	Kapazitive Last
L_L	Induktive Last
II	Parallele Verschaltung
+	Serielle Verschaltung

7 SSI-Leitungslängen

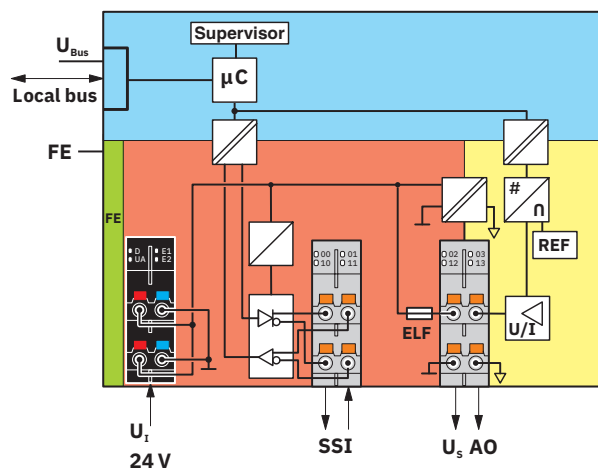
Taktfrequenz	Maximale Leitungslänge [m]
2 MHz	8
1 MHz	25
500 kHz	75
250 kHz	200
125 kHz	300
62,5 kHz	500

Referenzleitung: LIYCY(TP) 2*2*0,5 mm², 0,67 mH/km, 120 nF/km (zwischen den Adern)

Die maximale Leitungslänge ist auch abhängig vom Geber. Beachten Sie deshalb zusätzlich die Angaben zum eingesetzten Geber.

8 Internes Prinzipschaltbild

Bild 1 Interne Beschaltung der Klemmpunkte



Legende:

Local bus

Lokaltbus

FE

Funktionserde



Hardware-Überwachung



Mikrocontroller



Galvanische Trennung für Daten oder Spannungsversorgung



Netzteil



Digital-Analog-Wandler



Ausgangsstufe für Strom (I) oder Spannung (U)



Referenzspannungsquelle



Massebezug der Analogperipherie



Massebezug der Versorgungsspannung
 U_1



RS-422-Schnittstelle



Elektronische Sicherung



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.

Die Schutzfunktion des Betriebsmittels kann eingeschränkt sein, wenn es nicht bestimmungsgemäß verwendet wird.

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.

9.4 Installation

Installieren Sie die S20-Module ausschließlich im Schaltschrank oder Klemmenkasten!



VORSICHT: Brandgefahr

- Das Gerät muss in der endgültigen Schutzumhausung verbaut sein, welche gemäß den Normen UL/IEC/EN 61010-1 und UL/IEC/EN 61010-2-201 eine ausreichende Festigkeit gegen mechanische Beanspruchungen aufweist und Schutz gegen das Ausbreiten von Feuer bietet.
- Die Versorgungs- und externen Schaltkreise, die an dieses Gerät angeschlossen werden sollen, müssen durch verstärkte oder doppelte Isolierung galvanisch vom Netz oder gefährlichen Spannungen getrennt sein und die Anforderungen der SELV/PELV-Schaltkreise (Klasse III) nach UL/CSA/IEC/EN 61010-1, UL/CSA/IEC/EN 61010-2-201 erfüllen.

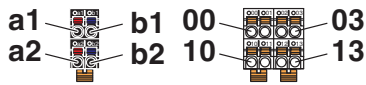
HINWEIS Schädigung der Kontakte oder Fehlfunktion

Mechanische Überbeanspruchung kann die Klemmstellen schädigen.

- Realisieren Sie eine Zugentlastung für die angeschlossenen Leitungen.

10 Klemmpunktbelegung

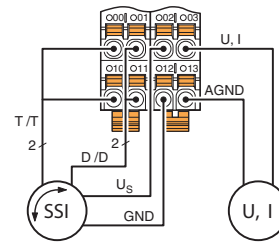
Bild 2 Klemmpunktbelegung



Klemm- punkt	Farbe	Belegung	
Einspeisung der Versorgungsspannung			
a1, a2	Rot	24 V DC (U_T)	Einspeisung Geber-/ Analogversorgung (in- tern gebrückt)
b1, b2	Blau	GND	Bezugspotenzial der Versorgungsspannung (intern gebrückt)
SSI-Schnittstelle			
00	Orange	T	Takt
10	Orange	/T	Takt invertiert
01	Orange	D	Daten
11	Orange	/D	Daten invertiert
02	Orange	U_S	24-V-Geberversorgung
12	Orange	GND U_S	Bezugspotenzial zur 24-V-Geberversorgung
Analoger Ausgang			
03	Orange	U/I	Analoger Ausgang Spannung/Strom
13	Orange	AGND	Bezugspotenzial zum analogen Ausgang

11 Anschlussbeispiel

Bild 3 Beispielhafter Anschluss eines SSI-Sensors und eines analogen Aktors für Strom oder Spannung



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.

Bei Installation in einem Schaltschrank: Legen Sie den Leitungsschirm sofort nach dem Eintritt in den Schaltschrank an geeigneter Stelle auf die Funktionserde auf. Führen Sie die Leitung im Schaltschrank geschirmt weiter.

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

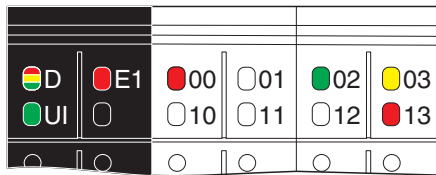
Für den optimalen Anschluss direkt vor dem Modul steht das Schirmanschluss-Set S20 SHIELD-SET (R911173030) zusammen mit der Sammelschiene S20-SHIELD-NLS (R911173283) zur Verfügung.



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



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 periphereseitig 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.
UI	Grün	U _{Input}	Ein	Geber-/Analogversorgung ist vorhanden.
			Aus	Geber-/Analogversorgung ist nicht vorhanden.
E1	Rot	Sammelfehler	Ein	Versorgung U _I ist nicht vorhanden oder Fehler an der SSI-Schnittstelle, der Gebersversorgung oder am analogen Ausgang.
			Aus	Kein Fehler
00	Rot	SSI-Fehler	Ein	SSI-Fehler ist aufgetreten.
			Aus	Kein Fehler
02	Rot/grün	Geberversorgung	Grün ein	Geberversorgung ist in Ordnung.
			Rot ein	Kurzschluss oder Überlast der Geberversorgung.
			Aus	Geberversorgung ist nicht vorhanden.
03	Gelb	Status des Ausgangs	Ein	Ausgabewert ist $\geq 5\%$ vom positiven Messbereichs-Endwert.
			Aus	Ausgabewert ist $< 5\%$ vom positiven Messbereichs-Endwert.
13	Rot	Diagnose des Ausgangs	Ein	Drahtbruch/Kurzschluss/Überlast des Ausgangs.
			Aus	Kein Fehler

14 Funktionsbeschreibung der SSI-Schnittstelle

Die SSI-Schnittstelle ist eine unidirektionale serielle Schnittstelle zu einem Absolutwertgeber.

