

Rexroth IndraControl S67 Ethernet/IP-Koppler 8 digitale Eingänge (M8)

R911329563
Ausgabe 02

Anwendungsbeschreibung



Titel Rexroth IndraControl S67
Ethernet/IP-Koppler
8 digitale Eingänge (M8)

Art der Dokumentation Anwendungsbeschreibung

Dokumentations-Type DOK-CONTRL-S67ETBKDI8*-AP02-DE-P

Interner Ablagevermerk RS-cda33552284206080a6846a0002255bc-2-de-DE-30

Änderungsverlauf

Ausgabe	Stand	Bemerkung
Ausgabe 01	2013-08	Erstausgabe
Ausgabe 02	2014-09	Überarbeitung

Schutzvermerk © Bosch Rexroth AG 2014
Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Verbindlichkeit Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen. Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.

Redaktion Compact Control KS (KaWa)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Zu dieser Dokumentation..... 7
1.1	Allgemeines..... 7
1.2	Geltungsbereich..... 7
1.3	Gültigkeit der Dokumentation..... 8
1.4	Gliederung der Dokumentation..... 9
1.5	Bezeichnungen und Abkürzungen..... 10
1.6	Kundenfeedback..... 10
2	Wichtige Gebrauchshinweise..... 11
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch..... 11
2.1.1	Einführung..... 11
2.1.2	Einsatz- und Anwendungsbereiche..... 11
2.2	Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch..... 12
3	Gebrauch der Sicherheitshinweise..... 13
3.1	Aufbau der Sicherheitshinweise..... 13
3.2	Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik..... 13
3.3	Verwendete Symbole..... 14
4	Informationen zu Ethernet..... 15
4.1	Allgemeines..... 15
4.2	Physikalische Übertragung in Netzwerken..... 15
4.2.1	Übertragungsgeschwindigkeiten..... 15
4.2.2	Netzwerk-Topologie..... 16
4.2.3	Übertragungsmodi..... 16
4.2.4	Ethernet-Hardwareadresse (MAC-ID)..... 18
4.3	Logische Adressierung..... 19
4.3.1	IP – Internet Protocol..... 19
4.3.2	IP-Adressen..... 19
4.3.3	Subnetzwerke..... 20
4.3.4	Gateway..... 22
4.3.5	RAW-IP..... 22
4.3.6	IP-Multicast..... 22
4.4	Transportprotokolle..... 22
4.5	Konfigurations- und Diagnoseprotokolle..... 23
5	Informationen zu Ethernet/IP..... 27
6	Informationen zu MODBUS..... 29
7	Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers..... 31
7.1	Allgemeines..... 31

