

# IndraControl

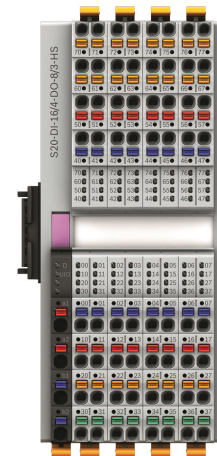
## S20-Digital-Ein- und Ausgabemodul

### 16 schnelle Eingänge, 8 schnelle Ausgänge

Datenblatt

**R911375075**  
**Ausgabe 03**

<b>Beschreibung</b>	1	Filterzeit (FF8F <sub>hex</sub> : Input_Filter)	14
<b>Bestelldaten</b>	2	<b>Gerätebeschreibungsdateien</b>	14
<b>Technische Daten</b>	2		
<b>Umgebungsbedingungen</b>	4	<b>Beschreibung</b>	
<b>Normen</b>	5		
Allgemeines	5		
Angewandte Normen	5		
CE-Kennzeichnung	5		
Konformitätserklärung	5		
<b>Maximale Energieaufnahme der Ausgänge beim Abschalten induktiver Lasten</b>	5		
<b>Internes Prinzipschaltbild</b>	6		
<b>Klemmpunktbelegung</b>	7		
<b>Anschlussdaten</b>	7		
<b>Anschlussbeispiele</b>	7		
<b>Externes Netzteil</b>	8		
<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	8		
Bestimmungsgemäße Verwendung	8		
Qualifikation der Benutzer	8		
Elektrische Sicherheit	8		
Installation	8	Frontansicht	
<b>UL-Hinweis</b>	8		
<b>Einbauhinweise</b>	8		
<b>Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen</b>	9	Das Modul ist zum Einsatz innerhalb einer IndraControl S20-Station vorgesehen. Das Modul dient zur Erfassung und Ausgabe digitaler Signale. Die digitalen Eingänge bieten Filterzeiten von 7µs bis 3000 µs. Die HighSpeed-Ein- und Ausgänge können bussynchron betrieben werden. Die mittels Halbbrücken umgesetzten Ausgänge sind geschützt gegen Kurzschluss und Überlast.	
<b>Prozessdaten</b>	10	<b>Merkmale Eingänge</b>	
Eingangsprozessdaten	10	▶ 16 digitale Eingänge gemäß EN 61131-2 Typ 1 und Typ 3	
Ausgangsprozessdaten	11	▶ DC 24 V, 2,4 mA	
<b>Parameter, Diagnose und Informationen (PDI)</b>	11	▶ Anschluss der Sensoren in 4-Leiter-Technik	
<b>Standardobjekte</b>	11	▶ Filterzeiten einstellbar in vier Stufen:	
Objekte zur Identifizierung (Gerätetypenschild)	11	– 7 µs	
Objekt zur Mehrsprachigkeit	12	– 25 µs	
Objekte zur Diagnose	13	– 750 µs	
Objekte zum Prozessdatenmanagement	14	– 3000 µs	
PDIN/PDOOUT	14	▶ Maximale Eingangsfrequenz: 200 kHz	
Eingangsprozessdaten (0025 <sub>hex</sub> : PDIN)	14	▶ High-Speed-Eingänge	
Ausgangsprozessdaten (0026 <sub>hex</sub> : PDOOUT)	14		
<b>Applikationsobjekte</b>	14		
Ersatzwertverhalten/Filterzeit	14		
Ersatzwertverhalten (FF8D <sub>hex</sub> : PD Output Substitute Configuration)	14		



Frontansicht

Das Modul ist zum Einsatz innerhalb einer IndraControl S20-Station vorgesehen. Das Modul dient zur Erfassung und Ausgabe digitaler Signale. Die digitalen Eingänge bieten Filterzeiten von 7µs bis 3000 µs. Die HighSpeed-Ein- und Ausgänge können bussynchron betrieben werden. Die mittels Halbbrücken umgesetzten Ausgänge sind geschützt gegen Kurzschluss und Überlast.

#### Merkmale Eingänge

- ▶ 16 digitale Eingänge gemäß EN 61131-2 Typ 1 und Typ 3
- ▶ DC 24 V, 2,4 mA
- ▶ Anschluss der Sensoren in 4-Leiter-Technik
- ▶ Filterzeiten einstellbar in vier Stufen:
  - 7 µs
  - 25 µs
  - 750 µs
  - 3000 µs
- ▶ Maximale Eingangsfrequenz: 200 kHz
- ▶ High-Speed-Eingänge

- ▶ Bussynchroner Betrieb der Ein- und Ausgänge

### Merkmale Ausgänge

- ▶ 8 digitale Ausgänge
- ▶ DC 24 V, Push-Pull-Stufe mit  $\pm 500$  mA
- ▶ Anschluss der Aktoren in 3-Leiter-Technik
- ▶ Kanäle zusammenschaltbar
- ▶ Kurzschlussfest bei positiven und negativen Strömen
- ▶ Kanalgranulare Diagnose
- ▶ HighSpeed-Ausgänge
- ▶ Bussynchroner Betrieb der Ein- und Ausgänge

### Merkmale allgemein

- ▶ Minimale Update-Zeit < 10  $\mu$ s



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit der Anwendungsbeschreibung "IndraControl S20: System und Installation", Materialnummer [R911335987](#).