Die Schnittstelle hat folgende Merkmale, die Sie über Prozessdaten oder über den PDI-Kanal parametrieren können:

Funktion	Wert
Auflösung des SSI-Gebers in Bit	8 Bit bis 56 Bit
Taktfrequenz des SSI-Gebers	62,5 kHz, 125 kHz (Default), 250 kHz, 500 kHz, 1 MHz, 2 MHz
Parität des Gebersignals	Keine (Default)
	Gerade (even)
	Ungerade (odd)
Kodierung	Binär (Default)
	Gray
Sonstige parametrierbare Funktionen	Anzahl der Statusbits im Gebersignal
	Gebersignal im Standard- oder im Tannenbaumformat
	Störungsmeldung je nach Parametrierung nach einem Fehler oder nach bis zu drei Fehlern
	Größe des Gesamt-Frames im Tannenbaumformat
	Position des Low-Bytes im Daten-Frame im Tannenbaumformat
	Überwachung des Gebers ein- oder ausschalten
	Richtung des Gebersignals invertiert oder normal
	Übersetzungsfaktor
	Offset für den Positionswert
	Im Fehlerfall: Halten der letzten Position / Übertragung eines Ersatzwerts / Ausgabe des Nullwerts / Ausgabe des Endwerts
Sonstige Funktionen	Nullsetzen der Position über Prozessdaten

Die Parameter entnehmen Sie entweder aus dem Datenblatt des Gebers oder sie ergeben sich aus der Applikation.

Nehmen Sie die Parametrierung über die PDI-Objekte vor. Die Objekte sind ab dem Kapitel "Parameter, Diagnose und Information (PDI)" beschrieben.

Die Parameter werden im Modul gespeichert. Nach einem Reset des Moduls werden sie automatisch geladen.

14.1 Beschreibung der SSI-Funktionen

Positionswert lesen

Die Position wird zyklisch aus dem Geber über die SSI-Schnittstelle ausgelesen.

In welchem Zeitabstand der Positionswert ausgelesen werden kann, ergibt sich aus den zu übertragenen Datenbits in Verbindung mit der Übertragungsrate des Gebers.

Die Übertragung erfolgt über zwei differentielle Taktleitungen und zwei differentielle Datenleitungen. Mit dem ersten im Geber empfangenen Takt wird die aktuelle Position übernommen und mit den folgenden Takten an das Modul übermittelt.

Wie schnell die Daten von Geber zum Modul übertragen werden, ist abhängig von der parametrierten Übertragungsrate und der Leitungslänge zwischen Geber und Modul.

Nullposition

Um eine Nullposition zu definieren, können Sie per Prozessdatenbit die aktuelle Position auf Null setzen.



Um die Nullposition genau zu definieren, muss die Achse dabei stehen und die Position darf sich nicht verändern.

Beim Nullsetzen wird die aktuelle Position aus dem Geber ausgelesen und dann vom aktuellen Positionswert abgezogen. Dies geschieht automatisch. Das Nullsetzen ist unabhängig vom Offset.

Um den Nullwert zu kontrollieren, können Sie diesen Wert über das Objekt 0083_{hex} (ZeroOffset) zurücklesen. Diese Funktion ist analog zu einem digitalen Set-Eingang eines Gebers zu sehen.

Da nicht alle Geber über einen solchen Eingang verfügen, können Sie die Nullposition auch über das Set-Bit festlegen.

Die Position wird nur dann auf Null gesetzt, wenn das Set-Bit von 0 nach 1 wechselt. Setzen Sie deshalb vor dem nächsten Set-Vorgang das Bit erst wieder auf 0.

Verfahr- oder Drehrichtung

Sie können die Verfahr- oder Drehrichtung des Gebers invertieren. Damit wird die physikalische Drehrichtung des Gebers umgekehrt. Parametrieren Sie die Einstellung über das Objekt ParaTable (0080_{hex}).

Offset für den Positionswert

Sie können für den Positionswert einen Offset angeben. Dieser wird dann immer zu dem aktuell aus dem Geber ausgelesenen Absolutwert hinzugerechnet. Der Offset-Wert kann maximal $2^{56}-1$ groß sein. Parametrieren Sie den Offset über das Objekt ParaTable (0080_{hex}).

Übersetzungsfaktor

Sie können für den Positionswert einen Übersetzungsfaktor angeben. Damit lässt sich die Position umrechnen, z. B. in Zentimeter [cm] oder Grad [°]. In den Eingangsdaten wird der umgerechnete Wert übertragen.



Geben Sie den Offset immer in Abhängigkeit vom Übersetzungsfaktor an.

Der Übersetzungsfaktor setzt sich aus einem Zähler und einem Nenner zusammen, die je 16 Bit groß sind.

Parametrieren Sie den Übersetzungsfaktor über das Objekt ParaTable (0080_{hex}). Beachten Sie, dass die Division durch Null nicht erlaubt ist. Parametrieren Sie den Nenner des Übersetzungsfaktors nicht mit 0, da das einen Parameterfehler erzeugt.

Stellen Sie sicher, dass der Übersetzungsfaktor immer ≤ 1 ist.

Gray- oder Binär-Code

Sie können an das Modul sowohl Geber anschließen, die einen im Binär-Code kodierten Absolutwert liefern, als auch Geber, die den Absolutwert im Gray-Code liefern. Der über die Prozessdaten übermittelte Wert ist immer binär kodiert. Die Umwandlung erfolgt im Modul. Parametrieren Sie den Code, den der Geber verwendet, über das Objekt ParaTable (0080_{hex}).

Tannenbaumformat

Zusätzlich unterstützt das Modul das Einlesen von kodierten Absolutwerten im Tannenbaumformat. Dabei sind die Nutzdaten mit einem Offset im Daten-Frame angeordnet und der Frame ist mit führenden und folgenden Nullen aufgefüllt.

Beispiel:

Daten-Frame 29 Bit												
0	...	0	m8	...	m1	s10	...	s1	0	0	0	0
			8 Bit Multi- turn			10 Bit Sing- leturn			Positions-Off- set 4 Bit			
			Positionswert 18 Bit									

Damit das Tannenbaumformat richtig interpretiert werden kann, geben Sie bei der Parametrierung zusätzlich zur Kodierung und Auflösung des Gebers (Länge des Positionswerts) die Länge des Daten-Frames sowie den Offset der Nutzdaten innerhalb des Daten-Frames an.