Inhaltsverzeichnis

	Seite
7.2	Anschlüsse..... 32
7.3	Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen..... 33
7.4	LEDs und Bedienelemente..... 34
7.5	Adress- und Betriebsartenschalter (DIP-Schalter)..... 35
7.6	Beschriftung und Symbolik auf der Rückseite..... 36
7.7	Typenschild..... 37
7.8	Seitliche Beschriftung..... 37
7.9	Prinzipschaltbild..... 38
7.10	Abmessungen..... 39
7.11	Technische Daten..... 39
7.11.1	Gerätedaten..... 39
7.11.2	Feldbus..... 39
7.11.3	Modulversorgung..... 40
7.11.4	Kommunikation..... 40
7.11.5	Digitale Eingänge..... 40
7.11.6	Parametrierbare Funktionen..... 41
7.11.7	Diagnose..... 41
7.11.8	Prozessabbild..... 41
7.11.9	Anzeigeelemente..... 41
7.11.10	Service-Schnittstelle COM..... 41
7.11.11	Potenzialtrennung..... 42
7.11.12	Normen und Zulassungen..... 42
8	Montage des Feldbus-Kopplers..... 43
8.1	Allgemeines..... 43
8.2	Hinweise zur Montage..... 43
8.3	Benötigtes Werkzeug und Zubehör für die Montage..... 43
8.4	Direktmontage an der Anlage..... 44
8.5	Montage auf Tragschiene (nur mit Bosch Rexroth Zubehör)..... 45
8.5.1	Befestigung des Tragschienenadapters am Feldbus-Koppler..... 45
8.5.2	Befestigung des Feldbus-Kopplers mit Tragschienenadapter auf einer Tragschiene..... 45
8.6	Montage an Profilschiene (nur mit Bosch Rexroth Zubehör)..... 46
8.6.1	Befestigung des Profiladapters am Feldbus-Koppler..... 46
8.6.2	Befestigung des Feldbus-Kopplers mit Profiladapter an Profilschiene..... 47
8.7	Austausch der Beschriftungsfelder..... 47
8.8	Montage des Distanzstücks bei dichter Anordnung..... 48
9	Anschluss der Daten- und Versorgungskabel..... 51
9.1	Hinweise..... 51
9.2	Benötigtes Zubehör..... 52
9.3	Ethernet-Kabel anschließen..... 52
9.3.1	Allgemeines..... 52
9.3.2	Feldbus-Koppler an ein Ethernet-Netzwerk anschließen..... 53
9.3.3	Mehrere Feldbus-Koppler innerhalb eines Ethernet-Netzwerks anschließen..... 53
9.4	S-BUS anschließen..... 54

Inhaltsverzeichnis

	Seite
9.5	Versorgungskabel anschließen..... 56
9.6	Sensorkabel anschließen..... 58
9.7	USB-Kabel anschließen..... 59
10	Inbetriebnahme..... 61
10.1	Allgemeines..... 61
10.2	Voraussetzungen zur Kompatibilität..... 61
10.3	Ermitteln der IP-Adresse des Host-PC..... 62
10.4	Vergabe einer IP-Adresse..... 63
10.5	Einstellen einer festen IP-Adresse mittels DIP-Schalter..... 63
10.5.1	Allgemeines..... 63
10.6	Zuweisen einer IP-Adresse mittels Web-based Management..... 64
10.7	Test der Netzwerkverbindung..... 65
10.8	Einschalten des Feldbus-Kopplers..... 65
11	Konfiguration..... 67
11.1	Das Web-based Management (WBM)..... 67
11.1.1	Allgemeines..... 67
11.1.2	Seite "Information"..... 67
11.1.3	Seite "TCP/IP"..... 69
11.1.4	Seite "Port"..... 71
11.1.5	Seite "Watchdog"..... 73
11.1.6	Seite "SNMP"..... 75
11.1.7	Seite "SNMP V3"..... 77
11.1.8	Seite "Clock"..... 78
11.1.9	Seite "Ethernet"..... 80
11.1.10	Seite "Users"..... 83
11.1.11	Seite "Administration"..... 83
12	Das Dateisystem..... 85
12.1	Allgemeines..... 85
12.2	Benutzerverwaltung..... 85
12.3	Zugriff mittels FTP..... 85
13	Ethernet/IP..... 87
13.1	EDS-Datei..... 87
13.2	Prozessabbild..... 87
13.3	Prozessdatenaustausch..... 87
13.3.1	Allgemeines..... 87
13.3.2	Assembly-Instanzen..... 88
13.3.3	Ermittlung der Datenlänge..... 88
13.3.4	Beispiel mit den Assembly-Instanzen 101 und 104..... 89
13.4	Diagnose..... 91
13.4.1	Allgemeines..... 91
13.4.2	Diagnose integriert in den Ein- und Ausgangsdaten..... 91