### Bestelldaten

Modul	Type	Mat.-Nr.
IndraControl S20-Digital-Ein- und Ausgabemodul 16 schnelle digitale Eingänge 8 schnelle digitale Ausgänge	S20-DI-16/4-DO-8/3-HS	R911173845
Zubehör	Mat.-Nr.	
IndraControl S20-Bussockelmodul	S20-BS	R911172540
Dokumentation	Mat.-Nr.	
Anwendungsbeschreibung IndraControl S20: System und Installation	<a href="#">R911335987</a>	
Anwendungsbeschreibung IndraControl S20: Fehlermeldungen	<a href="#">R911344825</a>	

### Technische Daten

#### Abmessungen und Gewicht

Breite	53,6 mm
Höhe	129,9 mm
Tiefe	54 mm
	Die Tiefe gilt bei Verwendung einer Tragschiene TH 35-7,5 (nach EN 60715)
Gewicht	Ca. 260 g (mit Steckern und Bussockelmodul)

#### Versorgung der Logik

Logikspannung $U_{\text{Bus}}$	DC 5 V (über Bussockelmodul)
Stromaufnahme aus $U_{\text{Bus}}$	Maximal 120 mA
Leistungsaufnahme an $U_{\text{BUS}}$	Maximal 600 mW
Spannungsversorgung und Stromaufnahme $U_{\text{IO}}$	
Die folgenden Angaben beinhalten die EN 61131-2 Werte	
Einspeisung Peripherievorsorgung	DC 24 V PELV/SELV (Sicherheitskleinspannung)
Maximal zulässiger Spannungsbereich	DC 18 V bis DC 31,2 V (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit)
Stromaufnahme aus $U_{\text{IO}}$	Gesamtstromaufnahme 5,05 A: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenstromaufnahme max. 50 mA</li> <li>▶ Sensorversorgung max. 1 A</li> <li>▶ Ausgänge max. 4 A</li> </ul>
Leistungsaufnahme an $U_{\text{IO}}$	Typ. 1 W (ohne Aktoren), max. 121 W (davon 3,2 W interne Verluste)
Verpolschutz Versorgungsspannung	Über Diode
Absicherung	Schmelzsicherung intern, 8 A träge
Transientenschutz	Ja, über Suppressordioden
Sensorversorgungsgruppen 24 V DC US 1/2 (aus Eingangsspannung $U_{\text{IO}}$ )	
Anzahl Gruppen	2
Strom je Gruppe	Max. 500 mA
Kurzschlusschutz	Elektronisch, je Gruppe
Potenzialtrennung und Isolation der Spannungsbereiche	
5-V-Versorgung (Logik)/24-V-Versorgung (Peripherie)	DC 1200 V, 1 min
5-V-Versorgung (Logik) zur Funktionserde	DC 700 V, 1 min
24-V-Versorgung (Peripherie) zur Funktionserde	DC 700 V, 1 min

### HINWEIS


#### Elektronikschäden durch Verpolung oder zu niedrigen Nennstrom

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

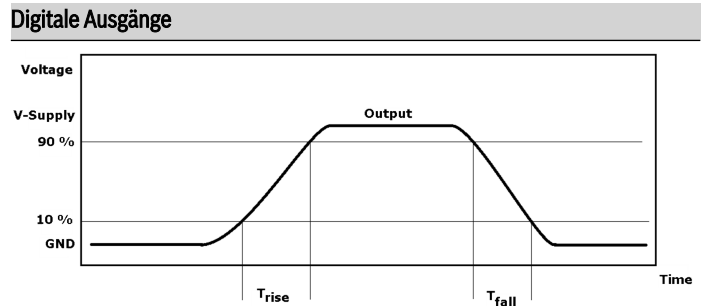
#### Digitale Eingänge

Anzahl der Eingänge	16
Anschlussart	Push-In-Technologie
Anschlusstechnik IN 1-8	8 $\times$ 3-Leiter-Technik (gemeinsam mit Ausgängen)
Anschlusstechnik IN 9-16	8 $\times$ 4-Leiter-Technik
Beschreibung des Eingangs	EN 61131-2 Typ 1 und 3

Digitale Eingänge	
Nenneingangsspannung	DC 24 V
Nenneingangsstrom	2,4 mA
Stromverlauf	Linear bis zum Nennstrom, danach konstant ca. 2,4 mA
Eingangsspannungsbereich "0"-Signal	DC -3 V bis DC 7 V
Eingangsspannungsbereich "1"-Signal	DC 10 V bis DC 40 V
EingangsfILTERzeit	Einstellbar in vier Stufen (Toleranzen in Klammern): <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 7 µs (5 µs bis 8 µs)</li> <li>▶ 25 µs (8 µs bis 38 µs)</li> <li>▶ 750 µs (250 µs bis 1100 µs)</li> <li>▶ 3000 µs (1000 µs bis 4500 µs)</li> </ul>
Prozessdaten-Update	< 10 µs
Verpolschutz der Eingänge	Verpolsicher bis 45 V

 Das Modul arbeitet nur bussynchron bei Zykluszeiten < 5 ms.

Digitale Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge	8
Schaltungsart	Push-Pull-Stufen
Typische Werte für die Ausgänge bei diversen Lasten	Anstiegszeit ( $T_{rise}$ ): <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ohne Last: 400 ns</li> <li>▶ 100 mA: 400 ns</li> <li>▶ 500 mA: 410 ns</li> <li>▶ Kapazitive Last (100 nF): 424 ns</li> <li>▶ Kapazitive Last (1 µF): 4400 µs</li> <li>▶ Induktive Last (100 mH; 48 Ω): 410 ns</li> </ul> Abfallzeit ( $T_{fall}$ ): <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ohne Last: 450 ns</li> <li>▶ 100 mA: 450 ns</li> <li>▶ 500 mA: 850 ns</li> <li>▶ Kapazitive Last (100 nF): 450 ns</li> <li>▶ Kapazitive Last (1 µF): 4000 µs</li> <li>▶ Induktive Last (100 mH; 48 Ω): 1010 ns</li> </ul>