Wenn der Positionswert rechtsbündig ohne Tannenbaumformat übertragen wird, sind diese Angaben nicht notwendig,

Statusbits

Das Modul unterstützt die Übertragung von bis zu acht Statusbits des Gebers. Das Modul liest diese Bits aus und bildet sie in den Eingangsprozessdaten ab.

Die Statusbits werden rechtsbündig im dafür vorgesehenen Bereich der Eingangsprozessdaten abgebildet.

Das Modul selbst führt keine Auswertung der Statusangaben durch, sondern reicht diese unbehandelt weiter.

Diese werden dann zur angegebenen Größe des Daten-Frames hinzuaddiert und vom Geber empfangen. Per Default sind keine Statusbits vorgesehen.

Geben Sie die Anzahl der Statusbits bei der Parametrierung des Moduls über das Objekt ParaTable (0080_{hex}) an.

Falls Sie eine Drehrichtungsumkehr parametrieren haben, bezieht sich diese nur auf die Positionsdaten.

Beispiel:

Daten-Frame 28 Bit						Statusbits			
D	...					D	S	S	S

14.2 Diagnose der SSI-Schnittstelle und des Gebers

Paritätsprüfung

Sie können das Modul so parametrieren, dass eine automatische Paritätsprüfung des Positionswerts durchgeführt wird. Dabei werden die Modi ODD (ungerade) und EVEN (gerade) unterstützt. Bei der Paritätsprüfung wird die Anzahl der im Positionswert vorhandenen Einsen gezählt. Je nach Modus ergibt sich bei einer geraden Anzahl von Einsen eine 1 (EVEN) oder eine 0 (ODD) als Paritätsbit. Der Geber hängt das Paritätsbit als Bit an die Position an.

Im Modul wird das erhaltene Paritätsbit mit der errechneten Parität verglichen. Wenn die beiden Werte unterschiedlich sind, so wird in Abhängigkeit von der Parametrierung nach einem bis drei Paritätsfehlern in Folge eine Diagnosemeldung an die Steuerung gemeldet.

Mit der Option NON deaktivieren Sie die Paritätsprüfung.

Wählen Sie den Modus der Paritätsprüfung entsprechend den Angaben des Datenblatts des Gebers.

Beispiel für die Paritätsberechnung im Modus EVEN (gerade):

Daten-Frame 28 Bit	Paritätsbit
0001011010000111100001110010	1

$12 * 1 = 12 \Rightarrow$ Gerade Anzahl \Rightarrow Parität = 1

Im Paritätsbit empfangen: 1

Korrekter Paritätswert.

Daten-Frame 28 Bit	Paritätsbit
0001011010000111100001110010	0

$12 * 1 = 12 \Rightarrow$ Gerade Anzahl \Rightarrow Parität = 1

Im Paritätsbit empfangen: 0

Paritätsfehler

Anzahl erlaubter Paritätsfehler

Dieser Parameter ist nur von Bedeutung, wenn die Prüfung der Parität aktiv ist. Sie können über diesen Parameter festlegen, nach wie vielen aufeinanderfolgenden Paritätsfehlern das Statusbit "SSI-Fehler" gesetzt und eine Diagnosemeldung ausgelöst wird. Je nach Parametrierung wird nach einem Fehler oder bis zu drei Fehlern in Folge eine Diagnosemeldung generiert.

Für die Anwendung bedeutet das: Solange die Anzahl der zulässigen aufeinanderfolgenden Paritätsfehler nicht überschritten wird, wird keine Diagnosemeldung ausgelöst. Der letzte fehlerfrei empfangene Positionswert in den Prozessdaten bleibt bis zum Empfang des nächsten gültigen Werts erhalten.

Wenn es die Applikation zulässt, können Sie mit diesem Parameter die Übertragungsstrecke zum SSI-Geber in sehr rauen EMV-Umgebungen künstlich unempfindlicher machen, und somit die Anlagenverfügbarkeit erhöhen.

Geber nicht angeschlossen/Drahtbruch

Ob ein Geber korrekt angeschlossen ist, ein Drahtbruch vorliegt oder kein Geber angeschlossen ist, wird anhand des Datensignals direkt vor und nach dem Datenaustausch überwacht. Vor dem Datenaustausch muss das Signal einen High-Pegel haben (Idle-Zustand oder inaktiver Zustand) und direkt nach dem Datenaustausch einen Low-Pegel. Wenn das nicht der Fall ist, liegt ein Geberfehler vor und es wird eine entsprechende Diagnosemeldung generiert.

Da der SSI-Standard erlaubt, dass sich Geber anders verhalten, ist diese Überwachung über ein Bit in der Parametrierung abschaltbar.



Deaktivieren Sie die Überwachung auch dann, wenn kein Geber angeschlossen ist und nur der AO-Kanal des Moduls genutzt werden soll.

Ersatzwertverhalten

Für den Fehlerfall des SSI-Kanals können Sie ein Ersatzwertverhalten parametrieren. Der Ersatzwert wird im Fehlerfall in den Prozesseingangsdaten als Positionswert übermittelt.

Parametrieren Sie das Verhalten über das Objekt PF_Code (0030_{hex}) und den Ersatzwert über das Objekt PDIN_Subst (0031_{hex}). Das Ersatzwertverhalten sowie der parametrierte Ersatzwert werden im Modul gespeichert und nach einem Power-Up wieder geladen.

Zusätzlich zum Ersatzwert wird in den Prozessdaten ein Diagnosebit gesetzt und der entsprechende Diagnosecode über den Fehlermechanismus des Bussystems gemeldet.

Der Ersatzwert wird bei allen den SSI-Kanal betreffenden Fehlern in die Prozessdaten geladen.

15 Funktionsbeschreibung des analogen Ausgangs

Den analogen Ausgang können Sie als Strom- oder Spannungsausgang parametrieren.

Die Auflösung der analogen Werte beträgt 16 Bit (15 Bit + Vorzeichen).

Je nach Parametrierung werden die Werte im Format IB IL oder Normierte Darstellung angegeben.

Wenn Sie das Modul als AO-Modul betreiben und keinen SSI-Geber anschließen, passen Sie bei der Parametrierung die Parameter des SSI-Kanals so an, dass die Fehlerüberwachung deaktiviert wird. Damit ist sichergestellt, dass ein fehlender Geber nicht als Fehler gewertet wird.

Die Parametrierungsmöglichkeiten für den AO-Kanal finden Sie im Kapitel "Parametertabelle (0080_{hex}: ParaTable)".

Ersatzwertverhalten

Für den analogen Ausgang können Sie das Verhalten des Ausgangs bei Ausbleiben der Prozessdaten parametrieren.

