

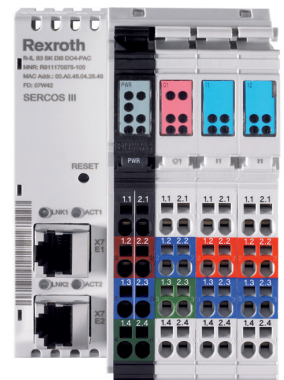
Inline-Buskoppler für Sercos mit digitalen Ein- und Ausgängen

R911170559
Ausgabe 05

Datenblatt R-IL S3 BK DI8 DO4-PAC

Sercos Anschaltung
8 digitale Eingänge
4 digitale Ausgänge

12 / 2021



1 Beschreibung

Der Buskoppler mit integrierten I/Os ist zum Einsatz innerhalb eines Sercos® Netzwerks vorgesehen und stellt das Bindeglied zum Inline-I/O-System dar. An den Buskoppler können Sie bis zu 63 Inline-Teilnehmer anreihen.

Der Buskoppler unterstützt maximal 16 PCP-Teilnehmer.

Für die Integration der Inline-Station in das Programmiersystem steht eine entsprechende SDDML-Datei zur Verfügung.

Diese Datei steht unter der Adresse www.boschrexroth.com/electrics zum Download bereit.

Merkmale

- Sercos Spezifikation V1.3.1
- Sercos Diagnose-LED S und Kommunikationsphasen-LED CP
- Minimale Sercos Zykluszeit 250 µs
- FSP-IO (Function Specific Profile-IO) für modulare I/O-Geräte
- Maximal 6 Echtzeitverbindungen
- Hot-Plugging von Teilnehmern im Sercos Netzwerk
- Diagnose-Trace

- Internet Protocol Services (IPS)
- 2 Ethernet-Ports
- 8 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge (On-Board)

Gültig ab Index GK1.



Dieses Datenblatt ist nur gültig in Verbindung mit der Anwendungsbeschreibung "Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Inline" (DOK-CONTRL-ILSYSINS***-AW...-DE-P, MNR R911317017).



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..... | 4 |
| 5 | Internes Prinzipschaltbild | 8 |
| 6 | IT-Security | 9 |
| 7 | Anschluss Sercos, Versorgung, Aktoren und Sensoren | 9 |
| 7.1 | Sercos anschließen..... | 9 |
| 7.2 | Versorgung, Aktoren und Sensoren anschließen - Klemmpunktbelegung | 10 |
| 8 | Anschlussbeispiel..... | 10 |
| 9 | Lokale Diagnose- und Statusanzeigen | 11 |
| 10 | Sercos | 13 |
| 10.1 | Sercos Adresse..... | 13 |
| 10.2 | Sercos Profile, Klassen und Funktionsgruppen | 13 |
| 10.3 | Echtzeitverbindungen | 14 |
| 10.4 | Elektronisches Typenschild | 14 |
| 10.5 | Abbildung von I/O-Modulen auf Sercos | 15 |
| 10.6 | Zuordnung der Klemmpunkte der lokalen Ein- und Ausgänge zu den Prozessdaten | 18 |
| 10.7 | Verhalten im Fehlerfall | 18 |
| 10.8 | Diagnoseregister des Buskopplers..... | 23 |
| 11 | Sercos Parameter..... | 24 |
| 12 | Reset-Taster..... | 29 |
| 12.1 | Neustart des Buskopplers..... | 29 |
| 12.2 | Wiederherstellen der Werkseinstellungen | 29 |
| 13 | Inbetriebnahme | 30 |
| 13.1 | Start der Firmware | 30 |
| 13.2 | Grundkonfiguration | 30 |
| 13.3 | IP-Parameter ändern | 31 |
| 14 | IPS: Internet Protocol Services | 32 |
| 15 | Ergänzende Hinweise..... | 32 |

3 Bestelldaten

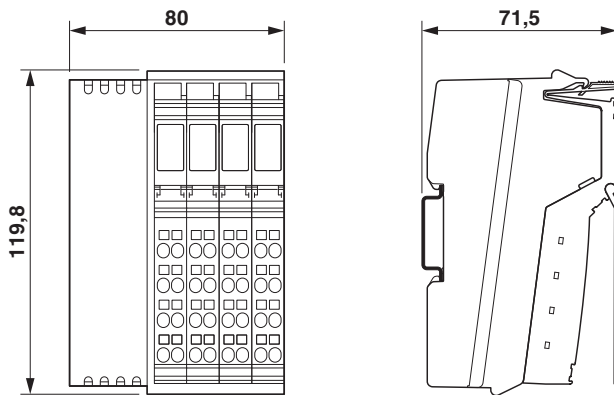
| Beschreibung | Typ | MNR | VPE |
|--|---|------------|-----|
| Inline-Buskoppler für Sercos III mit acht digitalen Eingängen und vier digitalen Ausgängen, komplett mit Zubehör (Inline-Stecker, Beschriftungsfelder und Abschlussplatte) | R-IL S3 BK DI8 DO4-PAC | R911170875 | 1 |
| Zubehör | Typ | MNR | VPE |
| Sercos III Kabel, 100-Base-T, CAT5E, S/STP beidseitig konfektioniert mit RJ-45-Stecker, 8-adrig, twisted pair, rot | | | |
| Länge: 0,25 m | RKB0013/00,25 (*****_*****_*****) | R911317797 | 1 |
| Länge: 0,35 m | RKB0013/00,35 (*****_*****_*****) | R911317800 | 1 |
| Länge: 0,55 m | RKB0013/00,55 (*****_*****_*****) | R911317801 | 1 |
| Sercos III Kabel, 100-Base-T, CAT5E, geschirmt beidseitig konfektioniert mit RJ-45-Stecker, 4-adrig, Sternvierer, verseilt mit Schlag, rot | | | |
| Länge: 2 m | RKB0011/002,0 (RBS0016-REB0400-RBS0016) | R911342087 | 1 |
| Länge: 5 m | RKB0011/005,0 (RBS0016-REB0400-RBS0016) | R911321548 | 1 |
| Länge: 10 m | RKB0011/010,0 (RBS0016-REB0400-RBS0016) | R911338772 | 1 |
| Länge: 20 m | RKB0011/020,0 (RBS0016-REB0400-RBS0016) | R911342096 | 1 |
| Weitere Längen auf Anfrage | | | |
| Dokumentation | Typ | MNR | VPE |
| Anwendungsbeschreibung Die Automatisierungsklemmen der Produktfamilie Inline | DOK-CONTRL-ILSYSINS***-AW..-DE-P | R911317017 | 1 |
| Projektierungsbeschreibung Security-Leitfaden | DOK-IWORKS-SECURITY***-PR..-DE-P | R911342561 | 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 | 80 mm |
| Höhe | 119,8 mm |
| Tiefe | 71,5 mm |
| Hinweis zu Maßangaben | Maßangaben mit Steckern |

Allgemeine Daten

| | |
|---|--|
| Farbe | lichtgrau RAL 7035 |
| Gewicht | 280 g (mit Steckern, Beschriftungsfeldern und Abschlussplatte) |
| Umgebungstemperatur (Betrieb) | -25 °C ... 60 °C |
| Umgebungstemperatur (Lagerung/Transport) | -40 °C ... 85 °C |
| Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb) | 10 % ... 95 % (keine Betauung) |
| Zulässige Luftfeuchtigkeit (Lagerung/Transport) | 10 % ... 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) |
| Montageart | Tragschienenmontage |

Anschlussdaten: Inline-Anschlusstecker

| | |
|----------------------------|---------------------|
| Anschlussart | Zugfederanschluss |
| Leiterquerschnitt starr | 0,2 mm² ... 1,5 mm² |
| Leiterquerschnitt flexibel | 0,2 mm² ... 1,5 mm² |
| Leiterquerschnitt [AWG] | 24 ... 16 |
| Abisolierlänge | 8 mm |

Schnittstelle: Sercos

| | |
|-----------------------|-------------|
| Anzahl Schnittstellen | 2 |
| Anschlussart | RJ45-Buchse |
| Übertragungslänge | max. 100 m |

Schnittstelle: Inline-Lokalbus

| | |
|-----------------------------|-----------------------|
| Anzahl Schnittstellen | 1 |
| Anschlussart | Inline-Datenrangierer |
| Übertragungsgeschwindigkeit | 500 kBit/s |

Systemgrenzen des Buskopplers

| | |
|---|-----------------------------|
| Anzahl der Prozessdaten | max. 512 Byte (pro Station) |
| Anzahl der anschließbaren Lokalbus-Teilnehmer | max. 63 |
| Anzahl der Teilnehmer mit Parameterkanal | max. 16 |



Beachten Sie bei der Projektierung einer Inline-Station die Logikstromaufnahme jedes Teilnehmers! Diese ist in jedem klemmenspezifischen Datenblatt angegeben. Sie kann klemmenspezifisch differieren. Somit ist die mögliche Anzahl anschließbarer Teilnehmer vom speziellen Aufbau der Station abhängig.

Sercos

| | |
|--------------|--------------|
| Gerätetyp | Sercos Slave |
| Geräteprofil | FSP_IO |
| Zykluszeit | ≥ 250 µs |

Buskopplereinspeisung U_{BK} : Aus der Buskopplereinspeisung werden die Logikversorgung U_L (7,5 V) und die Analogversorgung U_{ANA} (24 V) erzeugt.

| | |
|-----------------------------|---|
| Versorgungsspannung | 24 V DC (über Inline-Stecker) |
| Versorgungsspannungsbereich | 19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit) |
| Stromaufnahme | typ. 60 mA (ohne angeschlossene I/O-Klemmen) max. 1 A (mit maximaler Anzahl angeschlossener I/O-Klemmen) |
| Leistungsaufnahme | typ. 1,44 W (ohne angeschlossene I/O-Klemmen, ohne Sensoren oder Aktoren an den On-Board-I/Os) |

Versorgung der Logik (U_L)

| | |
|---------------------|---------------|
| Versorgungsspannung | 7,5 V DC |
| Stromversorgung | max. 0,8 A DC |

Versorgung der Analogmodule (U_{ANA})

| | |
|-----------------------------|--|
| Versorgungsspannung | 24 V DC |
| Versorgungsspannungsbereich | 19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit) |
| Stromversorgung | max. 0,5 A DC |

Versorgung des Hauptkreises (U_M)

| | |
|-----------------------------|--|
| Versorgungsspannung | 24 V DC (über Inline-Stecker) |
| Versorgungsspannungsbereich | 19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit) |
| Stromversorgung | max. 8 A DC (Summe aus U_M + U_S) |
| Stromaufnahme | min. 3 mA (ohne angeschlossene Peripherie) max. 8 A DC |

Versorgung des Segmentkreises (U_S)

| | |
|-----------------------------|--|
| Versorgungsspannung | 24 V DC (über Inline-Stecker) |
| Versorgungsspannungsbereich | 19,2 V DC ... 30 V DC (inklusive aller Toleranzen, inklusive Welligkeit) |
| Stromversorgung | max. 8 A DC (Summe aus U_M + U_S) |
| Stromaufnahme | min. 3 mA (ohne angeschlossene Peripherie) max. 8 A DC |

Absicherung**HINWEIS Elektronikschäden bei Überlastung**

Sichern Sie die 24-V-Bereiche U_{BK} , U_M und U_S extern ab. Falls Sie eine Schmelzsicherung verwenden, muss das Netzteil den vierfachen Nennstrom der Schmelzsicherung liefern können. Damit ist ein sicheres Auslösen im Fehlerfall gewährleistet.