Anschlussart	Push-In Technologie
Anschlusstechnik	3-Leiter-Technik, gemeinsam mit 8 Eingängen
Nennausgangsspannung	DC 24 V
Maximaler Ausgangsstrom je Kanal	Derating: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ max. 500 mA bis 50 °C</li> <li>▶ max. 400 mA bis 60 °C</li> </ul> Ausgänge können beliebig parallel geschaltet werden. Werden parallele Ausgänge nicht gemeinsam geschaltet, greift der Überstromschutz und die Ausgänge schalten sich ab. Im Low-Betrieb kann jeder Ausgang bis zu -500 mA überstromgeschützt werden. Im Low-Betrieb ist der Ausgang nicht gegen einen zu hohen Ausgangsstrom geschützt.
Nennlast ohmsch	Max. 12 W (48 Ω; bei Nennspannung)
Nennlast induktiv	Max. 12 VA (1,2 H; 48 Ω; bei Nennspannung)
Signalverzögerung	< 7 µs oder bussynchron beim Ein- und Ausschalten <b>Hinweis:</b> Das Modul arbeitet nur synchron bei Zykluszeiten < 5 ms.
Schalzhäufigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Max. 100 000 pro Sekunde (bei ohmscher Nennlast)</li> <li>▶ Max. 1 pro Sekunde (bei induktiver Nennlast)</li> </ul>
Belastung min.	Beliebig
Energieaufnahme	Siehe Diagramm " <a href="#">Maximale Energieaufnahme der Ausgänge beim Abschalten induktiver Lasten</a> " auf Seite 5
Begrenzung induktiver Abschaltspannung	-20 V
Ausgangsspannung im ausgeschalteten Zustand	Max. 1 V

**Digitale Ausgänge**

Ausgangsstrom im ausgeschalteten Zustand	Max. 13 µA
Verhalten bei Überlast	Abschalten mit automatischem Restart des Ausganges (Pulsbetrieb)
Rückspannungsfestigkeit	Die Ausgänge sind nicht Rückspannungsfest
Überstromabschaltung	Bei einem Summenstrom von 1,4 A pro 2 Ausgänge beginnt der Pulsbetrieb und die entsprechenden Diagnosebits werden bei den Eingangsprozessdaten gesetzt. <b>Hinweis:</b> Immer zwei Ausgänge (1 und 2, 3 und 4, ...) sind jeweils gemeinsam überwacht. Das heißt, wenn der Summenstrom 1,4 A übersteigt, beginnt der Pulsbetrieb (Überstromabschaltung) an beiden Ausgängen.
Kurzschluss-Schutz, Überlastschutz der Ausgänge	elektronisch

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

Ausfall der Peripherievorsorgung	Meldung erfolgt über Diagnosekanal
Überlastung der Sensorversorgungsspannungen	Meldung erfolgt über Diagnosekanal
Kurzschluss/Überlast digitale Ausgänge	Jeweils 2 Ausgänge werden gemeinsam zyklisch überwacht. Die Fehlermeldung erfolgt über Prozessdaten

**Umgebungsbedingungen****Umgebungsbedingungen**

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

**Umgebungsbedingungen**

Überspannungskategorie	2
Verschmutzungsgrad	2, keine Betauung zulässig

**Mechanische Prüfungen**

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

Entladung statischer Elektrizität (ESD) DIN EN 61000-4-2 Kriterium B, 6 kV Kontaktentladung, 8 kV Luftentladung

**HINWEIS****Defektes Produkt durch funktionsgefährdende Gase**

Vermeiden Sie wegen Korrosionsgefahr schwefelhaltige Gase (z. B. Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S)). Das Produkt ist nicht beständig gegen diese Gase.

**HINWEIS****Ausfall des Produkts durch verunreinigte Luft**

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

**HINWEIS****Ausfall der Baugruppe durch Überhitzen**

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



Dieses Produkt entspricht den Grenzwerten der Störaussendung der Klasse A (Industrieumgebung). Dieses Produkt entspricht *nicht* den Grenzwerten der Störaussendung der Klasse B (Wohnbereich und Kleinbetrieben).  
Bei Einsatz des Produkts im Wohnbereich oder in Kleinbetrieben muss der Betreiber Maßnahmen durchführen, die die Funkstörungen vermeiden (siehe auch DIN EN 55022).

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

## Normen

### Allgemeines

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

### Angewandte Normen

Norm	Bedeutung	Ausgabe
DIN EN 60204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen	2007
DIN EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen Anforderungen an die Ausrüstung und Prüfung	2008
DIN EN 60529	Schutzarten (u. a. Gehäuse und Einbauräume)	2014
DIN EN 61010-2-201	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte	2014
UL 61010-2-201	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte	2018

### CE-Kennzeichnung

### Konformitätserklärung



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

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Das elektronische Produkt, das in diesem Datenblatt beschrieben wird, ist für den Betrieb in industrieller Umgebung bestimmt und stimmt mit den folgenden Anforderungen überein:



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

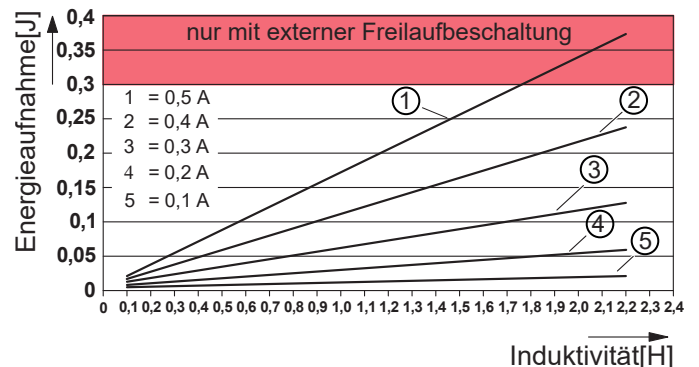
Die CE-Kennzeichnung gilt nur für das Gerät im Auslieferungszustand. Nach Veränderungen am Gerät muss die CE-Konformität überprüft werden.