Inhaltsverzeichnis

	Seite
13.4.3	Diagnose über explizite Nachrichten..... 93
13.4.4	Diagnose gemischt über Ein- und Ausgangsdaten und explizite Nachrichten..... 94
13.5	Objektmodell..... 94
13.6	CIP-Klassen..... 95
13.6.1	Allgemeines..... 95
13.6.2	Identity Object (01 _{hex})..... 96
13.6.3	Message Router Object (02 _{hex})..... 99
13.6.4	Assembly Object (04 _{hex})..... 100
13.6.5	Connection Object (05 _{hex})..... 105
13.6.6	Connection Manager Object (06 _{hex})..... 105
13.6.7	Port Class Object (F4 _{hex})..... 105
13.6.8	TCP/IP Interface Object (F5 _{hex})..... 106
13.6.9	Ethernet Link Object (F6 _{hex})..... 109
13.7	Bosch Rexroth-spezifische Klassen..... 115
13.7.1	Übersicht..... 115
13.7.2	Klassen..... 117
14	MODBUS..... 137
14.1	Allgemeines..... 137
14.2	Prozessabbild..... 138
14.3	Prozessdatenaustausch..... 138
14.4	Zugriff auf das Prozessabbild über MODBUS-Funktionen..... 138
14.4.1	Allgemeines..... 138
14.4.2	Registerdienste..... 139
14.4.3	Bitdienste..... 140
14.4.4	Konfigurationsregister..... 141
14.4.5	Watchdog-Verhalten..... 143
15	Diagnose- und Statusinformationen..... 155
15.1	Allgemeines..... 155
15.2	Ethernet-Statusmeldungen durch LED-Signalisierung..... 155
15.3	Betriebsmeldungen des Feldbus-Kopplers durch LED-Signalisierung..... 156
15.4	Störmeldungen des Feldbus-Kopplers durch LED-Signalisierung..... 158
15.4.1	Allgemeines..... 158
15.4.2	Ablauf der Blinksequenz..... 159
15.4.3	Beispiel einer Störmeldung mittels Blinkcode..... 160
15.4.4	Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung..... 161
15.5	Auslesen von Störmeldungen oder Warnungen mittels Web-based Management..... 173
16	Parametrierung..... 175
16.1	Allgemeine Hinweise..... 175
16.2	Allgemeine Informationen zu FDT/DTM..... 175
16.3	Installation der DTM-Komponenten..... 175
16.4	Erweiterung des Gerätekatalogs um neue IndraControl S67 Komponenten..... 176

Inhaltsverzeichnis

	Seite
16.5	Netzwerk aufbauen..... 177
16.5.1	Allgemeines..... 177
16.5.2	Hinzufügen des FDT-Containers..... 177
16.5.3	Hinzufügen der Service-Kommunikation über Ethernet..... 178
16.5.4	Hinzufügen eines Feldbus-Kopplers..... 179
16.5.5	Hinzufügen von Ein- und Ausgangsmodulen..... 180
16.6	Wechsel in den Online- und Offline-Modus..... 181
16.6.1	Allgemeines..... 181
16.6.2	Wechsel in den Online-Modus..... 182
16.6.3	Wechsel in den Offline-Modus..... 185
16.7	Online- und Offline-Parametrierung..... 186
16.7.1	Allgemeines..... 186
16.7.2	Offline-Parametrierung..... 186
16.7.3	Online-Parametrierung..... 187
16.8	Auswahl "Weitere Funktionen"..... 189
16.8.1	Busadresse ändern..... 189
16.8.2	I/O-Owner-Zuordnung..... 190
16.8.3	Service-Seite..... 192
16.8.4	Benutzerverwaltung..... 194
16.8.5	Dateisystem..... 196
16.9	Parametrierung des Feldbus-Kopplers..... 198
16.9.1	Allgemeines..... 198
16.9.2	Allgemeine Parameter..... 200
16.9.3	Feldbuspezifische Parameter..... 206
16.9.4	Interne Ein-/Ausgänge und Diagnoseübersicht..... 212
17	Wartung und Service..... 217
17.1	Allgemeines..... 217
17.2	Austausch des Feldbus-Kopplers..... 217
17.2.1	Allgemeines..... 217
17.2.2	Trennung der Verkabelung..... 217
17.2.3	Demontage des Feldbus-Kopplers von Ihrer Anlage..... 217
17.2.4	Demontage des Feldbus-Kopplers von der Tragschiene..... 217
17.2.5	Demontage des Feldbus-Kopplers vom Profiladapter 218
17.2.6	Neuen Feldbus-Koppler anschließen..... 218
17.3	Entsorgung..... 218
18	Zubehör..... 219
18.1	Ethernet-Koppler..... 219
18.2	I/O-Module und Versorgungsmodul..... 219
18.3	Konfektionierte S-BUS-Kabel..... 220
18.4	USB-Kabel..... 221
18.5	Konfektionierte Versorgungskabel..... 221
18.6	Konfektionierte Ethernet-Kabel..... 222
18.7	Tragschienenadapter, Profiladapter und Distanzstück..... 223