Digitale Eingänge

| | |
|-------------------------------------|--|
| Anzahl der Eingänge | 8 |
| Anschlussart | Inline-Stecker |
| Anschlusstechnik | 3-Leiter |
| Beschreibung des Eingangs | EN 61131-2 Typ 1 |
| Nenneingangsspannung | 24 V DC |
| Nenneingangsstrom | typ. 3 mA |
| Stromverlauf | begrenzt auf maximal 3 mA |
| Eingangsspannungsbereich "0"-Signal | -30 V DC ... 5 V DC |
| Eingangsspannungsbereich "1"-Signal | 15 V DC ... 30 V DC |
| Signalverzögerung | < 11 μ s (t_{on} , 24 V) < 140 μ s (t_{off} , 24 V) |
| Zulässige Leitungslänge zum Sensor | 100 m |
| Verpolschutz | Suppressordiode |

Digitale Ausgänge

| | |
|--|--|
| Anzahl der Ausgänge | 4 |
| Anschlussart | Inline-Stecker |
| Anschlusstechnik | 3-Leiter |
| Nennausgangsspannung | 24 V DC |
| Spannungsdifferenz bei Nennstrom | < 1 V |
| Ausgangsstrom je Kanal | max. 500 mA |
| Ausgangsstrom des Geräts | max. 2 A |
| Nennlast ohmsch | 12 W |
| Nennlast induktiv | 12 VA (1,2 H, 48 Ω) |
| Nennlast Lampen | 12 W |
| Signalverzögerung | < 40 μ s (t_{on} , Leerlauf) < 50 μ s (t_{on} , Last = 0,5 A) < 350 μ s (t_{off} , Leerlauf) < 235 μ s (t_{off} , Last = 0,5 A) |
| Signalverzögerung beim Einschalten einer ohmschen Nennlast | max. 50 μ s (bei 0,5 A Last) |
| Signalverzögerung beim Ausschalten einer ohmschen Nennlast | max. 250 μ s (bei 0,5 A Last) |
| Maximale Schaltfrequenz bei induktiver Nennlast | 0,5 Hz (1,2 H, 48 Ω) |
| Verhalten beim Spannungsabschalten | Der Ausgang folgt der Spannungsversorgung unverzüglich |
| Begrenzung induktiver Abschaltspannung | ca. -30 V |
| Ausgangsspannung im ausgeschalteten Zustand | max. 500 mV |
| Ausgangsstrom im ausgeschalteten Zustand | max. 500 μ A (Im nicht belasteten Zustand kann auch an einem nicht gesetzten Ausgang eine Spannung gemessen werden.) |
| Verhalten bei Überlast | Auto-Restart |
| Verhalten bei induktiver Überlast | Ausgang kann zerstört werden |
| Rückspannungsfestigkeit gegen kurze Impulse | rückspannungsfest |
| Festigkeit gegen dauerhaft angelegte Rückspannung | max. 2 A |
| Überstromabschaltung | min. 0,7 A |

Digitale Ausgänge

| | |
|---|--|
| Ausgangsstrom bei Massebruch im ausgeschalteten Zustand | max. 25 mA |
| Schaltleistung bei Massebruch | typ. 100 mW (bei 1 kΩ Lastwiderstand) |
| Kurzschlusschutz, Überlastschutz | Freilaufbeschaltung im Ausgangstreiber |

Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem

| | |
|--|----|
| Kurzschluss oder Überlast der digitalen Ausgänge | ja |
| Ausfall der Sensorversorgung | ja |
| Ausfall der Aktorversorgung | ja |

Schutzbeschaltung

| | |
|---|----------------------|
| Überspannungsschutz, Verpolschutz der Versorgungsspannung | 35 V Suppressordiode |
|---|----------------------|

Mechanische Prüfungen

| | |
|--|---|
| Vibrationsfestigkeit nach EN 60068-2-6/IEC 60068-2-6 | 5g |
| Schock nach EN 60068-2-27/IEC 60068-2-27 | Betrieb: 25g, 11 ms Dauer, Halbsinus-Schockimpuls |

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

| | |
|--|---|
| Entladung statischer Elektrizität (ESD) EN 61000-4-2/IEC 61000-4-2 | Kriterium B, 6 kV Kontaktentladung, 8 kV Luftentladung |
| Elektromagnetische Felder EN 61000-4-3/IEC 61000-4-3 | Kriterium A, Feldstärke: 10 V/m |
| Schnelle Transienten (Burst) EN 61000-4-4/IEC 61000-4-4 | Kriterium A, alle Schnittstellen 1 kV Kriterium B, alle Schnittstellen 2 kV |
| Transiente Überspannung (Surge) EN 61000-4-5/IEC 61000-4-5 | Kriterium B, Versorgungsleitungen DC: 0,5 kV/0,5 kV (symmetrisch/unsymmetrisch), Feldbus-Kabelschirm 1 kV |
| Leitungsgeführte Störgrößen EN 61000-4-6/IEC 61000-4-6 | Kriterium A, Prüfspannung 10 V |

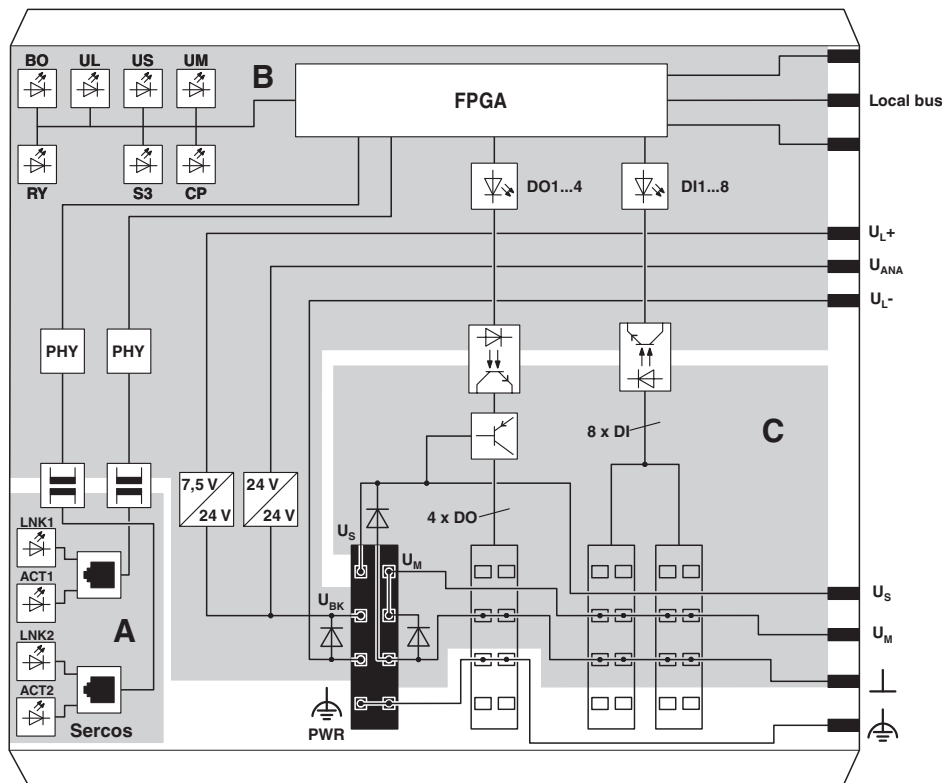
Prüfung der Störaussendung nach EN 61000-6-4/IEC 61000-6-4

Klasse A

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

5 Internes Prinzipschaltbild

Bild 1 Interne Beschaltung der Klemmpunkte



Legende:

| | |
|--|--------------------------------------|
| | FPGA |
| | Optokoppler |
| | PNP-Transistor |
| | PHY |
| | Übertrager mit galvanischer Trennung |
| | LED |
| | Netzteil ohne galvanische Trennung |
| | Potenzialgetrennter Bereich |

- A Sercos Schnittstelle
 B Logik
 C Peripherie

Die Erklärung für sonstige verwendete Symbole finden Sie in der Anwendungsbeschreibung zum Inline-System, Materialnummer R911317017.

Das Modul enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladung beschädigt oder zerstört werden können. Beachten Sie beim Umgang mit dem Modul die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) gemäß EN 61340-5-1 und IEC 61340-5-1.

Das Gehäuse darf ausschließlich durch von Bosch autorisierten Personen geöffnet werden.

6 IT-Security

ACHTUNG: Unbefugte Netzwerkzugriffe möglich

Bei Geräten, die über Ethernet mit einem Netzwerk verbunden sind, besteht die Gefahr von unbefugten Netzwerkzugriffen.

Um unbefugte Netzwerkzugriffe zu verhindern, beachten Sie die folgenden Hinweise.

Falls möglich, deaktivieren Sie nicht verwendete Kommunikationskanäle.

Vergeben Sie Passwörter so, dass Dritte nicht unbefugt auf den Buskoppler zugreifen und Veränderungen vornehmen können.

Der Buskoppler sollte aufgrund seiner Kommunikationsschnittstellen in sicherheitskritischen Anwendungen nicht ohne zusätzliche Security-Appliance eingesetzt werden.


Treffen Sie daher entsprechend der IT-Sicherheitsanforderungen und der geltenden Normen für Ihren Einsatzbereich weitere Schutzmaßnahmen (z. B. virtuelle Netzwerke (VPN) für Fernwartungszugriffe, Firewalls etc.) gegen unbefugte Netzwerkzugriffe.


Der Betrieb von Anlagen, Systemen und Maschinen erfordert grundsätzlich die Implementierung eines ganzheitlichen Konzepts für die IT-Security, welches dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte von Bosch Rexroth sind ein Teil dieses ganzheitlichen Konzepts. Die Eigenschaften der Produkte von Bosch Rexroth müssen bei einem ganzheitlichen IT-Security-Konzept berücksichtigt werden. Die zu berücksichtigenden Eigenschaften sind im IT-Security-Leitfaden DOK-IWORKS-SECURITY***-PR..-DE-P (R911342561) dokumentiert.


7 Anschluss Sercos, Versorgung, Aktoren und Sensoren

7.1 Sercos anschließen

Schließen Sie Sercos über einen RJ45-Stecker an den Buskoppler an.

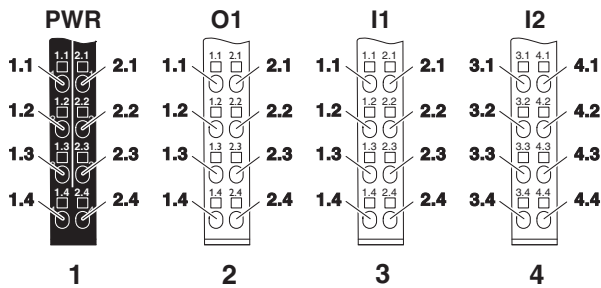
 Installieren Sie Sercos entsprechend den Vorgaben im aktuellen "Planning and Installation Guide" (siehe www.sercos.org).

 **Schirmung**
Der Schirm der anschließbaren Twisted-Pair-Leitungen ist elektrisch leitend mit der Buchse verbunden. Vermeiden Sie beim Anschließen von Netzsegmenten Erdschleifen, Potenzialverschleppungen und Potenzialausgleichsströme über das Schirmgeflecht.