## Maximale Energieaufnahme der Ausgänge beim Abschalten induktiver Lasten

### HINWEIS

#### Elektronikschäden durch hohe negative Spannung

Begrenzen Sie beim Einsatz eines externen Freilaufkreises die Freilaufspannung auf maximal -20 V! Bei einer höheren negativen Spannung ist der externe Freilaufkreis ohne Funktion.



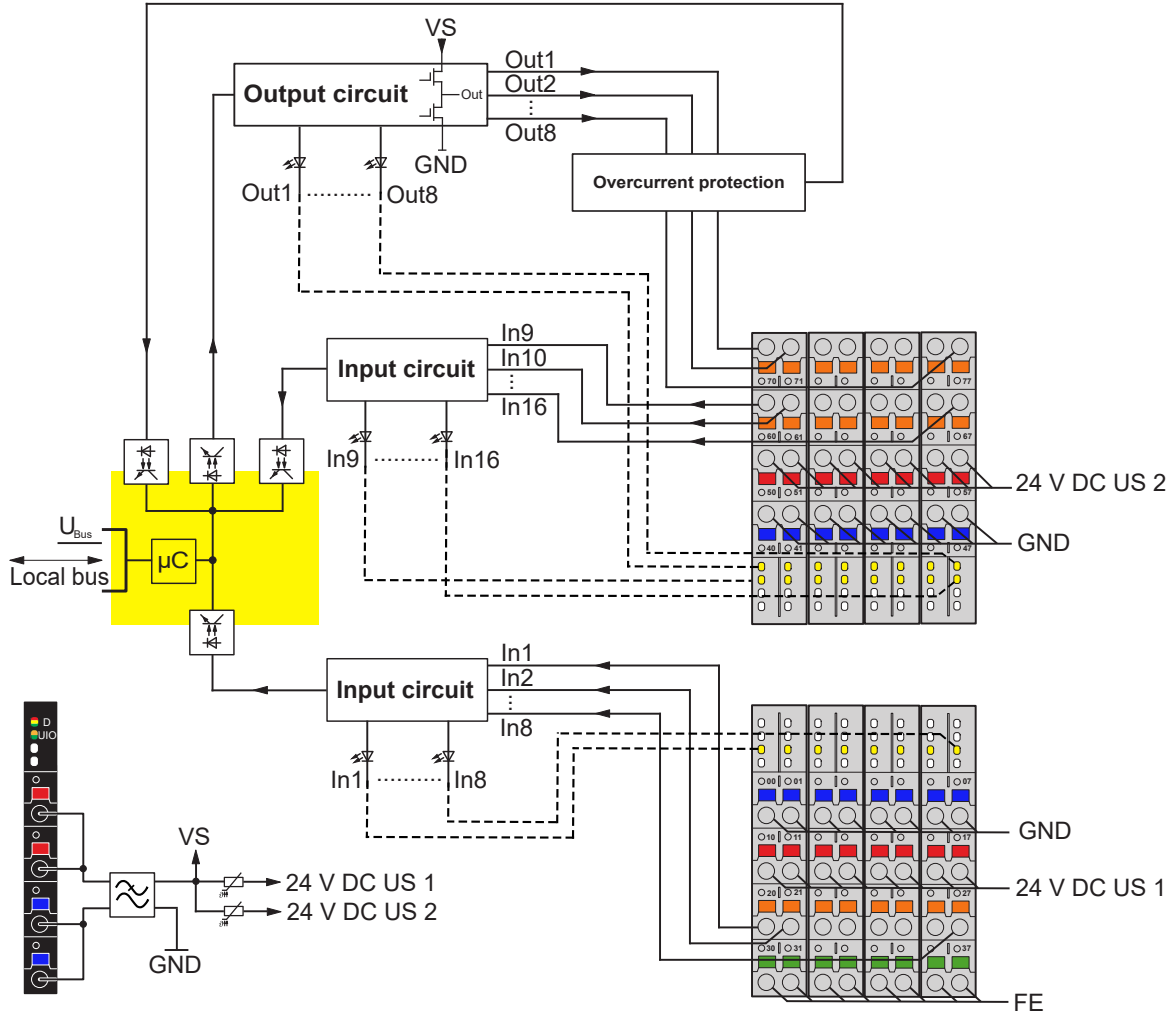
Maximale Energieaufnahme der Ausgänge beim Abschalten induktiver Lasten

Die Angaben im Diagramm beziehen sich auf eine maximale Schalthäufigkeit von 1 Hz.

Das Diagramm zeigt die Energie, die beim Abschalten einer induktiven Last ohne externen Freilaufkreis in die jeweiligen Ausgangsgruppen (Ausgänge 1 bis 4, 5 bis 8) pro Abschaltvorgang maximal zurückgespeist werden darf.



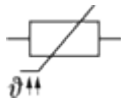


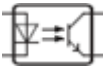

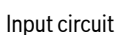
Die Stromangabe bezieht sich auf den ohmschen Gleichspannungsanteil der induktiven Last.