Inhaltsverzeichnis

	Seite
18.8 Endhalter.....	223
18.9 Schutzkappen.....	224
18.10 Modulbeschriftungsstreifen.....	224
19 Service und Support.....	225
Index.....	227

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Allgemeines

Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit dieser Anwendungsbeschreibung arbeiten.

1.2 Geltungsbereich

Die vorliegende Dokumentation gilt für den Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8 der Serie IndraControl S67.

Für die daran anschließbaren Komponenten gibt es die folgenden Dokumentationen:

Dokument	Titel	Materialnummer
Modulübergreifend		
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67	R911329571
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 DTM Ein- und Ausgangsmodule	R911340953
Feldbus-Koppler		
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Profibus-Koppler 8 digitale Eingänge (M8)	R911329565
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Profinet-Koppler 8 digitale Eingänge (M8)	R911329567
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 sercos Koppler 8 digitale Eingänge (M8)	R911338400
Module		
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul 8 Ausgänge – 0,5 A (8×M8)	R911329559
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul 8 Ausgänge – 2,0 A (8×M8)	R911329561
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul 8 Ausgänge – 0,5 A (4×M12)	R911329555
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul 8 Ausgänge – 2,0 A (4×M12)	R911329557
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul High Speed 8 Ausgänge – 0,1 A (4×M12)	R911342199
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul 8 Ausgänge – 0,5 A (8×M12)	R911342195
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul 8 Eingänge (8×M8)	R911329551
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul 8 Eingänge (4×M12)	R911329549
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul High Speed 8 Eingänge (4×M12)	R911342197

Zu dieser Dokumentation

Dokument	Titel	Materialnummer
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul 8 Eingänge (8×M12)	R911342193
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul 8 Ein-/Ausgänge – 0,5 A (8×M8)	R911338694
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul 8 Ein-/Ausgänge – 0,5 A (8×M12)	R911338696
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Digital-Modul High Speed 4 Ein-/Ausgänge – 0,2 A (4×M12)	R911342201
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Analog-Modul – 4 Eingänge Spannung/Strom (4×M12)	R911329543
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Analog-Modul – 4 Eingänge für Widerstandsgeber RTD (4×M12)	R911329541
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Analog-Modul – 4 Eingänge TC-Temperatursensoren (4×M12)	R911338698
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Analog-Modul – 4 Ausgänge Spannung/Strom (4×M12)	R911329545
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Universelles Schnittstellen-Modul – 4 digitale Ein-/Ausgänge 0,5 A (M12)	R911339360
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 HTL-Encoder-, Zähler-Modul 4 digitale Ein-/Ausgänge (4×M12)	R911342203
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 TTL-, SSI-Encoder-Modul 4 digitale Ein-/Ausgänge (4×M12)	R911342205
Anwendungsbeschreibung	Rexroth IndraControl S67 Power-Verteiler (6×M12)	R911329569

Tab. 1-1: Übersicht über die IndraControl S67 Dokumentation

1.3 Gültigkeit der Dokumentation

Übersicht über Zielgruppen und Produktphasen

In der folgenden Grafik beziehen sich die umrandeten Aktivitäten, Produktphasen und Zielgruppen auf die vorliegende Dokumentation.