 **Biegeradien einhalten**
Die unter "Abmessungen" angegebenen Gehäusemaße beziehen sich auf den Buskoppler mit Peripheriesteckern ohne Ethernet-Verbindung. Beachten Sie beim Einbau des Buskopplers in einen Schaltkasten die Biegeradien der verwendeten Ethernet-Leitungen sowie der verwendeten Steckverbinder. Verwenden Sie zur Einhaltung der Biegeradien bei Bedarf abgewinkelte RJ45-Stecker.

7.2 Versorgung, Aktoren und Sensoren anschließen - Klemmpunktbelegung

Bild 2 Klemmpunktbelegung



Klemmpunktbelegung des Einspeisesteckers (1)

| Klemm-punkt | Belegung | Klemm-punkt | Belegung |
|-------------|-------------------|-------------|-------------------|
| 1.1 | U_S | 2.1 | U_M |
| 1.2 | U_{BK} | 2.2 | U_M |
| 1.3 | GND U_{BK} | 2.3 | GND U_M , U_S |
| 1.4 | Funktions-erde FE | 2.4 | Funktions-erde FE |



Hinweise zu den Spannungsversorgungen finden Sie in der Anwendungsbeschreibung zum Inline-System, Materialnummer R911317017.



Wenn Sie dasselbe Bezugspotenzial für Logik- und Segmentspannung verwenden möchten, können Sie die Klemmpunkte 1.3 und 2.3 auf dem Stecker brücken.



Stellen Sie sicher, dass der Summenstrom durch die Potenzialrangierer maximal 8 A beträgt.



Schließen Sie die Funktionserde über den Einspeisestecker an!

Klemmpunktbelegung des Ausgangssteckers (2)

| Klemm-punkt | Belegung | Klemm-punkt | Belegung |
|-------------|----------|-------------|----------|
| 1.1 | OUT01 | 2.1 | OUT02 |
| 1.2 | GND | 2.2 | GND |
| 1.3 | FE | 2.3 | FE |
| 1.4 | OUT03 | 2.4 | OUT04 |

Klemmpunktbelegung des Eingangssteckers (3)

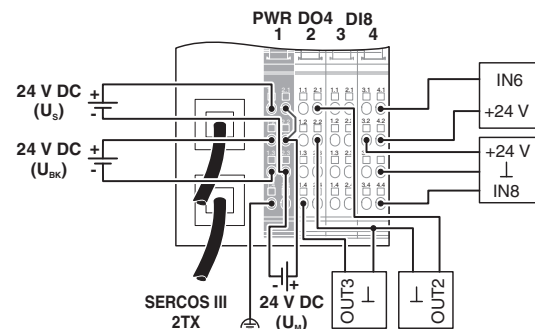
| Klemm-punkt | Belegung | Klemm-punkt | Belegung |
|-------------|----------|-------------|----------|
| 1.1 | IN01 | 2.1 | IN02 |
| 1.2 | U_M | 2.2 | U_M |
| 1.3 | GND | 2.3 | GND |
| 1.4 | IN03 | 2.4 | IN04 |

Klemmpunktbelegung des Eingangssteckers (4)

| Klemm-punkt | Belegung | Klemm-punkt | Belegung |
|-------------|----------|-------------|----------|
| 3.1 | IN05 | 4.1 | IN06 |
| 3.2 | U_M | 4.2 | U_M |
| 3.3 | GND | 4.3 | GND |
| 3.4 | IN07 | 4.4 | IN08 |

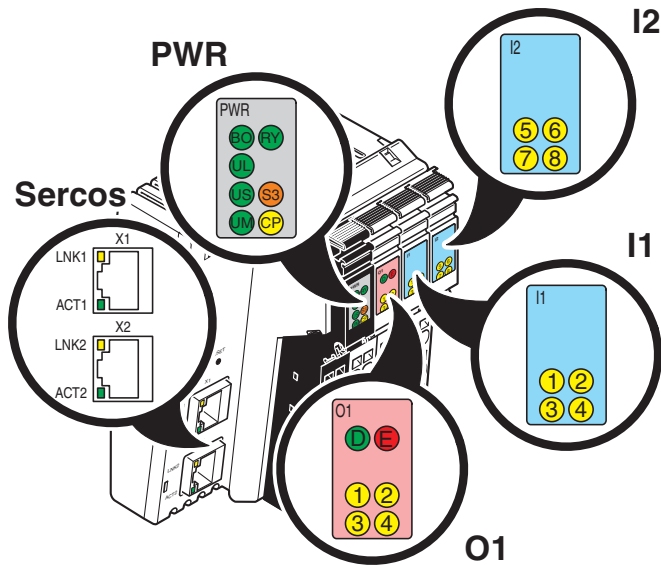
8 Anschlussbeispiel

Bild 3 Anschlussbeispiel



9 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen

Bild 4 Lokale Diagnose- und Statusanzeigen



| Bezeichnung | Farbe | Bedeutung | Zustand | Beschreibung |
|-----------------------------|-------|----------------------|---------------|--|
| Sercos | | | | |
| LNK 1/2 | Grün | Link Port 1/2 | Ein | Verbindung über Ethernet zu einem Modul über Port 1/2 ist aufgebaut |
| | | | Aus | Keine Verbindung über Port 1/2 aufgebaut |
| ACT 1/2 | Gelb | Activity Port 1/2 | Blinkt | Senden oder Empfangen von Ethernet-Telegrammen an Port 1/2 |
| | | | Aus | Kein Senden oder Empfangen von Ethernet-Telegrammen an Port 1/2 |
| PWR/Sercos | | | | |
| BO | Grün | Boot | Aus | Systemhochlauf abgeschlossen |
| BO (zusammen mit RY) | | | Ein | Systemhochlauf aktiv |
| | | | Blinkt (2 Hz) | Firmware-Download wird durchgeführt. |
| | | | Blinkt (8 Hz) | Firmware-Update ist fehlgeschlagen oder es ist keine gültige Firmware vorhanden. Nur der Bootlader ist aktiv. |
| | | | Blinkt (4 Hz) | Firmware-Update (Flash-Programmierung) wird durchgeführt. Schalten Sie die Spannung nicht ab! |
| BO (zusammen mit RY und CP) | | | Ein | Firmware-Update erfolgreich abgeschlossen. |
| UL | Grün | U _{Logik} | Aus | 24-V-Buskopplereinspeisung/7,5-V-Logikspannung ist nicht vorhanden |
| | | | Ein | 24-V-Buskopplereinspeisung/7,5-V-Logikspannung ist vorhanden |
| US | Grün | U _{Segment} | Aus | 24-V-Segmentversorgung ist nicht vorhanden |
| | | | Ein | 24-V-Segmentversorgung ist vorhanden |
| UM | Grün | U _{Main} | Aus | 24-V-Einspeisung in den Hauptkreis ist nicht vorhanden |
| | | | Ein | 24-V-Einspeisung in den Hauptkreis ist vorhanden |
| RY | Grün | Ready | Ein | Eine gültige Inline-Konfiguration wurde erkannt und mit der Sercos Konfiguration verbunden (nach dem erstmaligen Übergang in CP2). |
| | | | Blinkt | Eine gültige Inline-Konfiguration wurde erkannt, ist aber noch nicht mit der Sercos Konfiguration verbunden (< CP2). |
| | | | Aus | Gerät ist nicht betriebsbereit. |

| Bezeichnung | Farbe | Bedeutung | Zustand | Beschreibung |
|--|--|----------------------------------|-------------------------|--|
| S3 | Rot/ orange/ grün | Sercos Diag- nose | Aus | NRT-Modus, keine Sercos Kommunikation |
| | | | Orange ein | CP0 |
| | | | Grün/orange blinkend | CP1: 250 ms grün, 2750 ms orange |
| | | | | CP2: 250 ms grün, 250 ms orange, 250 ms grün, 2250 ms orange |
| | | | | CP3: 250 ms grün, 250 ms orange, 250 ms grün, 250 ms orange, 250 ms grün, 1750 ms orange |
| | | | Grün ein | CP4 |
| | | | Orange/grün blinkend | HP0 |
| | | | | HP1: 250 ms orange, 2750 ms grün |
| | | | | HP2: 250 ms orange, 250 ms grün, 250 ms orange, 2250 ms grün |
| | | | Grün blinkend | Loop Back aktiviert |
| | | | Rot/orange blinkend | Anwenderfehler |
| | | | Grün/rot blinkend | MST-Verlust |
| | | | Rot ein | Kommunikationsfehler |
| Orange blinkend | Identifikation (Bit 15 in Device Control); Wird für Ad- ressvergabe und Konfigurationsfehler verwendet. | | | |
| Rot blinkend | Watchdog-Fehler | | | |
| CP | Gelb | Kommunikati- onsphase | Aus | CP0 oder NRT-Modus, keine Sercos Kommunikation |
| | | | Blinkt | Jeweils im 2-Sekunden-Intervall |
| | | | | CP1: 250 ms ein, 1750 ms aus |
| | | | | CP2: 250 ms ein, 250 ms aus, 250 ms ein, 1250 ms aus |
| | | | | CP3: 250 ms ein, 250 ms aus, 250 ms ein, 250 ms aus, 250 ms ein, 750 ms aus |
| Ein | CP4 | | | |
| O1: Diagnose der Inline-Station/Diagnose und Status der Ausgänge | | | | |
| D | Grün | Diagnose | Ein | Datenübertragung ist innerhalb der Station aktiv |
| | | | Blinkt | Die Inline-Konfiguration wird eingelesen (in Betrieb ge- nommen) oder es ist kein Modul angesteckt. |
| | | | Aus | Datenübertragung ist innerhalb der Station nicht aktiv |
| E | Rot | Error | Ein | Kurzschluss/Überlast an einem der Ausgänge |
| | | | Aus | Kein Kurzschluss/Überlast an einem der Ausgänge |
| 1 ... 4 | Gelb | Status der Aus- gänge 1 ... 4 | Ein | Ausgang ist gesetzt. |
| | | | Aus | Ausgang ist nicht gesetzt. |
| I1, I2: Status der Eingänge | | | | |
| 1 ... 8 | Gelb | Status der Ein- gänge 1 ... 8 | Ein | Eingang ist aktiv. |
| | | | Aus | Eingang ist nicht aktiv. |

10 Sercos

10.1 Sercos Adresse

Der Buskoppler unterstützt die Remote-Adressvergabe der Sercos Adresse nach Sercos Spezifikation. Zur Einstellung der Sercos Adresse ist kein Schalter vorgesehen.

Die Sercos Adresse wird remanent gespeichert.



Eine Beschreibung zur automatischen Adressvergabe finden Sie in den Unterlagen des von Ihnen eingesetzten Sercos Masters.