### Internes Prinzipschaltbild



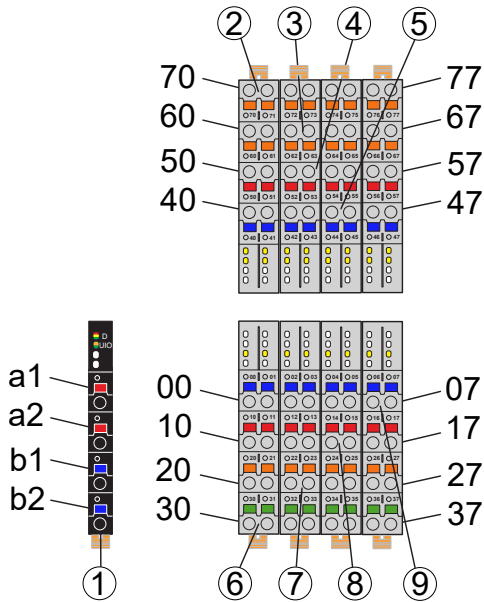
Interne Beschaltung der Klemmpunkte

#### Legende:

Local bus	Lokalbus		LED
	Mikrocontroller		PTC
	Feldeffekttransistor		Eingangsfilter
	Optokoppler		Potenzialgetrennte Bereiche
			Eingangsbeschaltung

Output circuit	Ausgangsbeschaltung
Overcurrent protection	Überstromüberwachung

### Klemmpunktbelegung



- ① Spannungsversorgung
- ② digitale Ausgänge
- ③ digitale Eingänge
- ④ Spannungsversorgung DC 24 V US 2
- ⑤ Ground
- ⑥ Funktionserdeanschluss
- ⑦ digitale Eingänge
- ⑧ Spannungsversorgung DC 24 V US 1
- ⑨ Ground

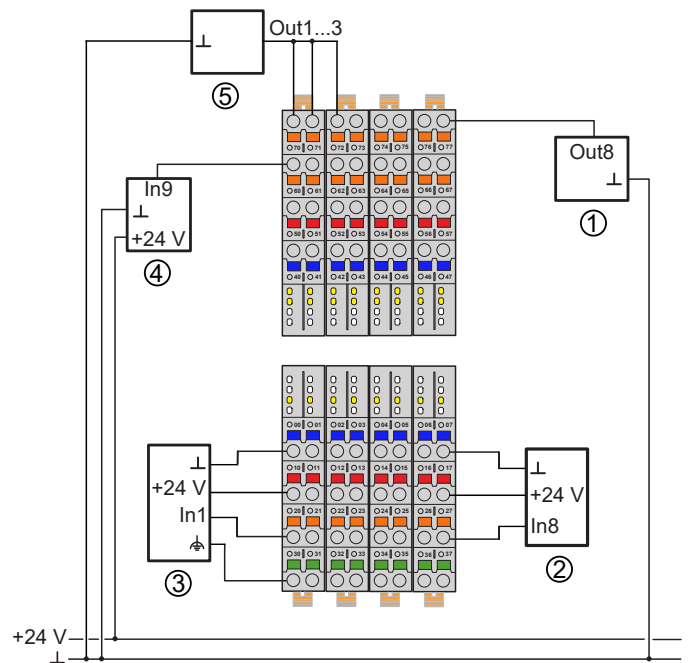
Klemmpunkt	Farbe	Belegung	Beschreibung
<b>Einspeisung der Versorgungsspannung <math>U_{I0}</math></b>			
a1, a2	Rot	DC 24 V IN ( $U_{I0}$ )	Versorgung von Ein- und Ausgängen, Modul- und Sensorversorgung
b1, b2	Blau	DC 24 V IN GND	Bezugspotenzial zu $U_{I0}$ (intern gebrückt)
<b>Sensorversorgung</b>			
10 ... 17	Rot	DC 24 V	DC 24 V US 1
50 ... 57	Rot	DC 24 V	DC 24 V US 2
<b>Bezugspotenziale</b>			
00 ... 07	Blau	24 V GND	Bezugspotenzial zu $U_{I0}$
40 ... 47	Blau		(intern gebrückt)
30 ... 37	Grün	FE	Funktionserde
<b>Eingänge</b>			

Klemmpunkt	Farbe	Belegung	Beschreibung
20 ... 27	Orange	In1 ... In8	Digitale Eingänge 1 ... 8
60 ... 61	Orange	In9 ... In16	Digitale Eingänge 9 ... 16
<b>Ausgänge</b>			
70 ... 77	Orange	Out1 ... Out8	Digitale Ausgänge 1 ... 8

### Anschlussdaten

Allgemeine Daten	
Steckerbezeichnung	S20-Stecker
Anschlussart	Federkraftanschluss in Direktstecktechnik
Leiterquerschnitt starr oder flexibel	0,2 mm <sup>2</sup> bis 1,5 mm <sup>2</sup> Beachten Sie dabei die erforderliche Strombelastbarkeit des verwendeten Leiters
Leiterquerschnitt [AWG]	24 bis 16
Abisolierlänge	8 mm
Schnittstelle S20-Lokalbus	
Anschlussart	Bussockelmodul
Übertragungsgeschwindigkeit	100 MBit/s

### Anschlussbeispiele



- ① 1-Leiter-Technik mit Ausgang
  - ② 3-Leiter-Technik
  - ③ 4-Leiter-Technik
  - ④ 1-Leiter-Technik mit Eingang
  - ⑤ Parallelschaltung von mehreren Ausgängen
- Beispielhafter Anschluss von Sensoren und Aktoren beim Einsatz von externen Potenzialschienen



Stellen Sie sicher, dass der GND der Sensoren und Aktoren und der GND für  $U_{IO}$  dasselbe Potenzial aufweisen!

## Externes Netzteil

### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch hohe elektrische Spannung

- ▶ Schließen Sie Netzteile, welche die Schutzkleinspannung (24 V) erzeugen, nur an Netzspannungen an, für die die Netzteile ausgelegt sind. Beachten Sie die Überspannungskategorien (siehe Dokumentation des verwendeten Netzteils)
- ▶ Netzspannung nicht auf die Schutzkleinspannung legen

Alle Komponenten der Steuerung werden aus 24-V-Spannungsversorgungen versorgt (SELV/PELV).