Beispiel: In der Produktphase "Montage (Aufbau)" kann die Zielgruppe "Installateur" mit Hilfe dieser Dokumentation die Aktivität "auspacken, montieren und installieren" ausführen.

Zu dieser Dokumentation

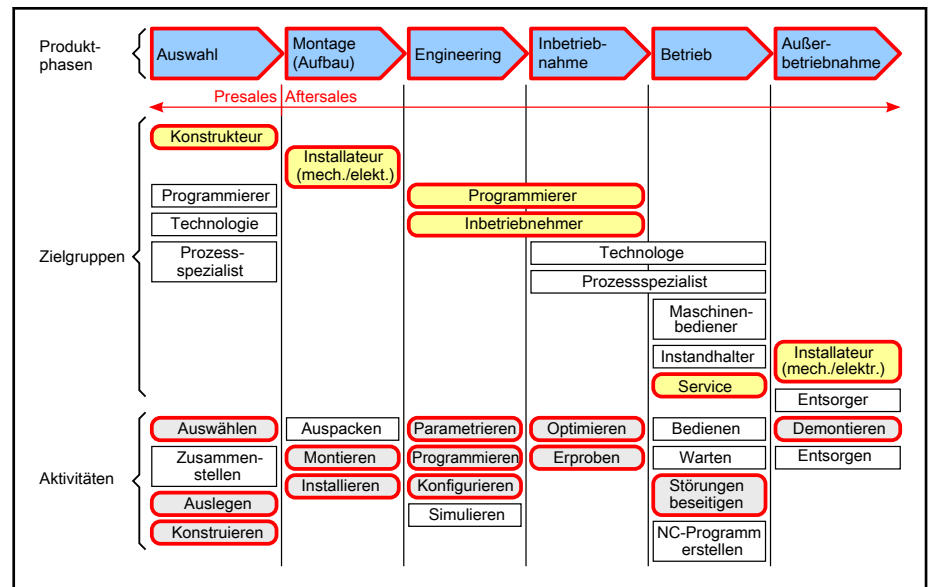


Abb. 1-1: Zuordnung der vorliegenden Dokumentation zu den Zielgruppen, Produktphasen und den Aktivitäten der Zielgruppe

Zweck Das vorliegende Handbuch beschreibt die Projektierung und Parametrierung des Ethernet/IP-Kopplers IndraControl S67-ET-BK-DI8-M8 und die daran anschließbaren I/O-Module.

1.4 Gliederung der Dokumentation

Der erste Teil des Dokuments enthält wichtige Informationen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch sowie Informationen zu den verwendeten Sicherheitshinweisen (Kap. 2 "Wichtige Gebrauchshinweise" auf Seite 11 und Kap. 3 "Gebrauch der Sicherheitshinweise" auf Seite 13).

Das Kap. 4 "Informationen zu Ethernet" auf Seite 15 enthält Informationen zu den Ethernet-Funktionalitäten.

Das Kap. 5 "Informationen zu Ethernet/IP" auf Seite 27 enthält Informationen zum Ethernet-Protokoll.

Das Kap. 6 "Informationen zu MODBUS" auf Seite 29 enthält Informationen zum MODBUS.

Das Kap. 7 "Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers" auf Seite 31 gibt einen kurzen Überblick über den Aufbau des Ethernet-Feldbus-Kopplers sowie über die wichtigsten Funktionen.

Das Kap. 8 "Montage des Feldbus-Kopplers" auf Seite 43 beschreibt die Montage des Ethernet-Feldbus-Kopplers.

Das Kap. 9 "Anschluss der Daten- und Versorgungskabel" auf Seite 51 beschreibt den Anschluss der Daten- und Versorgungskabel.

Das Kap. 10 "Inbetriebnahme" auf Seite 61 beschreibt die Inbetriebnahme des Ethernet-Feldbus-Kopplers.

Das Kap. 11 "Konfiguration" auf Seite 67 enthält Informationen zur Konfiguration einer Ethernet IndraControl S67-Station.