10.2 Sercos Profile, Klassen und Funktionsgruppen

Folgende Sercos Profile, Klassen und Funktionsgruppen sind in dem Modul implementiert:

10.2.1 Sercos Kommunikationsmodell (SCP: Sercos Communication Profiles)

S-0-1000.0.00 List of SCP classes & versions

Unterstützte Klassen:

| Klassen-Code und Version (hex) | Klassenname | Bedeutung |
|--------------------------------|----------------|---|
| 0201 | SCP_VarCFG | Variable configuration of homogeneous connections |
| 0301 | SCP_Sync | Synchronization |
| 0302 | SCP_Sync_0x02 | Synchronization + IFG |
| 0401 | SCP_WD | Watchdog of connection |
| 0501 | SCP_Diag | Communication diagnoses |
| 0C01 | SCP_ListSeg | Segmented list transfer via the SVC |
| 0D01 | SCP_HP | Support of S/IP Sercos internet protocol using the UC channel |
| 0E01 | SCP_TFTP | Support of TFTP in the UC channel |
| 1301 | SCP_SysTime | Set Sercos Time using MDT Extended field |
| 1801 | SCP_NRTPC | Network parameters activated with procedure command |
| 1802 | SCP_NRTPC_0x02 | List of IPS classes and IP activation control |
| 1A01 | SCP_WDCon | Watchdog of connection with tPcyc & data losses |

10.2.2 Sercos Internet-Protokoll-Dienste (IPS: Internet Protocol Services)

S-0-1049.0.00 List of IPS classes & version

Unterstützte Klassen:

| Klassen-Code und Version (hex) | Klassenname | Bedeutung |
|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| 0201 | IPS UDP Basic | Support of basic UDP services |
| 0301 | IPS Device Management | Firmware management via TFTP |
| 0501 | IPS Sercos Parameter access | Services for parameter access |

10.2.3 Sercos Gerätemodell (GDP: Generic Device Profile)

S-0-1301 List of GDP classes & versions

Unterstützte Klassen:

| Klassen-Code und Version (hex) | Klassenname | Bedeutung |
|--------------------------------|----------------|---|
| 0101 | GDP_Basic | Basic profile V01 |
| | | The generic profile shall be supported by each sub-device |
| 0201 | GDP_Basic_0x02 | Basic profile V02 |
| | | The generic profile shall be supported by each sub-device |
| 0401 | GDP_Rev | Revision |
| 0B01 | GDP_DiagT | Diagnosis Trace |
| 0C01 | GDP_DiagTAdv | Diagnosis Trace Advance |
| 0D01 | GDP_PWD | Password |
| 1001 | GDP_RST | Restart |

10.2.4 Sercos IO-Funktionsmodell (FSP: Function Specific Profile IO)

S-0-1500.0.00 List of FSP IO classes & versions

Unterstützte Klassen:

| Klassen-Code und Version (hex) | Klassenname | Bedeutung |
|--------------------------------|-------------|-------------------------------|
| 0101 | IO_Basic | Mandatory Class of the FSP IO |
| 0201 | IO_Diag | Diagnostic functions |
| 0401 | IO_Rep | Replace mechanism |
| 0501 | IO_Ins | Insert mechanism |

10.3 Echtzeitverbindungen

Der Buskoppler unterstützt maximal sechs Echtzeitdaten-Verbindungen (S-0-1050.0.xx bis S-0-1050.5.xx), davon zwei für Master/Slave-Verbindungen und vier für die Querkommunikation.

Jede Verbindung können Sie als IDN-Liste (S-0-1050.x.01; Bit 5...4 = 00_{bin}) oder fest als Container (S-0-1050.x.01; Bit 5...4 = 01_{bin}) konfigurieren.

Bei Konfiguration als IDN-Liste können maximal 40 IDNs pro Verbindung in S-0-1050.x.06 eingetragen werden.

10.4 Elektronisches Typenschild

Das elektronische Typenschild besteht aus den IDNs S-0-1300.x.y. Siehe Tabelle im Kapitel "Sercos Parameter".

10.5 Abbildung von I/O-Modulen auf Sercos

Die Lokalbus-Teilnehmer werden gemäß Sercos IO-Profil den Strukturinstanzen und den IO-Funktionsgruppen zugeordnet.

Eine Strukturinstanz (Steckplatz) kann aus einer IO-Funktionsgruppe oder mehreren IO-Funktionsgruppen (z. B. Teilnehmer mit Ein- und Ausgängen) bestehen.

Der Steckplatz 0 (Strukturinstanz 0) ist mit dem Buskoppler und den beiden IO-Funktionsgruppen der lokalen Ein- und Ausgänge belegt. Der erste Inline-Teilnehmer belegt den Steckplatz 1 (Strukturinstanz 1), der zweite den Steckplatz 2 usw.



Die lokalen Ein- und Ausgänge auf dem Buskoppler arbeiten unabhängig vom IO status (S-0-1500.0.02).

Bei Zuordnung der Ein- und Ausgänge zum Container input data (S-0-1500.0.09) oder zum Container output data (S-0-1500.0.05) werden die Ein- und Ausgangsprozessdaten gemäß Sercos IO-Profil immer auf Byte-Grenzen in die Container gemappt.

Die Anzahl der Bytes der Container ist immer gerade.

Folgende Funktionsgruppen sind definiert:

| Funktionsgruppe (FG_IO) | Name |
|-------------------------|---|
| S-0-1501 | I/O function group unknown |
| S-0-1502 | I/O function group digital output |
| S-0-1503 | I/O function group digital input |
| S-0-1504 | I/O function group analog output |
| S-0-1505 | I/O function group analog input |
| S-0-1506 | I/O function group counter |
| S-0-1507 | I/O function group complex protocol |
| S-0-1508 | I/O function group sub bus master |
| S-0-1509 | I/O function group sub bus slave |
| S-0-1512 | I/O function group PLC module |
| S-0-1513 | I/O function group motor starter |
| S-0-1514 | I/O function group PWM (Pulsweitenmodulation) |
| S-0-1515 | I/O function group positioning |
| S-0-1516 | I/O function group passive |

Der Buskoppler unterstützt als konfigurierbare Daten folgende IDNs:

| In einer Producer-Verbindung | In einer Consumer-Verbindung |
|---|------------------------------|
| S-0-1500.0.02 | S-0-1500.0.01 |
| S-0-1500.0.09 | S-0-1500.0.05 |
| S-0-1500.0.32 | IO_FG.x.5 |
| S-0-1500.0.33 | IO_FG.x.13 |
| IO_FG.x.9 | |
| IO_FG.x.17 | |
| Diese Information ist hinterlegt in den IDNs: | |
| S-0-0187 | S-0-0188 |

Beispiel: Abbildung von I/O-Modulen ohne Verwendung eines Engineering-Tools, das die SDDML-Dateien verwendet

Ohne Verwendung eines Engineering-Tools, das die SDDML-Dateien verwendet, bilden sich die Lokalbus-Prozessdaten der I/O-Module 1:1 auf die Sercos Prozessdaten ab. Das heißt, es findet keine Unterscheidung zwischen Status- oder Steuerworten sowie Ein- oder Ausgangsdaten statt. Es erfolgt kein Mapping der Status- und Steuerworte auf die Strukturelemente DIAGIN (IO_FG.x.17) und DIAGOUT (IO_FG.x.13).

Da die I/O-Module durch den Buskoppler anhand des ID-Codes identifiziert werden und eine eindeutige Identifizierung nicht immer gegeben ist, stellen sich einige reine Ein- oder Ausgabemodule trotzdem als Ein-/Ausgabemodule auf der Sercos Seite dar. Die Konfiguration der I/O-Module erfolgt aus dem Applikationsprogramm heraus.



Die Belegung der Prozessdaten entnehmen Sie bitte der Dokumentation des I/O-Moduls.

| Steckplatz | Teilnehmer | IO_FG | Lokalbus [Byte] | | Sercos | | | |
|------------|--|---------------|----------------------|----------------------|-------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | | Ausgangsprozessdaten | Eingangsprozessdaten | Kanalanzahl | Kanalbreite [Bit] | Byte-Offset in S-0-1500.0.05 | Byte-Offset in S-0-1500.0.09 |
| 0 | Lokale Ein- und Ausgänge des Buskopplers | S-0-1502.0.05 | - | - | 4 | 1 | 0 | - |
| | | S-0-1502.0.17 | | | 8 | 1 | - | 0 |
| | | S-0-1503.0.09 | | | 8 | 1 | - | 1 |
| 1 | R-IB IL 24 DO 8-PAC (8 digital OUT) | S-0-1502.1.05 | 1 | 0 | 8 | 1 | 1 | - |
| 2 | R-IB IL 24 DI 4-PAC (4 digital IN) | S-0-1503.2.09 | 0 | 1 | 4 | 1 | - | 2 |
| 3 | R-IB IL AO 2/U/BP-PAC (2 analog OUT) | S-0-1504.3.05 | 4 | 4 | 2 | 16 | 2 | - |
| | | S-0-1505.3.09 | | | 2 | 16 | - | 3 |
| 4 | R-IB IL TEMP 4/8 RTD-PAC (4/8 analog IN) | S-0-1504.4.05 | 10 | 10 | 5 | 16 | 6 | - |
| | | S-0-1505.4.09 | | | 5 | 16 | - | 7 |
| 5 | R-IB IL 24 DO 4-PAC (4 digital OUT) | S-0-1502.5.05 | 1 | 0 | 4 | 1 | 16 | - |

Zuordnung der Ein- und Ausgangsprozessdaten zu den IDNs S-0-1500.0.05 und S-0-1500.0.09

S-0-1500.0.05 (OutputData Container)

| Byte | 0 | 1 | 2 | ... | 5 | 6 | ... | 15 | 16 | 17 |
|------------|---|---|---|-----|---|---|-----|----|----|----|
| Steckplatz | 0 | 1 | 3 | | | 4 | | | 5 | - |
| PDOOUT | 0 | 1 | 3 | | | 4 | | | 5 | - |

S-0-1500.0.09 (InputData Container)

| Byte | 0 | 1 | 2 | 3 | ... | 6 | 7 | ... | 16 | 17 |
|------------|---|---|---|---|-----|---|---|-----|----|----|
| Steckplatz | 0 | | 2 | 3 | | | 4 | | | - |
| PDIN | - | 0 | 2 | 3 | | | 4 | | | - |
| DIAGIN | 0 | - | - | - | | | - | | | - |

DIAGIN: Siehe Diagnoseregister des Buskopplers

Beispiel: Abbildung von I/O-Modulen bei Verwendung eines Engineering-Tools, das die SDDML-Dateien verwendet

Bei Verwendung eines Engineering-Tools, das die SDDML-Dateien verwendet, werden die I/O-Module eindeutig mit Hilfe der jeweiligen SDDML-Datei identifiziert. Das Mapping der Lokalbus-Prozessdaten und die Konfiguration der I/O-Module erfolgt nach den in den SDDML-Dateien hinterlegten Regeln.



Die Parametrierung der Inline-Teilnehmer erfolgt nicht über die zyklischen Prozessdaten, sondern über das von Ihnen eingesetzte Engineering-Tool in CP2.