Verwenden Sie das Netzteil VAP01.1H-W23-024-010-NN von Bosch Rexroth, Materialnummer R911171065 für die Logikversorgung. Weitere Informationen zum externen Netzteil einschließlich dem Herstellen der Überspannungskategorien finden Sie in der Dokumentation des Netzteils.

Alle Leitungen der 24-V-Spannungsversorgung müssen getrennt von Leitungen höherer Spannungen verlegt werden. Alle Peripheriegeräte, beispielsweise digitale Sensoren oder Aktoren, die mit den Schnittstellen der Steuerung verbunden werden, müssen ebenfalls den Kriterien der sicheren Trennung von Stromkreisen genügen.



Die 24-V-Spannungsversorgung der XMx-Steuerung und der Erweiterungsmodule muss mit dem gleichen externen Netzteil erfolgen. Schließen Sie die Spannungsversorgung am XD1-Stecker der XMx-Steuerung an und brücken danach die Kabel zu den Einspeisesteckern XD1 der Erweiterungsmodule.



Die 24-V-Spannungsversorgung der S20-I/O-Module darf nicht aus dem XD1-Stecker der XMx-Steuerung abgezweigt werden, sondern muss mit einem eigenen Anschlusskabel an das externe Netzteil erfolgen.



Die 24-V-Spannungsversorgung muss geerdet werden. Näheres finden Sie in der Dokumentation des Netzteils.

## Zu Ihrer Sicherheit

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Verwenden Sie S20-Module ausschließlich entsprechend den Angaben im vorliegenden Datenblatt.

### Qualifikation der Benutzer

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

### 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

### Installation

Installieren Sie die S20-Module ausschließlich im Schaltschrank oder Klemmenkasten! Das Gehäuse muss den Schutzanforderungen gegen die Ausbreitung von Feuer gemäß den folgenden Normen genügen:

- ▶ EN 61010-1/IEC 61010-1
- ▶ UL/CSA 61010-1 (bei Anwendungen mit UL-Zulassung)
- ▶ UL/CSA 61010-2-201 (bei Anwendungen mit UL-Zulassung)

### UL-Hinweis

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Kupferleiter (ein- oder mehrdrähtig).
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die für mindestens 85 °C zugelassen sind.

### Einbauhinweise

- ▶ Prinzipiell gilt für den Potenzialausgleich in Automatisierungsanlagen:
  - Anschluss der Schirmung bei S20-Modulen: Bosch Rexroth empfiehlt zum Anschluss der Schirmung bei S20-Modulen das IndraControl S20-Schirmanschluss-Set "S20-SHIELD-SET", Materialnummer R911173030.
  - Weiterführende Informationen zum Schirmungskonzept entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschrei-



bung "IndraControl S20: System und Installation", Materialnummer [R911335987](#).

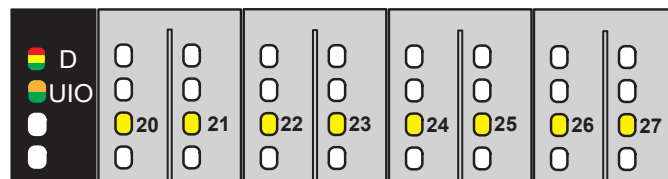
- ▶ Die Leitungslänge der digitalen Ein- und Ausgänge darf maximal 30 m betragen.
- ▶ Verlegen Sie die Kabel nicht parallel zu Motorkabeln oder anderen starken Störquellen, um die Einkopplung von Störungen zu vermeiden.
- ▶ Die LED-Anzeigen dürfen nicht verdeckt sein.
- ▶ Verwenden Sie für alle Leitungen Zugenlastungen.
- ▶ Halten Sie möglichst großen Abstand zu Störquellen.
- ▶ Sehen Sie für ausreichende Belüftung folgende Mindestabstände vor, siehe Betriebsanleitung "IndraControl XM21, XM22 Steuerungen", Materialnummer [R911340666](#). Bei mehrzeiligem Aufbau muss die Zulufttemperatur unter jeder Zeile gemessen und deren Grenzwert eingehalten werden. Zu Umgebungstemperaturen siehe "[Umgebungsbedingungen](#)" auf Seite 4.
- ▶ Die Einbaulage ist die Wandmontage auf waagerechter Tragschiene.
- ▶ Sehen Sie zusätzlich einen ausreichenden Abstand für Montage, Demontage, Stecker und Kabel vor.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Kabel, die für mindestens +60 °C zugelassen sind. Bei Umgebungstemperaturen über +55 °C müssen Kabel verwendet werden, die für mindestens +75 °C zugelassen sind.
- ▶ Weiterführende Informationen zur Montage, Demontage und zum Anschließen der Leitungen entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung "IndraControl S20: System und Installation", Materialnummer [R911335987](#).