Parametrieren Sie das Verhalten über das Objekt ResetCode (0024_{hex}) und den Ersatzwert über das Objekt PDOOut_Subst (002F_{hex}).



Das parametrierte Verhalten sowie der parametrierte Ersatzwert werden nicht im Modul gespeichert. Im Hochlauf wird immer der Nullwert ausgegeben. Falls sich das Verhalten bei einem Reset von der Nullwertausgabe unterscheiden soll, parametrieren Sie es nach jedem Neustart des Moduls neu.

16 Prozessdaten

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

Die Prozessdaten setzen sich aus den Prozessdaten für den SSI-Kanal und den Prozessdaten für den analogen Ausgang zusammen.

In den Ausgangsprozessdaten werden folgende Daten übertragen:

- Bit SSI-SetZero, über das Sie die Position auf Null setzen können
- Analoger Ausgabewert

In den Eingangsprozessdaten werden folgende Daten übertragen:

- Statusinformationen des SSI-Kanals
- Aktuell gelesene Position
- Aktueller analoger Ausgabewert oder ein entsprechender Fehlercode

16.1 Ausgangsprozessdaten

MSB															LSB
Wort 0															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Reserviert								Reserviert							SSI-Set-Zero
Wort 1															
Reserviert															
Wort 2															
Reserviert															
Wort 3															
Reserviert															
Wort 4															
Reserviert															
Wort 5															
Analogwert (Ausgangsdaten AO)															

Geben Sie den analogen Ausgabewert im gewählten Format an.

Mit dem Bit SSI-SetZero wird die aktuelle Position auf 0 gesetzt. Das Nullsetzen erfolgt, wenn das Bit von 0 auf 1 wechselt. Wenn die Position erneut auf 0 gesetzt werden soll, muss das Bit SSI-SetZero zuerst auf 0 gesetzt werden.

Der Ausgabewert hat folgenden Aufbau:

V	Analogwert
---	------------

Legende:

V Vorzeichen

Im Format IB IL wird im Fehlerfall in den Eingangsdaten ein Diagnosecode abgebildet.

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

16.2 Eingangsprozessdaten

MSB														LSB	
Wort 0															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
SSI-Status 7	SSI-Status 6	SSI-Status 5	SSI-Status 4	SSI-Status 3	SSI-Status 2	SSI-Status 1	SSI-Status 0	SSI-Fehler	Reserviert					SSI-Set ZeroDone	SSI-Inver- tiert
Wort 1															
SSI-Position Wort 3															
Wort 2															
SSI-Position Wort 2															
Wort 3															
SSI-Position Wort 1															
Wort 4															
SSI-Position Wort 0															
Wort 5															
Analogwert (Ausgangsdaten AO) oder Fehler															

Bedeutung der Bits

Name	Bedeutung	
SSI-Fehler	Dieses Bit zeigt den Fehlerzustand des Kanals an.	
	= 0:	Kanal ohne Fehler
	= 1:	Fehler
SSI-SetZeroDone	= 1:	Position wurde erfolgreich auf 0 gesetzt, nachdem das Bit SSI-SetZero in den Ausgangsprozessdaten von 0 auf 1 gesetzt wurde. Das Bit bleibt so lange gesetzt, bis das Bit SSI-SetZero in den Ausgangsprozessdaten wieder auf 0 gesetzt wird.
SSI-Invertiert	Dieses Bit zeigt an, ob die Verfah- oder Drehrichtung des SSI invertiert wurde oder nicht.	
	= 0:	nicht invertiert
	= 1:	invertiert
SSI-Status x (x = 0 ... 7)	Statusbits des Gebers. Diese Bits brauchen Sie nur beachten, wenn die Statusbits des Gebers parametrisiert wurden. Nicht verwendete Bits sind gleich 0. Die Statusbits des Gebers werden so, wie sie empfangen wurden, linksbündig dargestellt.	

In den Eingangsprozessdaten Wort 1 bis Wort 4 wird die aktuell aus dem Geber gelesene Position rechtsbündig dargestellt. Mit dem Modul können Sie Geber mit einer Auflösung von 8 bis 56 Bit auslesen. Wenn die Auflösung kleiner als 56 Bit ist, wird die Position rechtsbündig dargestellt und nicht verwendete Bits mit 0 aufgefüllt.

Wort 1 ist das High-Wort der Position, wobei Bit 15 das höchstwertige Bit ist.

Wort 4 ist das Low-Wort der Position, wobei Bit 0 das niederwertigste Bit der Position ist.

Die Position wird immer als 64-Bit-Wert dargestellt, die neun höchstwertigen Bit sind immer 0.

In den Eingangsprozessdaten Wort 5 wird der analoge Ausgangswert aus den Ausgangsprozessdaten gespiegelt oder ein entsprechender Fehlercode dar-

gestellt (siehe Fehlercodes des analogen Kanals [nur für Inline-Format]).

Der analoge Ausgangswert wird linksbündig mit 15 Bit plus Vorzeichen dargestellt.

17 Markante Werte

17.1 Markante Werte im Format IB IL

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
8002	Drahtbruch	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	0
8080	Bereichs- unter- schreitung	0	-10,837	0	-5,419	0	-21,6747	Letzten Wert halten

* ohne 8001, 8002, 8080

17.2 Markante Werte im Format Normierte Darstellung

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
8001	Bereichs- überschrei- tung (Aus- gang)	+10,837	+10,837	+5,419	+5,419	+21,674	+21,674	+21,3397
7FFF ... 54AB	-	+10,837	+10,837	+5,419	+5,419	+21,674	+21,674	+21,3397
54AA	21674	+10,837	+10,837	+5,419	+5,419	+21,674	+21,674	+21,3397
4E20	20000	+10,837	+10,837	+5,419	+5,419	+20,0000	+20,0000	+21,3397
3E80	16000	+10,837	+10,837	+5,419	+5,419	+16,000	+16,000	+20,0000
2710	10000	+10,0000	+10,0000	+5,419	+5,419	+10,0000	+10,0000	+14,000
1388	5000	+5,0000	+5,0000	+5,0000	+5,0000	+5,0000	+5,0000	+9,000
0001	1	+0,001	+0,001	+0,001	+0,001	+0,001	+0,001	+4,001
0000	0	0	0	0	0	0	0	+4,000
FFFF	-1	0	-0,001	0	-0,001	0	-0,001	+4,000
EC78	-5000	0	-5,000	0	-5,000	0	-5,000	+4,000
D8F0	-10000	0	-5,419	0	-5,419	0	-10,0000	+4,000
B1E0	-20000	0	-10,837	0	-5,419	0	-20,000	+4,000
AB56	-21674	0	-10,837	0	-5,419	0	-21,674	+4,000
AB55 ... 8100	-	0	-10,837	0	-5,419	0	-21,674	+4,000
8002	Drahtbruch	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	Letzten Wert halten	0
8080	Bereichs- unter- schreitung	0	-10,837	0	-5,419	0	-21,6747	Letzten Wert halten

18 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.