Das Kap. 12 "Das Dateisystem" auf Seite 85 enthält Informationen zum Dateisystem des Feldbus-Kopplers.

Das Kap. 13 "Ethernet/IP" auf Seite 87 enthält Informationen zur Ethernet/IP-Kommunikation.

Zu dieser Dokumentation

Das [Kap. 14 "MODBUS"](#) auf Seite 137 enthält Informationen zur MODBUS-Kommunikation.

Das [Kap. 15 "Diagnose- und Statusinformationen"](#) auf Seite 155 enthält Informationen zu den Diagnose- und Statusinformationen.

Das [Kap. 16 "Parametrierung"](#) auf Seite 175 beschreibt die Parametrierung des Feldbus-Kopplers.

Das [Kap. 17 "Wartung und Service"](#) auf Seite 217 beschreibt die Vorgehensweise beim Austausch des Gerätes.

Das [Kap. 18 "Zubehör"](#) auf Seite 219 enthält Informationen zu dem für den Ethernet-Feldbus-Koppler erhältlichen Zubehör.

Das [Kap. 19 "Service und Support"](#) auf Seite 225 enthält Informationen zu unserem Kundendienst-Helpdesk.

1.5 Bezeichnungen und Abkürzungen

Begriff	Erklärung
EDS-Datei	Electronic Data Sheet (elektronische Datenblätter zur Beschreibung von Geräten in der Automatisierungstechnik)
FTP	File Transfer Protocol. Ist ein Netzwerkprotokoll zur Dateiübertragung
IndraWorks	Projektierungs- und Inbetriebnahmetool von Bosch Rexroth
IEC	International Electrotechnical Commission (Normungsgremium für Elektrotechnik)

Tab. 1-2: *Verwendete Bezeichnungen und Abkürzungen*

1.6 Kundenfeedback

Anregungen, Wünsche oder Verbesserungen von unseren Kunden haben bei uns einen hohen Stellenwert. Senden Sie uns Ihre Anmerkungen zu den Dokumentationen per E-Mail an Feedback.Documentation@boschrexroth.de. Sie können direkt im elektronischen PDF-Dokument Kommentare einfügen und uns die PDF-Datei zusenden.

2 Wichtige Gebrauchshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

2.1.1 Einführung

Die Produkte von Bosch Rexroth werden nach dem jeweiligen Stand der Technik entwickelt und gefertigt. Vor ihrer Auslieferung werden die Produkte auf ihren betriebssicheren Zustand hin überprüft.

Die Produkte dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Wenn die Produkte nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, dann können Situationen entstehen, die Sach- und Personenbeschädigung nach sich ziehen.



Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch der Produkte leistet Bosch Rexroth als Hersteller keinerlei Gewährleistung, Haftung oder Schadensersatz; die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch der Produkte liegen allein beim Anwender.

Bevor Sie die Produkte der Firma Bosch Rexroth einsetzen, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein, um einen bestimmungsgemäßen Gebrauch der Produkte zu gewährleisten:

- Jeder, der in irgendeiner Weise mit einem unserer Produkte umgeht, muss die entsprechenden Sicherheitsvorschriften und den bestimmungsgemäßen Gebrauch lesen und verstehen
- Sofern es sich bei den Produkten um Hardware handelt, müssen die Produkte in ihrem Originalzustand belassen werden; d. h. es dürfen keine baulichen Veränderungen an ihnen vorgenommen werden. Softwareprodukte dürfen nicht dekompiert werden und ihre Quellcodes dürfen nicht verändert werden
- Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden
- Es muss gewährleistet sein, dass die Produkte entsprechend den in der Dokumentation genannten Vorschriften installiert sind

2.1.2 Einsatz- und Anwendungsbereiche

Der Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8 von Bosch Rexroth dient der Bereitstellung von digitalisierten Prozessdaten digitaler und analoger I/O-Module.