Stellen Sie sicher, dass Sie jeweils die aktuelle Version der SDDML-Datei verwenden. Diese steht im Internet unter der Adresse www.boschrexroth.com unter "Produkte - E/A" zum Download bereit.

| Steckplatz | Teilnehmer | IO_FG | Lokalbus [Byte] | | Sercos | | | |
|------------|--|---------------|-----------------------|-----------------------|--------------|--------------------|------------------------------|------------------------------|
| | | | Ausgangs-prozessdaten | Eingangs-prozessdaten | Kanal-anzahl | Kanal-breite [Bit] | Byte-Offset in S-0-1500.0.05 | Byte-Offset in S-0-1500.0.09 |
| 0 | Lokale Ein- und Ausgänge des Buskopplers | S-0-1502.0.05 | - | - | 4 | 1 | 0 | - |
| | | S-0-1502.0.17 | | | 8 | 1 | - | 0 |
| | | S-0-1503.0.09 | | | 8 | 1 | - | 1 |
| 1 | R-IB IL 24 DO 8-PAC (8 digital OUT) | S-0-1502.1.05 | 1 | - | 8 | 1 | 1 | - |
| 2 | R-IB IL 24 DI 4-PAC (4 digital IN) | S-0-1503.2.09 | - | 1 | 4 | 1 | - | 2 |
| 3 | R-IB IL AO 2/U/BP-PAC (2 analog OUT) | S-0-1504.3.05 | 4 | - | 2 | 16 | 2 | - |
| 4 | R-IB IL TEMP 4/8 RTD-PAC (4/8 analog IN) | S-0-1505.4.09 | - | 16 | 8 | 16 | - | 3 |
| 5 | R-IB IL 24 DO 4-PAC (4 digital OUT) | S-0-1502.5.05 | 1 | - | 4 | 1 | 6 | - |

Zuordnung der Ein- und Ausgangsprozessdaten zu den IDNs S-0-1500.0.05 und S-0-1500.0.09

S-0-1500.0.05 (OutputData Container)


| | | | | | | | |
|------------|---|---|---|-----|---|---|---|
| Byte | 0 | 1 | 2 | ... | 5 | 6 | 7 |
| Steckplatz | 0 | 1 | 3 | | | 5 | - |
| PDOUT | 0 | 1 | 3 | | | 5 | - |

S-0-1500.0.09 (InputData Container)

| | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---|-----|----|----|
| Byte | 0 | 1 | 2 | 3 | ... | 18 | 19 |
| Steckplatz | 0 | 1 | 2 | 4 | | | - |
| PDIN | - | 0 | 2 | 4 | | | - |
| DIAGIN | 0 | - | - | - | | | - |

DIAGIN: Siehe Diagnoseregister des Buskopplers

10.6 Zuordnung der Klemmpunkte der lokalen Ein- und Ausgänge zu den Prozessdaten


 Die lokalen Ein- und Ausgänge auf dem Buskoppler arbeiten unabhängig vom IO status (S-0-1500.0.02).

Zuordnung der Klemmpunkte der lokalen Ausgänge zu den Ausgangsprozessdaten in S-0-1502.0.05

| Byte | 0 | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|---|---|---|--------|-----|-----|-----|
| Bit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Stecker | Nicht belegt | | | | 2 (O1) | | | |
| Klemm- punkt (Signal) | | | | | 2.4 | 1.4 | 2.1 | 1.1 |
| Klemm- punkt (GND) | | | | | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 |
| Klemm- punkt (FE) | | | | | 2.3 | 1.3 | 2.3 | 1.3 |
| Status- anzeige, LED | | | | | 4 | 3 | 2 | 1 |

Zuordnung der Klemmpunkte der lokalen Eingänge zu den Eingangsprozessdaten in S-0-1503.0.09

| Byte | 0 | | | | | | | |
|-----------------------------|--------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|
| Bit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Stecker | 4 (I2) | | | | 3 (I1) | | | |
| Klemm- punkt (Signal) | 4.4 | 3.4 | 4.1 | 3.1 | 2.4 | 1.4 | 2.1 | 1.1 |
| Klemm- punkt (GND) | 4.3 | 3.3 | 4.3 | 3.3 | 2.3 | 1.3 | 2.3 | 1.3 |
| Klemm- punkt (24 V) | 4.2 | 3.2 | 4.2 | 3.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 |
| Status- anzeige, LED | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

 Die IDNs S-0-1501 bis S-0-1516 werden beim Vorkommen der entsprechenden Module in der Station entsprechend eingefügt. Siehe auch Kapitel "Sercos, Abbildung von I/O-Modulen auf Sercos".

10.7 Verhalten im Fehlerfall

Fehler und Meldungen werden entsprechend der Sercos Spezifikation in folgenden Diagnose-IDNs abgebildet:

| Art der IDN | IDN | Bedeutung |
|----------------------|---------------|--|
| Diagnose-IDNs: | S-0-0095 | Diagnostic message |
| | S-0-0390 | Diagnostic number |
| | S-1500.0.32 | IO diagnostic message |
| | S-1500.0.33 | Current IO diagnostic message |
| Diagnose-Trace-IDNs: | S-0-1303.0.10 | Diagnostic trace buffer no 1 (IDN S-0-0390 Diagnostic number) |
| | S-0-1303.0.11 | Diagnostic trace buffer no 2 (IDN S-0-1305.0.01 Sercos current time) |
| | S-0-1303.0.12 | Diagnostic trace buffer no 3 (IDN S-0-1500.0.33 Current IO diagnostic message) |

10.7.1 S-0-1500.0.128 Local bus error continue mode

Über die IDN legen Sie fest, wie sich der Buskoppler nach Beseitigung eines Lokalbusfehlers verhalten soll. Siehe Kapitel "Sercos Parameter".

10.7.2 S-0-0390 Diagnostic number

Die IDN enthält die Diagnoseinformationen für Bus- und Anwenderfehler gemäß Sercos Spezifikation in folgender Struktur:

| Inhalt | General interpretation | Source type | Reserved | Disappeared | Class | Status code |
|-----------------|------------------------|-------------|----------|-------------|-------|-------------|
| Anzahl der Bits | 2 | 6 | 3 | 1 | 4 | 16 |

| Beschreibung | Bit | Wert | Bedeutung |
|------------------------|-----------|--|---|
| General interpretation | 31 ... 30 | 00 | Manufacturer specific status codes |
| | | 01 | Fully manufacturer specific |
| | | 10 | Reserved |
| | | 11 | Standard |
| Source type | 29 ... 24 | 00 _{hex} | FSP Drive |
| | | 01 _{hex} | FSP IO |
| | | 02 _{hex} | GDP |
| | | 03 _{hex} | SCP |
| | | 04 _{hex} | CSoS |
| | | 05 _{hex} | FSP Encoder |
| | | 06 _{hex} | Safety Application |
| | | 07 _{hex} | FSP Power Supply |
| | | 08 _{hex} ... 20 _{hex} | Reserved |
| | | 21 _{hex} | FSP IO sub-bus IO-Link |
| | | 22 _{hex} ... 2F _{hex} | Reserved for further FSP IO sub-busses |
| | | 30 _{hex} ... 3E _{hex} | Reserved |
| | | 3F _{hex} | Unknown |
| Reserved | 23 ... 21 | | |
| Disappeared | 20 | | |
| Class | 19 ... 16 | 0 _{hex} ... 9 _{hex} | Reserved |
| | | A _{hex} | Operational state (priority 4 (lowest)) |
| | | B _{hex} | Reserved |
| | | C _{hex} | Procedure command specific state (priority 3) |
| | | D _{hex} | Reserved |
| | | E _{hex} | Warning (C2D, priority 2) |
| | | F _{hex} | Error (C1D, priority 1 (highest)) |
| Status code | 15 ... 00 | | Siehe Kapitel "Statuscodes". |

10.7.3 S-0-1500.0.32 IO diagnostic message, S-0-1500.0.33 Current IO diagnostic message

Die IDNs enthalten die Informationen über Peripherie- und Kanalfehler.

Peripherie- und Kanalfehler können pro I/O-Modul oder pro Kanal nur jeweils einmal auftreten.

Die IDNs enthalten detaillierte Informationen über die IO-Diagnosemeldung in folgender Struktur:

| Inhalt | General interpretation | Reserved | Disappeared | IO Diagnosis class | Status code | Number of IO function group | Slot number | Sub-bus slave index | Channel number |
|-----------------|------------------------|----------|-------------|--------------------|-------------|-----------------------------|-------------|---------------------|----------------|
| Anzahl der Bits | 2 | 1 | 1 | 4 | 16 | 16 | 8 | 8 | 8 |
| Beispiel | 0 | | | E | B002 | 05DF | 09 | 00 | FF |

| Beschreibung | Bit | Wert | Bedeutung | Bedeutung im Beispiel | |
|-----------------------------|-----------|------------------------------|---|-----------------------|--|
| General interpretation | 63 ... 62 | 00 | Standard IO status codes | 0 | Aktiver (kommender) Standard-I/O-Status-Code |
| | | 01 | Reserved | | |
| | | 10 | Manufacturer specific codes | | |
| | | 11 | Sub-bus specific codes | | |
| Reserved | 61 | | | | |
| Disappeared | 60 | 0 | Diagnostic state is active. | | |
| | | 1 | Diagnostic state is no longer active. | | |
| IO Diagnosis class | 59 ... 56 | A _{hex} | Operational state (priority 4 (lowest)) | E | Warnung, Priorität 2 |
| | | C _{hex} | Procedure command specific state (priority 3) | | |
| | | E _{hex} | Warning (C2D, priority 2) | | |
| | | F _{hex} | Error (C1D, priority 1 (highest)) | | |
| | | Sonstige | Reserviert | | |
| Status code | 55 ... 40 | | Siehe Kapitel "Statuscodes". | B002 | Falsches Gerät |
| Number of IO function group | 39 ... 24 | 05DD ... 05EC _{hex} | = 1501 ... 1616, I/O function group ..., siehe Tabelle "Sercos Parameter" | 05DF | = 1503 _{dez} : Digitaler Ausgang |
| Slot number | 23 ... 16 | 0 ... 63 | Modulnummer | 09 | Modul 9 |
| Sub-bus slave index | 15 ... 8 | 0 | Sub-Bus-Systeme werden zurzeit nicht unterstützt. | 00 | Kein Sub-Bus |
| Channel number | 7 ... 0 | 00 ... FE _{hex} | = 0 ... 254: Kanal in der Funktionsgruppe | FF | Gesamtes Gerät |
| | | FF _{hex} | = 255: Gesamtes Gerät | | |
| | | | | | |

10.7.4 Statuscodes

In der folgenden Tabelle finden Sie die wichtigsten verwendeten Statuscodes, die in diesen IDNs gemeldet werden:

| | |
|---------------|-------------------------------|
| S-0-0390 | Diagnostic number |
| S-0-1500.0.32 | IO diagnostic message |
| S-0-1500.0.33 | Current IO diagnostic message |

Falls Ihnen ein Statuscode gemeldet wird, der nicht in der Tabelle enthalten ist, finden Sie diesen in der Sercos Spezifikation.