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

Für alle folgenden Tabellen gilt:

Abkürzung	Bedeutung
Länge in Byte	Maximale Länge der Elemente in Byte
R	Lesen (read)
W	Schreiben (write)
[x]	Anzahl der Elemente in einem Array oder Record



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.

19 Standardobjekte

19.1 Objekte zur Identifizierung (Gerätetypenschild)



Sie können auf diese Objekte nur über Subindex 00 zugreifen, d. h., Sie greifen jeweils auf das gesamte Objekt zu.

Wenn ein Objekt mehrere Elemente enthält, ist der Inhalt in der Tabelle strukturiert aufgeführt, z. B. Hardware-Version aufgeteilt in Datum und Version.


Index (hex)	Objektname	Datentyp	Länge in Byte	Rechte	Bedeutung	Inhalt
Hersteller						
0001	VendorName	Visible String	17	R	Herstellername	Bosch Rexroth AG
0002	VendorID	Visible String	7	R	Herstellerkennung	006034
0012	VendorURL	Visible String	28	R	Hersteller-URL	http://www.boschrexroth.com
Modul - allgemein						
0004	DeviceFamily	Visible String	20	R	Gerätefamilie	I/O function module
0006	ProductFamily	Visible String	4	R	Produktfamilie	S20
000E	CommProfile	Visible String	4	R	Kommunikationsprofil	633
000F	DeviceProfile	Visible String	5	R	Geräteprofil	0010
0011	ProfileVersion	Record [2] of Visible Strings	32	R	Profilversion	2011-12-07; Basic - Profile V2.0
0017	Language	Record [2] of Visible Strings	14	R	Sprache	en-us; English
Modul - speziell						
0005	Capabilities	Array [1] of Octet Strings	8	R	Eigenschaften	SyncI_0 (ab Index -AB1)
0007	ProductName	Visible String	15	R	Produktname	S20-SSI-AO-1/1
0008	SerialNo	Visible String	16	R	Seriennummer	xx xx xx xx xx xx xx x (z. B. 7602012346BC125)
0009	ProductText	Visible String	48	R	Produkttext	1 absolute encoder (SSI) input, 1 analog output
000A	OrderNumber	Visible String	11	R	Artikel-Nr.	R911172544
000B	HardwareVersion	Record [2] of Visible Strings	15	R	Hardware-Version	z. B. 2020-04-26; AA1
000C	FirmwareVersion	Record [2] of Visible Strings	17	R	Firmware-Version	z. B. 2010-06-21; V1.10
000D	PChVersion	Record [2] of Visible Strings	17	R	PDI-Version	2010-01-08; V1.00
0037	DeviceType	Octet String	8	R	Gerätetyp	00 10 10 0C 00 00 00 F2 _{hex}
003A	VersionCount	Array [4] of UINT16	8	R	Versionszähler	z. B. 0007 0001 0001 0001 _{hex}
Einsatz des Geräts						
0014	Location	Visible String	59	R/W	Einbauort	Kann der Anwender ausfüllen.
0015	EquipmentIdent	Visible String	59	R/W	Betriebsmittelkennzeichen	Kann der Anwender ausfüllen.
0016	ApplDeviceAddr	UINT16	2	R/W	Applikationsspezifische Geräteadresse	Kann der Anwender ausfüllen.

19.2 Sonstige Standardobjekte


Index (hex)	Objektname	Datentyp	Länge in Byte	Rechte	Bedeutung/Inhalt
Objekte zur Diagnose					
0018	DiagState	Record [6]	27	R	Diagnosezustand
0019	ResetDiag	UINT8	1	R/W	Umgang mit Diagnosemeldungen
Objekte zum Prozessdatenmanagement					
0024	ResetCode	UINT16	2	R/W	Ersatzwertverhalten bei Bus-Reset (PDOOUT)
0030	PF_Code	UINT16	2	R/W	Ersatzwertverhalten bei Peripheriefehler (PDIN)
0025	PDIN	Record [3]	12	R	Eingangsprozessdaten
0026	PDOOUT	Record [3]	12	R	Ausgangsprozessdaten
0027	GetExRight	UINT8	1	R/W	Exklusive Schreibrechte anfordern
002F	PDOOUT_Subst	UINT16	2	R/W	Ersatzwert für die Ausgangsprozessdaten
0031	PDIN_Subst	Octet String	8	R/W	Ersatzwert für die Eingangsprozessdaten im Fall eines Fehlers der angeschlossenen Peripherie
Objekte zum Gerätemanagement					
001D	Password	Octet String	10	W	Passwort
0029	ParamSetWrite-Control	UINT8	1	R/W	Parametersatz-Schreibsteuerung
002A	ConflictDictionary	Octet String	12	R	Konfliktverzeichnis
002D	ResetParam	UINT8	1	W	Parametrierung zurücksetzen
002E	Checksum	UINT32	4	R	Prüfsumme

19.3 Diagnosezustand (0018_{hex}: DiagState)

Dieses Objekt dient der strukturierten Meldung eines Fehlers.

 Um alle Informationen zu einer Störungsnummer zu erhalten, lesen Sie die gesamte Information über Subindex 00 aus. Ein Zugriff auf einzelne Elemente des Objekts ist nicht erlaubt.

0018_{hex}: Diagnosezustand (read)					
Element	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung	Inhalt	
0	Record [6]	27	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}	SSI-Kanal
				02 _{hex}	AO-Kanal
				FF _{hex}	Gesamtes Gerät
4	UINT16	2	Störungscode	Siehe folgende Tabelle	
5	UINT8	1	Zusatzinformationen	00 _{hex}	
6	Visible String	20	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

Element	2	3	4	6								
Störung	Priorität	Kanal/ Gruppe/ Modul	Stö- rungs- code	Text	Prozess- daten	LED						
	hex	hex	hex		hex	D	UI	E1	00	02	03	13
Keine Störung	00	00	0000	Status ok	xxxx	X	●	○	○	●	X	○
Überlast des analogen Ausgangs oder Kurzschluss	01	02	2130	Short circuit	--	X	X	●	X	X	○	●
24-V-Geberversorgung fehlerhaft (Kurzschluss/Überlast)	01	01	5112	24 V supply fail	8020	X	X	●	X	●	X	X
Versorgungsspannung fehlerhaft (Einspeisung für Geber-/Analogversorgung (U _I))	01	FF	5160	Supply fail	8020	X	○	●	●	●	○	●
Keine oder fehlerhafte Abgleichwerte	01	02	6301	CS FLASH	--	✱	X	●	○	X	○	●
Parametertabelle ungültig	01	FF	6320	Invalid para	8010	✱	X	●	●	X	○	●
Geberfehler	01	01	7300	Sensor/encoder fail	xxxx	X	X	●	●	X	X	X
Drahtbruch am analogen Ausgang	01	02	7710	Open circuit	xxxx	X	X	●	X	X	○	●

- | | | | |
|---|---|---|--------------------|
| ○ | Aus | ● | Grün ein |
| ● | Ein | ● | Rot ein |
| X | Die LED wird durch diese Störung nicht beeinflusst. | ✱ | Grün/gelb blinkend |



Bei einem Fehler am SSI-Kanal wird zusätzlich in den Eingangsprozessdaten Wort 0, Bit 7 "SSI-Fehler" gesetzt.