Der Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8 darf nicht zur Übertragung von sicherheitsrelevanten Informationen genutzt werden, d. h., Not-Aus-Einrichtungen dürfen am Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8 nicht betrieben werden.

Der Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8 ist nur als eine Einheit oder in Verbindung mit den angeschlossenen I/O-Modulen der Serie IndraControl S67 einzusetzen.

Der Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8 ist für ein Arbeitsumfeld entwickelt worden, welches die Schutzklasse IP67 (NEMA 6, 6P) erfordert.

Wichtige Gebrauchshinweise



Der Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8 darf nur mit den in dieser Dokumentation angegebenen Zubehör- und Anbauteilen benutzt werden. Nicht ausdrücklich genannte Komponenten dürfen weder angebaut noch angeschlossen werden. Gleiches gilt für Kabel und Leitungen.

Der Betrieb des Feldbus-Kopplers S67-ET-BK-DI8-M8 darf nur in den ausdrücklich angegebenen Konfigurationen und Kombinationen der Komponenten und mit der in der jeweiligen Funktionsbeschreibung angegebenen und spezifizierten Soft- und Firmware erfolgen.

Bei Nichtbeachtung erlischt automatisch der Garantie- bzw. Gewährleistungsanspruch.

Der Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8 darf nur unter den in dieser Dokumentation angegebenen Montage- und Installationsbedingungen, in der angegebenen Gebrauchslage und unter den angegebenen Umweltbedingungen (Temperatur, Schutzart, Feuchte, EMV u. a.) betrieben werden.

Zur Einbindung der IndraControl S67-Komponenten in Ihre Maschine oder Anlage, sind bei allen Tätigkeiten die jeweils gültigen und anwendbaren Normen, Vorschriften und Richtlinien zu beachten: beispielsweise die BGV A 3, "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel", DIN EN 418, EN60204. Die Not-Aus-Einrichtungen müssen in allen Betriebsarten der Anlage und Maschine wirksam bleiben.

Zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen:

- schließen Sie Ihre Anlage an Schutz Erde (PE) an und
- stellen Sie sicher, dass die Kabelführung und die Installation der Feldbus-, S-BUS, Versorgungs- und Sensorkabel korrekt sind

Folgende Maßnahmen zur 24-V-Versorgung müssen vorhanden sein:

- äußerer Blitzschutz an Gebäuden
- innerer Blitzschutz der Versorgungs- und Signalleitungen
- sichere elektrische Trennung der Kleinspannung 24 V DC durch PELV-Spannungsquellen (Protective Extra Low Voltage) oder SELV-Spannungsquellen (Safety Extra Low Voltage)

2.2 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Verwendung des Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8 außerhalb der vorgenannten Anwendungsgebiete oder unter anderen als den in der Dokumentation beschriebenen Betriebsbedingungen und angegebenen technischen Daten gilt als "nicht bestimmungsgemäß".

Der Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8 darf nicht eingesetzt werden bei

- Betriebsbedingungen, die die vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen nicht erfüllen. Untersagt sind z. B. der Betrieb unter Wasser, unter extremen Temperaturschwankungen oder extremen Maximaltemperaturen
- Verwendung in Haushaltsgeräten oder Geräten, die unter die im Anhang IA der Richtlinie 2002/96/EG ("WEEE") genannten Kategorien 1 bis 7 und 10 fallen