| Code | Bedeutung | Abhilfe |
|-----------------------------|---|--|
| Peripherie- und Kanalfehler | | |
| 1000 | Störung allgemein | Beseitigen Sie die Störung. |
| 2300 | Störung an der Versorgung oder an Signalen für die an das Gerät angeschlossene Peripherie (geräteausgangseitig) | |
| 2344 | Überlast eines Signalausgangs | |
| 2345 | Überlast der Initiatorversorgung | |
| 2360 | Signalleitungsunterbrechung/Kabelbruch (Ausgangssignal) | |
| 3100 | Störung, die die Versorgungsspannung des Geräts oder Signale „geräteeingangseitig“ betrifft | |
| 3120 | Versorgungsunterspannung | |
| 3300 | Störung an den Signalen für die an das Gerät angeschlossene Peripherie (geräteausgangseitig) | |
| 3400 | Störung an der Versorgungsspannung für die Peripherie | |
| 3410 | Störung an der Initiatorversorgung - allgemein | |
| 5010 | Bauteilestörung | |
| 5150 | Störung der Versorgung (Netzteil) Initiator | |
| 5450 | Sicherungen defekt | |
| 6300 | Anwenderparameter (Datensatz) nicht OK | |
| 6310 | Verlust der intern gespeicherten Anwenderparameter | |
| 6320 | Inkonsistenz bei den intern gespeicherten Anwenderparametern (z. B. durch CRC festgestellt) | |
| 7200 | Störung der Messschaltung | |
| 7300 | Störung des Sensors (als Bestandteil fest mit Gerät verbunden) | |
| 7500 | Störung in der Kommunikation zur Zusatzbaugruppe | |
| 8600 | Störung des Positionierreglers | |
| 8900 | Störung am externen Sensor (eigenes Gerät) | |
| 8910 | Messbereichsüberschreitung | |
| 8920 | Messbereichsunterschreitung | |
| 9000 | Störungen an externen Geräten | |
| Konfigurationsfehler | | |
| B000 | Lokalbusfehler | Prüfen und korrigieren Sie die Konfiguration |
| B001 | Fehlendes Gerät | Fügen Sie das fehlende Gerät hinzu bzw. prüfen Sie die Kontaktierung und tauschen Sie ein ggf. defektes Gerät aus. |
| B002 | Falsches Gerät | An der angegebenen Position wurde ein falscher Teilnehmer erkannt. Prüfen Sie die Kontaktierung und tauschen Sie ein ggf. defektes Gerät aus oder passen Sie die Konfiguration an. |
| B004 | Mehr Geräte als erwartet | Prüfen und korrigieren Sie die Konfiguration |
| B012 | Fehler in einem Lokalbusgerät | Siehe zugehöriges Datenblatt. |

| Code | Bedeutung | Abhilfe |
|-----------------------------|---|---|
| Gerätefehler | | Lesen Sie über die IDN 1500.0.32 aus, um welches Gerät und evtl. welchen Kanal es sich handelt, und prüfen Sie die Kontaktierung, Parametrierung und Funktionalität. |
| B012 | Anwendung des Geräts nicht startbereit | Prüfen Sie den angegebenen Kanal des Teilnehmers, die am Teilnehmer angeschlossenen Module, die Parameter des angegebenen Teilnehmers sowie die angeschlossenen Sensoren und Aktoren. Verzögern des Starts nach PowerOn oder tauschen Sie den Teilnehmer. Siehe zugehöriges Datenblatt. |
| B013 | Lokalbusgerät verursacht Neustart | Der angegebene Teilnehmer hat wegen eines Defekts oder wegen einer unzureichenden Spannungsversorgung einen Reset ausgeführt. Prüfen Sie die Spannungsversorgung. Finden Sie die Ursache, indem Sie die Teilnehmer in Bezug auf die Spannungsversorgung und auf Einhaltung des Nennwerts des zulässigen Wechselspannungsanteils prüfen. Prüfen Sie das Netzteil des Buskopplers auf Überlastung (siehe zugehöriges Datenblatt). |
| Übertragungsfehler | | Prüfen Sie die Anlage, tauschen Sie ggf. Teilnehmer aus. |
| B021 | Zeitüberschreitung | Prüfen Sie die Anlage, die Schirmung der Busleitungen, die Stecker, Erdung/Potenzialausgleich, Spannungsversorgung der Peripherie und die Spannungsversorgung der Ein-/Ausgänge. Tauschen Sie Teilnehmer ggf. aus. |
| B022 | Mehrfacher Übertragungsfehler | Es sind Busfehler aufgetreten. Das System hat Übertragungsstörungen. Prüfen Sie das Segment, die Schirmung der Busleitungen, die Erdung/den Potenzialausgleich, die Stecker, die Logikversorgung (auf Spannungseinbrüche), die Konfektionierung von LWL sowie die Fernbus-Teilnehmer sowie, ob die Geräte korrekt aufgereiht sind. |
| B023 | I/O-Kommunikationsfehler | Prüfen Sie die Anlage, die Schirmung der Busleitungen, die Stecker, Erdung/Potenzialausgleich, Spannungsversorgung der Peripherie und die Spannungsversorgung der Ein-/Ausgänge. Tauschen Sie Teilnehmer ggf. aus. |
| B024 | Starke Störung in der Lokalbuskommunikation | Prüfen Sie die Anlage, die Schirmung der Busleitungen, die Stecker, Erdung/Potenzialausgleich, Spannungsversorgung der Peripherie und die Spannungsversorgung der Ein-/Ausgänge. Tauschen Sie Teilnehmer ggf. aus. |
| Konfigurationsfehler | | |
| B030 | Konfigurationsfehler | Die Konfiguration ist nicht gültig. Tauschen Sie Teilnehmer aus oder ändern Sie die Konfiguration. |
| Allgemeine Fehler | | |
| B041 | Hardware-Fehler | Tauschen Sie den Teilnehmer aus. |
| B042 | Firmware-Fehler | Tauschen Sie den Teilnehmer aus. |

10.8 Diagnoseregister des Buskopplers

Das Diagnoseregister des Buskopplers (PF_DIAG) wird in S-0-1502.0.17 (DIAGIN der lokalen Ausgänge des Buskopplers) abgebildet.

| Bit | Wert | Beschreibung |
|---------|------|--|
| 0 | 0 | Versorgungsspannung U_M ist vorhanden |
| | 1 | Versorgungsspannung U_M ist nicht vorhanden |
| 1 | 0 | Versorgungsspannung U_S ist vorhanden |
| | 1 | Versorgungsspannung U_S ist nicht vorhanden |
| 2 | 0 | Lokale Ausgänge melden keinen Kurzschluss/keine Überlast |
| | 1 | Lokale Ausgänge melden Kurzschluss/Überlast |
| 3 ... 7 | | Reserviert |

11 Sercos Parameter

Die folgende Tabelle listet alle im Buskoppler implementierten Sercos Parameter (S- und P-Parameter) mit den wichtigsten Eigenschaften auf.

| IDN | Name | Vorgabewerte | Einheit |
|---------------|--|--|---------|
| S-0-0000 | Dummy IDN | - | - |
| S-0-0014 | Interface status | - | - |
| S-0-0017 | IDN-list of all operation data | - | - |
| S-0-0021 | IDN-list of invalid operation data for CP2 | - | - |
| S-0-0022 | IDN-list of invalid operation data for CP3 | - | - |
| S-0-0025 | IDN-list of all procedure commands | - | - |
| S-0-0095 | Diagnostic message | - | - |
| S-0-0099 | Reset class 1 diagnostic (Prozesskommando) | - | - |
| S-0-0127 | CP3 transition check (Prozesskommando) | - | - |
| S-0-0128 | CP4 transition check (Prozesskommando) | - | - |
| S-0-0187 | IDN-list of configurable data as producer | S-0-1500.0.02, S-0-1500.0.09 | IDN |
| S-0-0188 | IDN-list of configurable data as consumer | S-0-1500.0.01, S-0-1500.0.05 | IDN |
| S-0-0267 | Password | PW170875 | - |
| S-0-0279 | IDN-list of password protected data | - | - |
| S-0-0390 | Diagnostic number | - | - |
| S-0-0394 | List IDN | - | - |
| S-0-0395 | List index | - | - |
| S-0-0396 | Number of list elements | - | - |
| S-0-0397 | List segment | - | - |
| S-0-1000 | SCP type & version | 0201 _{hex} 0301 _{hex} 0302 _{hex} 0401 _{hex} 0501 _{hex} 0C01 _{hex} 0D01 _{hex} 0E01 _{hex} 1301 _{hex} 1801 _{hex} 1802 _{hex} 1A01 _{hex} | - |
| S-0-1000.0.01 | List of active SCP classes & versions | - | - |
| S-0-1002 | Communication cycle time (t_{Scyc}) | - | µs |
| S-0-1003 | Allowed MST losses in CP3/CP4 | 10 | - |
| S-0-1005 | Minimum feedback processing time (t_5) | 250 000 | µs |
| S-0-1006 | AT0 transmission starting time (t_1) | - | µs |
| S-0-1007 | Feedback acquisition capture point (t_4) | - | µs |
| S-0-1008 | Command value valid time (t_3) | - | µs |
| S-0-1009 | Device control (C-Dev) offset in MDT | - | - |
| S-0-1010 | Length of MDTs | - | - |
| S-0-1011 | Device status (S-Dev) offset in AT | - | - |
| S-0-1012 | Length of ATs | - | - |
| S-0-1013 | SVC offset in MDT | - | - |
| S-0-1014 | SVC offset in AT | - | - |
| S-0-1015 | Ring delay | - | µs |

| IDN | Name | Vorgabewerte | Einheit |
|---------------|--|---|---------|
| S-0-1016 | SYNCCNT (P&S) | - | µs |
| S-0-1017 | NRT transmission time | 650 000 950 000 | µs |
| S-0-1019 | MAC address | 00-60-34-xx-xx-xx | - |
| S-0-1020 | IP address | 192.168.1.5 | - |
| S-0-1020.0.01 | Current IP address | 192.168.1.5 | - |
| S-0-1021 | Subnet mask | 255.255.255.0 | - |
| S-0-1021.0.01 | Current subnet mask | 255.255.255.0 | - |
| S-0-1022 | Gateway address | 0.0.0.0 | - |
| S-0-1022.0.01 | Current gateway address | 0.0.0.0 | - |
| S-0-1023 | SYNC jitter | 1000 | µs |
| S-0-1024 | SYNC delay measuring procedure command (Prozesskommando) | - | - |
| S-0-1026 | Version of communication hardware | - | - |
| S-0-1027.0.01 | Requested MTU | - | - |
| S-0-1027.0.02 | Effective MTU | - | - |
| S-0-1028 | Error counter MST | - | - |
| S-0-1031 | Test pin assignment port 1 and port 2 | - | - |
| S-0-1032.0.00 | Communication control | - | - |
| S-0-1032.0.01 | Communication status | - | - |
| S-0-1035 | Error counter port1 and port2 | - | - |
| S-0-1035.0.01 | Error counter P&S | - | - |
| S-0-1036 | Inter frame gap | - | octets |
| S-0-1037 | Slave jitter | - | - |
| S-0-1039 | Hostname | - | - |
| S-0-1039.0.01 | Current hostname | - | - |
| S-0-1040 | Sercos address | 1 | - |
| S-0-1041 | AT command value valid time (t9) | - | µs |
| S-0-1044 | Device control (C-DEV) | - | - |
| S-0-1045 | Device status (S-Dev) | - | - |
| S-0-1047 | Maximum consumer processing time (t11) | - | µs |
| S-0-1048 | Activate network settings | - | - |
| S-0-1049.0.00 | List of IPS classes & version | 0201 _{hex} 0301 _{hex} 0501 _{hex} | - |
| S-0-1050.x.01 | Connection setup | - | - |
| S-0-1050.x.02 | Connection number | - | - |
| S-0-1050.x.03 | Telegram assignment | - | - |
| S-0-1050.x.04 | Max. length of connection | - | - |
| S-0-1050.x.05 | Current length of connection | - | - |
| S-0-1050.x.06 | Configuration list | - | - |
| S-0-1050.x.08 | Connection control (C-CON) | - | - |
| S-0-1050.x.10 | Producer cycle time | - | µs |
| S-0-1050.x.11 | Allowed data losses | - | - |
| S-0-1050.x.12 | Error counter data losses | - | - |
| S-0-1051 | Image of connection setups | - | - |
| S-0-1061 | Maximum TSref-Counter | - | - |
| S-0-1300.0.01 | Component name | Sercos Inline Bus Coupler | - |