Nachdem Sie die Störungsursache beseitigt haben, wird die Meldung automatisch zurückgesetzt.

Bedingungen für das Auslösen der Fehlermeldungen

SSI-Kanal

Kurzschluss beider Leitungen D und /D

7300_{hex}

Leitungsbruch beider Leitungen D und /D

7300_{hex}

Querschlüsse oder Unterbrechungen auf der Taktleitung werden nur indirekt durch den Sensor/Encoder über die Datenleitung erkannt. Andere Kurzschlüsse oder Unterbrechungen (z. B. Querschluss gegen FE oder einadrige Unterbrechungen) werden nicht erkannt.

24-V-Geberversorgung U_S

Geberversorgung ist fehlerhaft.

5112_{hex}

Kurzschluss/Überlast der Geberversorgung.

5112_{hex}

Geberversorgung ist nicht vorhanden

5160_{hex}

AO-Kanal

AO-Kanalfehler bei Parametrierung als Spannungsausgang: Meldung als Kurzschluss oder Überlast

2130_{hex}

AO-Kanalfehler bei Parametrierung als Spannungsausgang: Meldung als Kurzschluss oder Überlast

7710_{hex}

Kurzschluss- oder Drahtbruchererkennung erfolgt ab einem Ausgabewert von >5 % vom Ausgabebereichs-Endwert.

19.4 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	Inhalt	
			Code (hex)	Bedeutung
0	UINT8	1	00	Alle Diagnosemeldungen zulassen (Default)
			02	Alle noch anstehenden Diagnosemeldungen löschen und quittieren
			03	Alle Diagnosemeldungen löschen und quittieren und den Fehlerzähler zurücksetzen
			05	Löscht und quittiert die letzte Diagnosemeldung
			06	Alle Diagnosemeldungen löschen und quittieren und keine neuen Diagnosemeldungen zulassen
			Sonstige	Reserviert

19.5 Ersatzwertverhalten bei Bus-Reset (PDOUT) (0024_{hex}: ResetCode)

Mit diesem Objekt konfigurieren Sie das Verhalten des Ausgangs für den Fall, dass ein Bus-Reset erkannt wird.



Das parametrisierte Verhalten sowie der parametrisierte Ersatzwert werden nicht im Modul gespeichert. Im Hochlauf wird immer der Nullwert ausgegeben. Falls sich das Verhalten bei einem Reset von der Nullwertausgabe unterscheiden soll, parametrieren Sie es nach jedem Neustart des Moduls neu.

0024 _{hex} : Ersatzwertverhalten bei Bus-Reset (PDOUT) (read, write)					
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Inhalt		
			Code (hex)	Bedeutung	Default-Wert
0	UINT16	2	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	0002
			0003	Ersatzwert (PDOUT): Übernahme des Ersatzwerts aus dem Objekt "Ersatzwert für die Ausgangsprozessdaten" (002F _{hex})	

Besonderheiten

- Sie können auf dieses Objekt nur über Subindex 0 zugreifen, d. h. Sie greifen auf das gesamte Objekt zu.

Fehlermeldungen siehe Objekt 0080_{hex}.

19.6 Ersatzwertverhalten bei Peripheriefehler (PDIN) (0030_{hex}: PF_Code)

Mit diesem Objekt parametrieren Sie, welcher Positionswert im Fehlerfall über die Prozessdaten übermittelt wird.

0030_{hex}: Ersatzwertverhalten bei Peripheriefehler (PDIN) (read, write)					
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Inhalt		
			Code (hex)	Bedeutung	Default-Wert
0	UINT16	2	0000	Nullwert	0000
				Ausgabe von 0 als Position	
			0001	Endwert	
				Ausgabe des Maximalwerts bezogen auf die parametrisierte Geberauflösung	
			0002	Letzten Wert halten	
				Halten des letzten gültigen Positionswerts	
			0003	Positionersatzwert	
				Ausgabe eines parametrisierten Ersatzwerts. Den Ersatzwert parametrieren Sie im Objekt "PDIN_Subst" (0031 _{hex}). Um zu ermöglichen, einen fest definierten Fehlercode auszugeben, kann der Ersatzwert auch größer als der Maximalwert der aktuellen Geberauflösung sein.	

19.7 Eingangsprozessdaten (0025_{hex}: PDIN)

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/Inhalt
00	Record [3]	12	Eingangsprozessdaten
01	Octet String	2	Status des SSI-Kanals (Wort 0)
02	Octet String	8	Positionswert des SSI-Kanals (Wort 1 ... 4)
03	INT16	2	Spiegelung des analogen Ausgabewerts oder Fehlercode (Wort 5)

19.8 Ausgangsprozessdaten (0026_{hex}: PDOUT)

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/Inhalt
00	Record [3]	12	Ausgangsprozessdaten
01	Octet String	2	SSI-Steuerdaten
02	Octet String	8	Reserviert
03	INT16	2	Analoger Ausgabewert



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

19.9 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	Inhalt	
			Code (hex)	Bedeutung
0	UINT8	1	00	Rechte zum Schreiben der Ausgangsdaten über den PD-Kanal (Prozessdatenkanal)
			01	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} PDOUT überschrieben.

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

Änderungen im Prozessdatenkanal bleiben ohne Wirkung.

Wenn wieder der Wert aus dem Prozessdatenkanal genutzt werden soll, 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.

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

Mit diesem Objekt parametrieren Sie den Ersatzwert, der beim Ausbleiben von Prozessdaten am analogen Ausgang ausgegeben werden soll. 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	UINT16	2	Ausgangsprozessdaten ersetzen

Für den AO-Kanal stehen 2 Byte zur Verfügung.

Der Wert wird im parametrierten Format verwendet.

Beispiel:

AO-Kanal: 5 V, Format Normierte Darstellung

13 88_{hex}

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.
- Der parametrierte Wert wird mit dem gewählten Ausgabebereich verglichen. Wenn der Ersatzwert nicht mit dem Ausgabebereich korrespondiert, wird eine Fehlermeldung ausgegeben.