**Erläuterung der Signalgrafik auf dem Gerät**

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

**Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen**



Lokale Status- und Diagnose-Anzeigen

Bezeichnung	LED-Farbe	Bedeutung	LED-Zustand	Beschreibung
D	Rot/Gelb/Grün	<b>Diagnose Lokalkommunikation</b>		
		Power down	Aus	Teilnehmer befinden sich im (Power-)Reset
		Not connected, Reset	Rot blinkend	Teilnehmer arbeitet, aber es existiert keine Verbindung zum davor befindlichen Teilnehmer
		Reset	Rot	Application Reset. Teilnehmer arbeitet, es existiert noch eine Verbindung zum davor befindlichen Teilnehmer, die Applikation ist im Reset
		Ready	Gelb	Teilnehmer arbeitet, es existiert eine Verbindung zum davor befindlichen Teilnehmer, Teilnehmer hat nach Power On noch keinen gültigen Zyklus erkannt
		Connected	Gelb blinkend	Es werden gültige Datenzyklen erkannt, der Teilnehmer ist aber (noch) nicht Teil der aktuellen Konfiguration
		Device Application not ready	Grün/Gelb im Wechsel	Es werden gültige Datenzyklen erkannt. Die Master-Applikation hat die Nutzdaten auf gültig gesetzt, die Slave-Applikation hat die Nutzdaten jedoch noch nicht auf gültig gesetzt oder kann sie nicht ausgeben (z. B. Peripheriefehler)
		Run	Grün	Es werden gültige Datenzyklen erkannt. Alle Daten sind gültig
UIO	Grün/Orange	Spannungsüberwachung		
		Grün	Die Modulversorgung $U_{IO}$ ist vorhanden	
		Orange	Mindestens eine 24 V DC US Gruppe ist überlastet	
Aus	Die Modulversorgung $U_{IO}$ ist nicht vorhanden			

**Digitale Eingänge**

Eingänge 0 ... 7 Klemmpunkte 20 ... 27	Gelb	Status der Eingänge	Gelb	Der Eingang ist auf High geschaltet
			Aus	Der Eingang ist auf Low geschaltet

Eingänge 8 ... 15 Klemmpunkte 60 ... 67	Gelb	Status der Eingänge	Gelb	Der Eingang ist auf High geschaltet
			Aus	Der Eingang ist auf Low geschaltet

**Digitale Ausgänge**

Ausgänge 1... 8 Klemmpunkte 70 ... 77	Gelb/Rot	Status der Ausgänge	Gelb	Der Ausgang ist auf High geschaltet
			Rot	Der Ausgang ist auf High geschaltet und befindet sich im Pulsbetrieb
			Aus	Der Ausgang ist auf Low geschaltet



Weiterführende Informationen zur lokalen Diagnose- und Statusanzeige entnehmen Sie bitte der Dokumentation "IndraControl S20: System und Installation", Materialnummer [R911335987](#).

**Prozessdaten**

**Eingangsprozessdaten**

Byte	0								1							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Kanal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Klemmpunkt	20	21	22	23	24	25	26	27	60	61	62	63	64	65	66	67

Prozessdaten digitale Eingänge

Byte	2							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
Kanal	1	2	3	4	5	6	7	8
Klemmpunkt	70	71	72	73	74	75	76	77

Diagnose Ausgänge

Wird an einem Ausgang Überlast detektiert, wird das entsprechende Bit bei der Ausgangsdiagnose gesetzt. Beachten Sie, dass jeweils zwei Ausgänge gemeinsam überwacht werden (siehe "Überstromabschaltung der digitalen Ausgänge" in Tabelle "Digitale Ausgänge" in "Technische Daten" auf Seite 2).

**Ausgangsprozessdaten**

Byte	0								1							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
Kanal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Klemmpunkt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Prozessdaten (nicht verwendet)

Byte	2							
Bit	0	1	2	3	4	5	6	7
Kanal	1	2	3	4	5	6	7	8
Klemmpunkt	70	71	72	73	74	75	76	77

Prozessdaten digitale Ausgänge

**Parameter, Diagnose und Informationen (PDI)**

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

**Standardobjekte**

**Objekte zur Identifizierung (Gerätetypenschild)**

Index (hex)	Objektname	Objekttyp	Datentyp	A	L	Rechte	Bedeutung	Inhalt
<b>Hersteller</b>								
0001	VendorName	Var	Visible String	1	17	R	Herstellername	Bosch Rexroth AG
0002	VendorID	Var	Visible String	1	7	R	Herstellerkennung	006034
0012	VendorURL	Var	Visible String	1	28	R	Hersteller-URL	<a href="http://www.boschrexroth.com">http:// www.boschrexroth.com</a>
<b>Modul – allgemein</b>								

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 Objekttypen und der Datentypen entnehmen Sie bitte der Anwendungsbeschreibung "IndraControl S20: System und Installation", 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 Null-Terminator (00<sub>hex</sub>) abgeschlossen. Deshalb ist die Länge eines Elements vom Typ "Visible String" um ein Byte größer als die Anzahl der Nutzdaten.



Ausführliche Informationen zum PDI und zu den Objekten entnehmen Sie bitte der Dokumentation "IndraControl S20: System und Installation", Materialnummer [R911335987](#).

Index (hex)	Objektname	Objekttyp	Datentyp	A	L	Rechte	Bedeutung	Inhalt
0004	DeviceFamily	Var	Visible String	1	19	R	Gerätefamilie	I/O digital IN-OUT
0006	ProductFamily	Var	Visible String	1	17	R	Produktfamilie	IndraControl S20
000E	CommProfile	Var	Visible String	1	4	R	Kommunikationsprofil	633
000F	DeviceProfile	Var	Visible String	1	5	R	Geräteprofil	0010
0011	ProfileVersion	Record	Visible String	2	11;20	R	Profilversion	2011-12-07; Basis-Profil V2.0
003A	VersionCount	Array	Unsigned 16	4	4×2	R	Versionszähler	z. B. 0007 0001 0000 0000 <sub>hex</sub>
<b>Modul – speziell</b>								
0005	Capabilities	Array	Visible String	1	16	R	Eigenschaften	SyncI_0, SyncO_0
0007	ProductName	Var	Visible String	1	22	R	Produktname	S20-DI-16/4-DO-8/3-HS
0008	SerialNo	Var	Visible String	1	16	R	Seriennummer	xx xx xx xx xx xx xx x
0009	ProductText	Var	Visible String	1	53	R	Produkttext	16 digital input channels, 8 digital output channels
000A	OrderNumber	Var	Visible String	1	11	R	Artikel-Nr.	R911173845
000B	HardwareVersion	Record	Visible String	2	11; 4	R	Hardware-Version	z. B. 2013-04-26; AA1
000C	FirmwareVersion	Record	Visible String	2	11; 3	R	Firmware-Version	0000-00-00; --
000D	PChVersion	Record	Visible String	2	11; 6	R	Parameterkanalversion	2015-01-08; V1.00
0037	DeviceType	Var	Octet String	1	8	R	Modulidentifikation	08 C0 00 03 01 00 00 D9 <sub>hex</sub>
<b>Einsatz des Geräts</b>								
0014	Location	Var	Visible String	1	59	R/W	Einbauort	Kann vom Anwender ausgefüllt werden
0015	EquipmentIdent	Var	Visible String	1	59	R/W	Betriebsmittelkennzeichen	Kann vom Anwender ausgefüllt werden
0016	ApplDeviceAddr	Var	Unsigned 16	1	2	R/W	Applikationsspezifische Geräteadresse	Kann vom Anwender ausgefüllt werden