| IDN | Name | Vorgabewerte | Einheit |
|----------------|-------------------------------|---|---------|
| S-0-1300.0.02 | Vendor name | Bosch Rexroth AG | - |
| S-0-1300.0.03 | Vendor code | 100 | - |
| S-0-1300.0.04 | Device name | R-IL S3 BK DI8 DO4-PAC | - |
| S-0-1300.0.05 | Device ID | R911170875 | - |
| S-0-1300.0.06 | Connected to sub-device | - | - |
| S-0-1300.0.07 | Function revision | - | - |
| S-0-1300.0.08 | Hardware revision | - | - |
| S-0-1300.0.09 | Software revision | - | - |
| S-0-1300.0.10 | Firmware loader revision | - | - |
| S-0-1300.0.11 | Order number | R911170875 | - |
| S-0-1300.0.12 | Serial number | xxxx... | - |
| S-0-1300.0.13 | Manufacturing Date | - | - |
| S-0-1300.0.20 | Operational hours | - | h |
| S-0-1300.0.134 | IPMS4 version info | IBS Agent: 1.40; IBS IP-Core (IPMS4): 3.8 | - |
| S-0-1300.x.01 | Component name | xxxx... | - |
| S-0-1300.x.02 | Vendor name | Bosch Rexroth AG | - |
| S-0-1300.x.03 | Vendor code | 100 | - |
| S-0-1300.x.04 | Device name | xxxx... | - |
| S-0-1300.x.05 | Device ID | xxxx... | - |
| S-0-1300.x.07 | Function revision | - | - |
| S-0-1300.x.11 | Order number | xxxx... | - |
| S-0-1300.x.20 | Operational hours | - | h |
| S-0-1301 | List of GDP classes & version | 0101 _{hex} 0201 _{hex} 0401 _{hex} 0B01 _{hex} 0C01 _{hex} 0D01 _{hex} 1001 _{hex} | - |
| S-0-1302.0.01 | FSP type & version | 00010001 _{hex} | - |
| S-0-1302.0.02 | Function groups | S-0-1500.0.00 | - |
| S-0-1302.0.03 | Application type | Modular IO station | - |
| S-0-1303.0.01 | Diagnosis trace configuration | - | - |
| S-0-1303.0.02 | Diagnosis trace control | - | - |
| S-0-1303.0.03 | Diagnosis trace state | - | - |
| S-0-1303.0.10 | Diagnosis trace buffer no1 | - | - |
| S-0-1303.0.11 | Diagnosis trace buffer no2 | - | - |
| S-0-1303.0.12 | Diagnosis trace buffer no3 | - | - |
| S-0-1305.0.01 | Sercos current time | - | - |
| S-0-1305.0.02 | Sercos current fine time | - | µs |
| S-0-1305.0.03 | Sercos current coarse time | - | s |
| S-0-1350 | Reboot device | - | - |
| S-0-1500 | I/O bus coupler | - | - |

| IDN | Name | Vorgabewerte | Einheit |
|----------------|--|--|---------|
| S-0-1500.0.00 | List of FSP IO classes & versions | 0101 _{hex} 0201 _{hex} 0401 _{hex} 0501 _{hex} | - |
| S-0-1500.0.01 | IO control | - | - |
| S-0-1500.0.02 | IO status | - | - |
| S-0-1500.0.03 | List of module type codes | - | - |
| S-0-1500.0.04 | List of inserted function groups | - | - |
| S-0-1500.0.05 | Container output data | - | - |
| S-0-1500.0.09 | Container input data | - | - |
| S-0-1500.0.11 | List of replaced function groups | - | - |
| S-0-1500.0.12 | Rearrangement of IO resource (Prozesskommando) | - | - |
| S-0-1500.0.21 | Local bus reconfiguration procedure command | - | - |
| S-0-1500.0.23 | Local bus cycle time | - | µs |
| S-0-1500.0.32 | IO diagnostic message | - | - |
| S-0-1500.0.33 | Current IO diagnostic message | - | - |
| S-0-1500.0.128 | Local bus error continue mode | - | - |
| S-0-1500.0.129 | Debug/startup settings | - | - |
| S-0-1502.0.01 | Name of IO FG | - | - |
| S-0-1502.0.02 | Configuration of IO FG | - | - |
| S-0-1502.0.03 | Channel quantity PDOOUT | - | - |
| S-0-1502.0.04 | Channel width PDOOUT | - | - |
| S-0-1502.0.05 | PDOOUT | - | - |
| S-0-1502.0.15 | Channel quantity DIAGIN | - | - |
| S-0-1502.0.16 | Channel width DIAGIN | - | - |
| S-0-1502.0.17 | I/O FG.x.17 DIAGIN | - | - |
| S-0-1502.0.22 | Fallback value output | - | - |
| S-0-1502.0.23 | Min. delay time | - | ns |
| S-0-1502.0.24 | Max. delay time | - | ns |
| S-0-1502.0.33 | Module type code | - | - |
| S-0-1503.0.01 | Name of IO FG | - | - |
| S-0-1503.0.02 | Configuration of IO FG | - | - |
| S-0-1503.0.07 | Channel quantity PDIN | - | - |
| S-0-1503.0.08 | Channel width PDIN | - | - |
| S-0-1503.0.09 | PDIN | - | - |
| S-0-1503.0.23 | Min. delay time | - | ns |
| S-0-1503.0.24 | Max. delay time | - | ns |
| S-0-1503.0.33 | Module type code | - | - |
| S-0-1501 | I/O function group unknown | - | - |
| S-0-1502 | I/O function group digital output | - | - |
| S-0-1503 | I/O function group digital input | - | - |
| S-0-1504 | I/O function group analog output | - | - |
| S-0-1505 | I/O function group analog input | - | - |
| S-0-1506 | I/O function group counter | - | - |
| S-0-1507 | I/O function group complex protocol | - | - |
| S-0-1508 | I/O function group sub bus master | - | - |
| S-0-1509 | I/O function group sub bus slave | - | - |
| S-0-1512 | I/O function group PLC module | - | - |

| IDN | Name | Vorgabewerte | Einheit |
|---------------|---|--|---------|
| S-0-1513 | I/O function group motor starter | - | - |
| S-0-1514 | I/O function group PWM (Pulsweitenmodulation) | - | - |
| S-0-1515 | I/O function group positioning | - | - |
| S-0-1516 | I/O function group passive | - | - |
| P-0-1007 | Slave stack identification | Sercos III Slave Driver V04.06 #2 (2019.01.23) | |
| P-0-1500.0.01 | Reconfigure local bus | - | - |
| P-0-3000.0.00 | Local bus cycle count | - | - |
| P-1-<i>.x.<s> | PCP handling | - | - |

S-0-1050.x.1 (Connection setup)

Der Buskoppler unterstützt folgende Verbindungstypen (Bit 0 und 1 der IDN S-0-1050.x.1):

- Producer-Zyklus synchroner Betrieb (clock synchronous, 00_{bin})
- Asynchroner Betrieb ohne Watchdog (non-cyclic type 2, 10_{bin})

S-0-1500.0.128 (Local bus error continue mode)

Diese IDN definiert das Verhalten nach einem Busfehler.

- = 0: (Default)
Nachdem die Diagnose mit dem Procedure Command IDN S-0-0099 quittiert wurde, startet der Lokalbus.
- = 1: Nachdem der Fehler beseitigt wurde, startet der Lokalbus automatisch.
Die Diagnosemeldung in der IDN S-0-0390 wird weiterhin mit dem Procedure Command IDN S-0-0099 quittiert.

S-0-1500.0.129 (Debug/startup settings)

Über diese IDN können Sie den Buskoppler in einen Debug-Modus schalten, in dem er auftretende Fehler soweit möglich ignoriert und erst nach dem Hochlauf in CP4 anzeigt.

P-0-3000.0.00 (Local bus cycle count)

Die IDN gibt die Anzahl der gesamten Lokalbus-Zyklen an.

P-0-1500.0.01 (Reconfigure local bus)

Procedure command

Beim Ausführen dieses Kommandos wird die angeschlossene Buskonfiguration neu eingelesen und die interne Datenbank neu aufgebaut.

Dadurch ist z. B. das Einlesen einer geänderten Lokalbuskonfiguration ohne Spannungs-Reset möglich.



Nutzen Sie für neue Applikationen dieses herstellereigenspezifische Kommando nicht mehr. Nutzen Sie stattdessen das Standard Sercos Kommando Local bus reconfiguration procedure command (S-0-1500.0.21).

P-1-<i>.x.<s> (PCP handling)

Wenn Inline-Module PCP-Objekte besitzen, können Sie mit dieser IDN lesend oder schreibend auf die PCP-Objekte zugreifen.

P-1-<i>.x.<s>

Dabei sind:

- i Index des PCP-Objekts
- x Nummer des Moduls
- s Subindex des PCP-Objekts

Elemente der Funktionsgruppen

| Element | Bedeutung |
|-------------|---------------------------------|
| IO_FG.x.01 | Name of IO FG |
| IO_FG.x.02 | Configurations of IO FG |
| IO_FG.x.03 | Channel quantity PDOOUT |
| IO_FG.x.04 | Channel width PDOOUT |
| IO_FG.x.05 | PDOOUT |
| IO_FG.x.06 | Channel quantity PDOOUT |
| IO_FG.x.07 | Channel quantity PDIN |
| IO_FG.x.08 | Channel width PDIN |
| IO_FG.x.09 | PDIN |
| IO_FG.x.10 | Channel qualifier PDIN |
| IO_FG.x.11 | Channel quantity DIAGOUT |
| IO_FG.x.12 | Channel width DIAGOUT |
| IO_FG.x.13 | DIAGOUT |
| IO_FG.x.14 | Channel information output |
| IO_FG.x.15 | Channel quantity DIAGIN |
| IO_FG.x.16 | Channel width DIAGIN |
| IO_FG.x.17 | DIAGIN |
| IO_FG.x.18 | Channel information input |
| IO_FG.x.19 | Parameter channel receive |
| IO_FG.x.20 | Parameter channel transmit |
| IO_FG.x.22 | Fallback value output |
| IO_FG.x.23 | Min. delay time |
| IO_FG.x.24 | Max. delay time |
| IO_FG.x.33 | Module type code |
| IO_FG.x.129 | Diagnostic info |
| IO_FG.x.130 | Channel diagnostic info (total) |

12 Reset-Taster

Auf der Frontseite des Buskopplers befindet sich der Reset-Taster.

Der Reset-Taster hat zwei Funktionen:

- Neustart des Buskopplers
- Rücksetzen auf Werkseinstellungen

12.1 Neustart des Buskopplers

Einen Neustart des Buskopplers führen Sie aus, indem Sie im laufenden Betrieb den Reset-Taster drücken.

Die Ausgänge der Station werden zurückgesetzt.

Das Prozessabbild der Eingänge wird nicht neu eingelesen.

Der Buskoppler startet neu.