Fehlermeldungen siehe Objekt 0080_{hex}.

19.11 Ersatzwert für die Eingangsprozessdaten (0031_{hex}: PDIN_Subst)

Mit diesem Objekt parametrieren Sie den Ersatzwert für die Eingangsprozessdaten im Fall eines Fehlers der angeschlossenen Peripherie.

Bedingung ist, dass im Objekt "Peripherie-Fehler-Auswahlcode" (0030_{hex}) die Option 0003 gewählt wurde.

Der Ersatzwert kann größer als der Maximalwert der aktuellen Geberauflösung sein. Damit wird ermöglicht, einen fest definierten Fehlercode auszugeben.

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).

0031 _{hex} : Ersatzwert für die Eingangsprozessdaten (read, write)			
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung/Inhalt
00	Octet String	8	Eingangsprozessdaten ersetzen

19.12 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 (zugriffsgeschützt))			
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung/Inhalt
0	Octet String	10	Passwort

19.13 Parametersatz-Schreibsteuerung (0029_{hex}: ParamSetWriteControl)

Mit diesem Objekt steuern Sie die Blockparametrierung.

0029 _{hex} : Parametersatz-Schreibsteuerung (read/write)				
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung/Inhalt	
			Code (hex)	Bedeutung
0	UINT8	1	00	Beenden der Blockparametrierung
			01	Einleiten der Blockparametrierung

Die Blockparametrierung dient dazu, voneinander abhängige Parameter gemeinsam zu übertragen.

Wenn Sie versuchen, voneinander abhängige Parameter einzeln zu parametrieren, können Sie die Fehlermeldung "Abhängigkeit von anderem Parameter nicht berücksichtigt" erhalten. Wenden Sie in diesem Fall die Blockparametrierung an.

Während der Blockparametrierung ist die Plausibilitätsprüfung der Parametrierungsdaten ausgeschaltet, die Daten werden nur zwischengespeichert. Allerdings werden die Länge der Daten und der Subindex kontrolliert.

Die Plausibilitätsprüfung wird erst durchgeführt, wenn die Blockparametrierung mit Datum 00_{hex} beendet wird.

Wenn die Prüfung fehlerfrei war, werden die zwischengespeicherten Parametrierungsdaten übernommen und im Flash gespeichert.

Wenn Fehler in den zwischengespeicherten Parametrierungsdaten erkannt werden, wird der Dienst negativ quittiert.

Die genaue Fehlerursache können Sie im Objekt 002A_{hex} auslesen. Es werden die Fehlercodes von Objekt 0080_{hex} gemeldet.

Sie müssen nicht zwingend alle Anlaufobjekte beschreiben.

Folgende Aktionen werden bei einer Änderung des Parameterinhalts durchgeführt:

Wechsel der Schreibsteuerung von 00_{hex} auf 01_{hex}: Einleiten der Blockparametrierung

- Blockparametrierung wird eingeleitet
- Konfliktverzeichnis wird zurückgesetzt

Wechsel der Schreibsteuerung von 01_{hex} auf 00_{hex}: Beenden der Blockparametrierung

- Blockparametrierung wird beendet
- Einzelparmetrierung ist aktiv
- Parametrierung wird auf Verträglichkeit geprüft

Parameter sind verträglich:

- Die Parameterinhalte werden übernommen.
- Der Schreibzugriff auf den Parameter Schreibsteuerung wird positiv quittiert.

Parameter sind unverträglich:

- Die alten Inhalte aller an der Blockparametrierung beteiligten Parameter bleiben wirksam.
- Das Konfliktverzeichnis wird aktualisiert.
- Der Schreibzugriff auf den Parameter Schreibsteuerung wird negativ quittiert.

Fehlercode bei negativer Quittierung:

Code (hex)	Additio- nal code (hex)	Bedeutung	Abhilfe
0801	0040	Abhängige Werte wurden nicht berücksichtigt.	Prüfen Sie die Parametrierung.



In den Gerätebeschreibungsdateien des Moduls ist die Blockparametrierung fest hinterlegt. Das heißt, sobald Sie das Modul über ein Tool parametrieren, wird die Blockparametrierung zu Beginn der Parametrierung automatisch eingeleitet und nach Beendigung der Parametrierung beendet.

Um die Blockparametrierung ohne Tool zu nutzen, gehen Sie nach folgender Sequenz vor:

- Leiten Sie die Blockparametrierung ein, indem Sie den Wert 01_{hex} auf das Objekt 0029_{hex} schreiben.
- Schreiben Sie die Parametertabelle (ParaTable) auf das Objekt 0080_{hex}.
- Schreiben Sie das Ersatzwertverhalten beim Ausbleiben von Prozessdaten (ResetCode) auf Objekt 0024_{hex}.
- Schreiben Sie den Ersatzwert für die Ausgangsprozessdaten im Fehlerfall (PDOOUT_Subst) auf Objekt 002F_{hex}.
- Beenden Sie die Blockparametrierung, indem Sie den Wert 00_{hex} auf das Objekt 0029_{hex} schreiben.

19.14 Konfliktverzeichnis (002A_{hex}: ConflictDictionary)

Dieses Objekt enthält die Indizes und die Fehlermeldungen (Additional code) der am Konflikt beteiligten Parameter.

002A_{hex}: Konfliktverzeichnis (read)			
Subindex	Datentyp	Länge in Byte	Bedeutung/Inhalt
0	Octet String	12	Konfliktverzeichnis

Bedeutung	Länge in Byte	Beispiel	
Subslot	1	00	Kein Subslot
Index	2	00 2F	PDOOUT_Subst
Subindex	1	01	Ersatzwert für OUT1
Parameternummer	2	0001	
Fehlercode und -klasse	2	0080	
Zusätzlicher Fehlercode	4	0000 0140	Ersatzwert für OUT1 außerhalb der Grenzwerte

19.15 Parametrierung zurücksetzen (002D_{hex}: ResetParam)

Mit diesem Objekt setzen Sie das Modul auf die Werkseinstellungen zurück.

Um die Parameter zurückzusetzen, übergeben Sie den Wert 01_{hex} als Wert beim Schreibzugriff. Alle anderen Werte sind nicht zulässig und werden mit einem Fehler quittiert.

Anschließend werden die Werkseinstellungen der Kanäle geladen und alle vom Benutzer durchgeführten Parametrierungen zurückgesetzt.

19.16 Prüfsumme (002E_{hex}: CheckSum)

Mit dieser Prüfsumme werden die Daten der Anlaufobjekte gesichert. Die Prüfsumme ändert sich nur, wenn ein für den Anlauf relevantes Objekt verändert wurde. Daher eignet sich die Prüfsumme zum Vergleich der Parametrierung.