**Objekt zur Mehrsprachigkeit**

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

## Objekte zur Diagnose

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

Diagnosezustand (0018<sub>hex</sub>: DiagState)

Dieses Objekt dient der strukturierten Meldung eines Fehlers.

0018<sub>hex</sub>: DiagState (Read)

SubIndex	Datentyp	Länge (in Byte)	Bedeutung	Inhalt	
0	Record	8	Diagnosezustand	Vollständige Diagnoseinformation	
1	Unsigned 16	2	Störungsnummer	0 ... 65535 <sub>dez</sub>	
2	Unsigned 8	1	Priorität	00 <sub>hex</sub>	Keine Störung
				01 <sub>hex</sub>	Fehler
				02 <sub>hex</sub>	Warnung
				81 <sub>hex</sub>	Behobener Fehler
				82 <sub>hex</sub>	Behobene Warnung
3	Unsigned 8	1	Kanal/Gruppe/Modul	00 <sub>hex</sub>	Keine Störung
				FF <sub>hex</sub>	Gesamtes Gerät
4	Unsigned 16	2	Störungscode	Siehe nachfolgende Tabelle	
5	Unsigned 8	1	Zusatzinformationen	00 <sub>hex</sub>	
6	Visible String	1	Text	00 <sub>hex</sub>	



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

Störungscode	Störung	Priorität	Gruppe	LED "D"	LED "UIO"
0000 <sub>hex</sub>	Keine Störung	00 <sub>hex</sub>	00 <sub>hex</sub>	grün	grün
3400 <sub>hex</sub>	Ausfall der Peripherieversorgung	01 <sub>hex</sub>	FF <sub>hex</sub>	grün/rot blinkend	aus
2345 <sub>hex</sub>	Überlast Sensorversorgung	01 <sub>hex</sub>	FF <sub>hex</sub>	grün/rot blinkend	orange

Objekte zum Prozessdatenmanagement

PDIN/PDOUT

Index (hex)	Objekt-name	Objekt-typ	Datentyp	A	L	Rechte	Belegung/Inhalt
0025	PDIN	Var	Octet String	1	3	R	Eingangsprozessdaten
0026	PDOUT	Var	Octet String	1	3	R	Ausgangsprozessdaten

Eingangsprozessdaten (0025<sub>hex</sub>: PDIN)

Lesen der Eingangsprozessdaten des Moduls. Die Struktur entspricht der Darstellung im Kapitel "Prozessdaten".

0025<sub>hex</sub>: PDIN (Read)

SubIndex	Datentyp	Länge (in Byte)	Bedeutung
0	Octet String	3	Eingangsprozessdaten

Ausgangsprozessdaten (0026<sub>hex</sub>: PDOUT)

Lesen der Ausgangsprozessdaten des Moduls. Die Struktur entspricht der Darstellung im Kapitel "Prozessdaten".

0026<sub>hex</sub>: PDOUT (Read)

SubIndex	Datentyp	Länge (in Byte)	Bedeutung
0	Octet String	3	Ausgangsprozessdaten

Applikationsobjekte

Ersatzwertverhalten/Filterzeit

Index (hex)	Objekt-name	Objekt-typ	Datentyp	A	L	Rechte	Inhalt
FF8D	PD Output Substitute Configuration	Var	Unsigned 8	1	1	R/W	Ersatzwertverhalten

Index (hex)	Objekt-name	Objekt-typ	Datentyp	A	L	Rechte	Inhalt
-------------	-------------	------------	----------	---	---	--------	--------

FF8F	Input_Filter	Var	Unsigned 8	1	1	R/W	Filterzeit
------	--------------	-----	------------	---	---	-----	------------

Ersatzwertverhalten (FF8D<sub>hex</sub>: PD Output Substitute Configuration)

Parametrieren des Modulverhaltens für den Fall, dass ein Application-Reset erkannt wird.

FF8D<sub>hex</sub>: PD Output Substitute Configuration (Read, Write)

SubIndex	Datentyp	Länge (in Byte)	Inhalt
0	Var	1	00 <sub>hex</sub> Ausgabe von "0" auf allen Ausgangsbits 01 <sub>hex</sub> Letzten Wert halten

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

Parametrieren der Filterzeit des Moduls.

FF8F<sub>hex</sub>: Input\_Filter (Read, Write)

SubIndex	Datentyp	Länge (in Byte)	Inhalt
0	Var	1	typisch Toleranz 00 <sub>hex</sub> (Default) 7 µs 5-8 µs 01 <sub>hex</sub> 25 µs 8-38 µs 02 <sub>hex</sub> 750 µs 250-1100 µs 03 <sub>hex</sub> 3000 µs 1000-4500 µs

Gerätebeschreibungsdateien

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