12.2 Wiederherstellen der Werkseinstellungen

Der Buskoppler wird mit folgenden Werkseinstellungen ausgeliefert:

| Default-Werte (Werkseinstellung) | | |
|----------------------------------|------------------------|-----------------|
| S-0-1020 | 192.168.1.5 | IP-Adresse |
| S-0-1021 | 255.255.255.0 | Subnetzmaske |
| S-0-1022 | 0.0.0.0 | Gateway-Adresse |
| S-0-1039.0.00 | R-IL S3 BK DI8 DO4-PAC | Hostname |
| S-0-1040 | 1 | Sercos Adresse |
| S-0-0267 | PW170875 | Passwort |
| S-0-1302.0.03 | Modular IO station | Applikationstyp |

Falls Sie die Werkseinstellungen wiederherstellen möchten, gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Schalten Sie das Modul spannungsfrei.
- Drücken Sie den Reset-Taster und halten Sie ihn gedrückt.
- Schalten Sie die Spannung zu.
- Wenn die orange LED CP zum **ersten** Mal kurz aufblinkt (nach max. 1 Sekunde), lassen Sie den Taster los.

Die Werkseinstellungen wurden wiederhergestellt.

Der Boot-Vorgang wird fortgesetzt. Zur Bestätigung des Wiederherstellens der Werkseinstellung leuchtet die orange LED CP beim zweiten Mal für 5 Sekunden.

13 Inbetriebnahme

13.1 Start der Firmware

Nachdem Sie den Buskoppler mit Spannung versorgt haben, wird die Firmware gestartet.

Die LEDs blinken mit folgender Sequenz:

| | Anzeige | Bedeutung |
|------------------|--------------------------------|--|
| Nach max. 1 s | CP blinkt kurz auf | FPGA ist initialisiert |
| | | Der Bootloader ist aktiviert. Er prüft die Gültigkeit der Firmware, das Vorhandensein von Links auf den Ethernet-Ports und das evtl. Vorhandensein von Update-Bedingungen. |
| Nach max. 5 s | CP blinkt kurz auf | Bootloader hat seine Arbeit beendet. |
| | BO an | Initialisierung der Firmware |
| | | Inbetriebnahme des angeschlossenen Busses |
| | BO aus | Initialisierung abgeschlossen |
| | RY blinkt (1 Hz), CP aus | Die Inline-Station ist betriebsbereit und befindet sich im NRT-Mode. |
| | D an | Datenübertragung ist innerhalb der Station aktiv |
| | oder D blinkt | An dem Buskoppler ist kein Modul angeschlossen. |

13.2 Grundkonfiguration

Wenn Sie eine der folgenden Aktionen durchführen, führt der Buskoppler die Grundkonfiguration aus.

- Einschalten des Buskopplers
- Reset mit dem Reset-Taster
- Ausführen des Kommandos P-0-1500.0.01 (Reconfigure local bus)

Dies bedeutet im Einzelnen:

- Die Liste S-0-1500.0.03 "List of module type codes" steht zur Verfügung und ist gültig. Wenn die Liste z. B. aufgrund eines Lokalkbusfehlers nicht gültig ist, wird beim Service-Kanal-Zugriff auf diese IDN der Service ErrorCode 7015_{hex} "operation data is not yet created completely" zurück gemeldet. Der Versuch, den Lokalkbus in Betrieb zu nehmen, wird abgebrochen. In den Sercos Diagnose-IDNs wird eine entsprechende Fehlermeldung angegeben.
- Für alle am Lokalkbus erkannten Teilnehmer sind die entsprechenden IO-Funktionsgruppen angelegt und die Strukturelemente erzeugt.
- Kanalanzahl und Kanalbreiten entsprechen den erkannten Datenbreiten der Teilnehmer.
- Die Ein- und Ausgangsprozessdaten aller IO-Funktionsgruppen sind über IO_FG.x.02 für die Abbildung in S-0-1500.0.05 (Container output data) und S-0-1500.0.09 (Container input data) konfiguriert.
- Die Inhalte und Längen der Ein- und Ausgangsprozessdaten auf dem Lokalkbus werden entsprechend dem Sercos Profil auf Sercos abgebildet.
- Die Lokalkbus-Teilnehmer sind nicht parametrieren. Die Teilnehmer können Sie dann in CP2 oder CP3 parametrieren.

Die Grundkonfiguration erkennen Sie daran, dass die LED RY blinkt.

Beim erstmaligen Übergang in CP2 wird die angeschlossene Lokalkbuskonfiguration dauerhaft übernommen und die LED RY leuchtet dauerhaft grün.

Der Sercos Master hat nun die Möglichkeit, durch Umschaltung der Kommunikationsphasen in CP3 und anschließend in CP4 diese Konfiguration für den Echtzeitbetrieb unverändert zu übernehmen oder Änderungen vorzunehmen und diese vor dem Umschalten in CP3 über das Prozesskommando S-0-1500.0.12 (Rearrangement of IO resource) zu aktivieren.

13.3 IP-Parameter ändern

Auf dem Buskoppler sind folgende IDNs zu IP-Parametern implementiert:

| IP-Parameter | | Aktuelle IP-Parameter | | Werkseinstellung |
|--------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|
| S-0-1020 | IP address | S-0-1020.0.01 | Current IP address | 192.168.1.5 |
| S-0-1021 | Subnet mask | S-0-1021.0.01 | Current subnet mask | 255.255.255.0 |
| S-0-1022 | Gateway address | S-0-1022.0.01 | Current gateway address | 0.0.0.0 |
| S-0-1039 | Hostname | S-0-1039.0.00 | | R-IL S3 BK DI8 DO4-PAC |

Die Werkseinstellungen der zueinander gehörenden IDNs sind identisch.

Der Buskoppler arbeitet mit den IP-Parametern, die in den IDNs S-0-1020.0.01, S-0-1021.0.01 und S-0-1022.0.01 hinterlegt sind.

Wenn Sie einen oder mehrere IP-Parameter ändern möchten, gehen Sie gemäß der Sercos Spezifikation 1.3.1 wie folgt vor:

- Passen Sie die IP-Parameter in den IDNs S-0-1020, S-0-1021 und S-0-1022 an.
- Führen Sie das Prozedurkommando S-0-1048 (Activate network settings) aus.

Damit werden gleichzeitig alle geänderten IP-Parameter als aktuelle IP-Parameter übernommen und der Buskoppler arbeitet jetzt mit den geänderten Einstellungen.

14 IPS: Internet Protocol Services

Der Buskoppler verfügt über einen IPS-Server. Sie können ihn deshalb in den Phasen kleiner CP3 über einen IPS-Client bedienen (z. B. den auf sercos.org frei verfügbaren SIP Client).

Der Buskoppler unterstützt folgende UDP-Services:

- BrowseRequest (91)
- IdentifyRequest (93)
- NameplateBroadcastRequest (99)
- NameplateRequest (89)
- ReadDataStatusRequest (87)
- ReadDescriptionRequest (73)
- ReadEverythingRequest (69)
- ReadOnlyDataRequest (71)
- ReadSegmentResponse (110)
- ResetRequest (97)
- SupportedIpsClassesRequest (49)
- WriteAttributeRequest (77)
- WriteDataBitsRequest (85)
- WriteDataRequest (83)
- WriteMinMaxRequest (81)
- WriteNameRequest (75)
- WriteUnitRequest (79)

15 Ergänzende Hinweise

Ping

Ping funktioniert nur in NRT, CP0 und CP1. Diese Funktion gehört nicht zum Funktionsumfang der NRT-Implementierung und funktioniert nur deshalb in den genannten Phasen, da in diesen Phasen auch ein Update über TFTP angestoßen werden kann.

Diagnose

Die im PCP-Objekt 0018_{hex} enthaltenen Informationen werden korrekt auf den Sercos Diagnosemechanismus, d. h. die IDNs S-0-0390, S-0-1500.0.32 und S-0-1500.0.33 abgebildet.

Sercos Master Stack CoSeMa Version ≤ 04Vxx



Nutzen Sie den im Folgenden beschriebenen Workaround nur, um diese eine Einschränkung des Sercos Master Stacks CoSeMa 04Vxx zu umgehen.

In allen anderen Fällen raten wird von einer Umstellung des Funktionsumfangs ab.

Der Sercos Master Stack CoSeMa in der Version bis 04Vxx prüft den Inhalt des Objekts S-0-1000-0-00 "SCP type & version" sehr restriktiv.

Für den SCP-Funktionsumfang bis zum Index **GH1** des Buskopplers hat diese Prüfung funktioniert.

IDN S-0-1000.0.00

| Name | SCP type & version |
|----------|---------------------|
| Elemente | |
| Aktuell: | 6 |
| Maximal: | 10 |
| 0 | 0201 _{hex} |
| 1 | 0301 _{hex} |
| 2 | 0401 _{hex} |
| 3 | 0501 _{hex} |
| 4 | 0E01 _{hex} |
| 5 | 1801 _{hex} |

Ab Index **GH1** wurde in dem Buskoppler ein aktueller Stack mit einem erweiterten SCP-Funktionsumfang verbaut.

IDN S-0-1000.0.00

Name SCP type & version

Elemente

| | | |
|----|----------|---------------------|
| | Aktuell: | 12 |
| | Maximal: | 14 |
| 0 | | 0201 _{hex} |
| 1 | | 0301 _{hex} |
| 2 | | 0401 _{hex} |
| 3 | | 0501 _{hex} |
| 4 | | 0E01 _{hex} |
| 5 | | 1801 _{hex} |
| 6 | | 0302 _{hex} |
| 7 | | 1A01 _{hex} |
| 8 | | 0C01 _{hex} |
| 9 | | 1802 _{hex} |
| 10 | | 1301 _{hex} |
| 11 | | 0D01 _{hex} |

Beim routinemäßigen Auslesen der IDN S-0-1000 im Hochlauf durch den CoSeMa-Stack tritt ein Fehler auf, weil die Prüfung durch den CoSeMa-Stack eine Erweiterung des Funktionsumfangs nicht vorsah. Der Hochlauf wird abgebrochen und der Error Code 0002002D_{hex} erzeugt. Der Buskoppler lässt sich nicht in Betrieb nehmen.

Um diese Einschränkung im Sercos Master Stack CoSeMa $\leq 04V_{xx}$ zu umgehen, wurde im aktuellen Index GK1 des Buskopplers ein Workaround implementiert. Dieser stellt den in der IDN S-0-1000 angezeigten Funktionsumfang der aktuellen Firmware auf den Funktionsumfang des Index GH1 zurück.

Dazu ist es erforderlich, den angezeigten Funktionsumfang mittels einer verborgenen IDN umstellen.

Um die Einträge in der IDN S-0-1000 "SCP type & version" auf den Stand des Index GH1 zu reduzieren, gehen Sie wie folgt vor:

- Greifen Sie auf den Buskoppler zu. Nutzen Sie dazu eine dieser Möglichkeiten:
 - Sercos Master mit einem Stack ab Version 05V00
 - Sercos IP-Client
 - MDT-Parser
 - Beliebiges anderes Tool
- Aktivieren Sie die Verkürzung über die nicht weiter dokumentierte IDN "Customer application configuration".

Write IDN P-0-4000.0.01 0000.0001
(1: aktivieren, 0: deaktivieren)

- Speichern Sie die Einstellung remanent mit dem ProcedureCommand "Save application configuration".

Exec IDN P-0-4000.0.00

- Führen Sie einen Power-Reset (Aus- und Einschalten der Versorgungsspannung) durch.

Nach dem Power-Reset ist der Inhalt der IDN S-0-1000 "SCP type & version" auf den Stand des Index GH1 reduziert.

Die Einstellung wird remanent gespeichert, bleibt also bis zum erneuten Umstellen erhalten.