Wort	Bit	Parameter	Bedeutung	Wertebereich		Default
0	15 ... 8	Taktfrequenz	Taktfrequenz des SSI-Gebers	Siehe Tabelle Taktfrequenz		01 _{hex}
0	7 ... 0	Auflösung	Auflösung des SSI-Gebers in Bit	08 _{hex} ... 38 _{hex}		08 _{hex}
1	15 ... 0	Reserviert		0000 _{hex}		0000 _{hex}
2	15 ... 0	Sensoreinstellungen				
	15 ... 12	Anzahl Statusbits	Anzahl der Statusbits im Gebersignal	0 _{dez} ... 8 _{dez}	Kein Statusbit bis acht Statusbits	0 _{dez}
	11, 10	Anzahl erlaubter Fehler	Anzahl erlaubter Paritätsfehler	00 _{bin}	0	00 _{bin}
				01 _{bin}	1	
				10 _{bin}	2	
				11 _{bin}	3	
	9, 8	Parität	Parität des Gebersignals	00 _{bin}	Keine (non)	00 _{bin}
				01 _{bin}	Gerade (even)	
				10 _{bin}	Ungerade (odd)	
				11 _{bin}	Reserviert	
	7, 6	Reserviert		00 _{bin}		00 _{bin}
	5	Geberüberwachung	Überwachung des Gebers ein- oder ausschalten	0 _{bin}	Überwachung aktiv	1 _{bin}
				1 _{bin}	Überwachung aus	
	4	Datenformat	Gebersignal im Standard- oder im Tannenbaumformat	0 _{bin}	Standard	0 _{bin}
				1 _{bin}	Tannenbaum	
	3	Reserviert		0 _{bin}		0 _{bin}
	2, 1	Positionskodierung	Kodierung des Gebersignals	00 _{bin}	Binär	00 _{bin}
				01 _{bin}	Reserviert	
				10 _{bin}	Reserviert	
				11 _{bin}	Gray	
	0	Richtung	Richtung des Gebersignals invertiert oder normal	0 _{bin}	Nicht invertiert	0 _{bin}
				1 _{bin}	Invertiert	
3	15 ... 8	Frame-Offset	Position des Low-Bytes im Daten-Frame im Tannenbaumformat	1 ... 47 _{dez}		1
	7 ... 0	Frame-Größe	Größe des Gesamt-Frames im Tannenbaumformat	9 ... 56 _{dez}		9
4	15 ... 0	Übersetzungsfaktor (Zähler)	Zähler des Übersetzungsfaktors	1 ... 65535 _{dez}		1
5	15 ... 0	Übersetzungsfaktor (Nenner)	Nenner des Übersetzungsfaktors	1 ... 65535 _{dez}		1
6 ... 9	15 ... 0	Positions-Offset Wort x	Offset für den Positionswert Wort x	0 ... 2 ⁵⁶ -1 _{dez}		0

Setzen Sie reservierte Bits grundsätzlich auf 0. Werte ungleich 0 werden mit einem Fehler quittiert.

Taktfrequenz

Code (bin)	Bedeutung
00	62,5 kHz
01	125 kHz
02	250 kHz
03	500 kHz
04	1 MHz
05	2 MHz
Sonstige	Reserviert

Auflösung

Die Auflösung steht für die Anzahl an Bits des reinen Positionswerts. Dies gilt auch für das Tannenbaumformat.

Nur für das Tannenbaumformat: Geben Sie zusätzlich zur Geberauflösung die Größe des Gesamt-Frames und die Position des Low-Bytes im Daten-Frame an.



Die Auflösung gilt immer ohne Paritätsbit. Wenn Sie eine Parität parametrieren, so verringert sich die maximal mögliche Auflösung um 1 Bit.

Offset für den Positionswert

Das High-Byte des Positions-Offsets befindet sich im High-Byte von Wort 6, das Low-Byte des Offsets im Low-Byte von Wort 8.

20.1.2 Parametrierung AO-Kanal

Parametrierungswort

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Reserviert						Datenformat		Reserviert				Ausgabebereich			

Setzen Sie reservierte Bits grundsätzlich auf 0.
Werte ungleich 0 werden mit einem Fehler quittiert.

Ausgabebereich

Code (hex)	Ausgabebereich
0	0 V ... 10 V (Default)
1	±10 V
2	0 V ... 5 V
3	±5 V
4	0 mA ... 20 mA
5	±20 mA
6	4 mA ... 20 mA
7 ... F	Reserviert

Datenformat

Code (bin)	Datenformat
00	IB IL (Default)
01	Reserviert
10	Reserviert
11	Normierte Darstellung

20.2 Offset auslesen (0083_{hex}: ZeroOffset)

Wenn Sie die Position durch das Bit SSI-SetZero auf 0 setzen, wird ein Offset generiert.

Mit diesem Objekt können Sie diesen Offset als Rohwert lesen. Auf diese Weise können Sie Korrekturen an der Geberposition vornehmen.

Das Objekt besteht aus vier Worten, die zusammen einen 64-Bit-Wert bilden. Die Worte werden in der Reihenfolge Wort 3 ... Wort 0 übertragen. Der Wert hat die Datenbreite der Geberauflösung und ist rechtsbündig. Nicht benötigte Bits werden auf 0 gesetzt. Der Wert bezieht den Übersetzungsfaktor und den Offset, die über Objekt 0080_{hex} eingestellt wurden, nicht mit ein.

21 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.

22 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.

23 Bussynchroner Betrieb

Gültig ab Index AB1.

Das Modul arbeitet synchron zum Lokalbus, wenn Sie es über die Blockparametrierung parametriert haben.

Nachträglich veränderte Parametrierungen, insbesondere die Änderung der Auflösung und /oder der Übertragungsfrequenz des SSI, verfälschen die Synchronisierung.

Die minimale Zykluszeit ist abhängig von der Geber-einstellung und berechnet sich nach folgender Formel:

$$t_{\min} = 298 \mu\text{s} + A * 1/f$$

Dabei sind:

t_{\min}	Minimale Zykluszeit
298 μs	Interne Verarbeitungszeit des Moduls
A	Auflösung des SSI-Gebers in Bit Siehe Kapitel "Parametrierung SSI-Kanal, Auflösung".
f	Taktfrequenz des SSI-Gebers Siehe Kapitel "Parametrierung SSI-Kanal, Taktfrequenz".



Halten Sie die minimale Zykluszeit ein, dass das Modul zu jedem Zyklus eine aktuelle Position meldet.

Wenn die tatsächliche Zykluszeit kleiner ist als die berechnete minimale Zykluszeit, arbeitet das Modul so schnell es kann und die Position wird mit jedem x-ten Zyklus nicht synchron bereitgestellt.