3 Gebrauch der Sicherheitshinweise

3.1 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

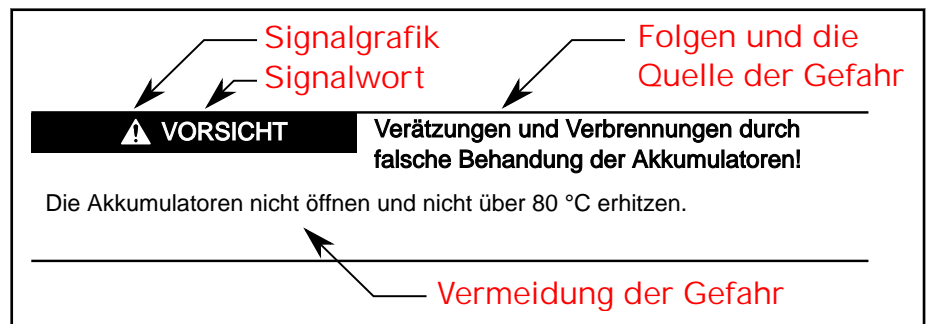


Abb. 3-1: Aufbau der Sicherheitshinweise

3.2 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik

Die Sicherheitshinweise in der vorliegenden Dokumentation beinhalten bestimmte Signalwörter (Gefahr, Warnung, Vorsicht, Hinweis) und gegebenenfalls eine Signalgrafik (nach ANSI Z535.6-2006).

Das Signalwort soll die Aufmerksamkeit auf den Sicherheitshinweis lenken und bezeichnet die Schwere der Gefährdung.

Die Signalgrafik (Warndreieck mit Ausrufezeichen), welche den Signalwörtern Gefahr, Warnung und Vorsicht vorangestellt wird, weist auf Gefährdungen für Personen hin.

⚠ GEFAHR

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **werden** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

⚠ WARNUNG

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **können** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

⚠ VORSICHT

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können mittelschwere oder leichte Körperverletzung eintreten.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können Sachschäden eintreten.

Gebrauch der Sicherheitshinweise

3.3 Verwendete Symbole

Fingerzeige werden wie folgt dargestellt:



Dies ist ein Hinweis.

Tipps werden wie folgt dargestellt:



Dies ist ein Tipp.

4 Informationen zu Ethernet

4.1 Allgemeines

Ethernet ist eine Technologie, die sich für die Datenübertragung in der Informationstechnik und in der Bürokommunikation hervorragend bewährt und etabliert hat. Auch in dem privaten PC-Bereich ist Ethernet in kürzester Zeit weltweit der Durchbruch gelungen.

Diese Technologie wurde 1979 gemeinsam von den Firmen Xerox, INTEL und DEC als Spezifikation für ein lokales Netzwerk (LAN) entwickelt. Eine Normung (IEEE 802.3) fand im Jahre 1983 statt. Als Übertragungsmedium benutzt Ethernet überwiegend Koaxialkabel oder verdrehte Zweidrahtleitungen. Die Komponenten sind fast überall erhältlich und sehr preiswert. Eine Anbindung an oft schon vorhandene Netze (LAN, Internet) kann problemlos realisiert werden und der Datenaustausch wird mit einer Übertragungsrate von 10 MBit/s oder 100 MBit/s durchgeführt.

Für die Kommunikation zwischen verschiedenen Systemen wurde Ethernet zusätzlich zur Norm IEEE 802.3 mit einer übergeordneten Kommunikationssoftware ausgerüstet, mit TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Der TCP/IP-Protokollstack bietet eine hohe Zuverlässigkeit bei der Informationsübertragung.

Applikationsprotokolle ermöglichen dem Benutzer Anwendungen (Master-Applikationen) durch standardisierte Schnittstellen zu erstellen und Prozessdaten über eine Ethernet-Schnittstelle zu übermitteln.

Durch die Verwendung von Ethernet als Feldbus wird eine durchgängige Datenübertragung zwischen Fertigung und Büro geschaffen. Bei Anschluss des Ethernet-Feldbusknotens an das Internet können weltweit, bei Bedarf auch von mehreren Knoten gleichzeitig, industrielle Prozessdaten für alle Arten von Applikationen abgerufen werden. Somit wird eine standortübergreifende Überwachung, Visualisierung, Fernwartung und Steuerung von Prozessen ermöglicht.

4.2 Physikalische Übertragung in Netzwerken

4.2.1 Übertragungsgeschwindigkeiten

Zur Übertragung von Daten unterstützt der Ethernet-Standard zahlreiche Technologien, die sich in verschiedenen Kenngrößen wie z. B. Übertragungsgeschwindigkeit, Medium, Segmentlänge und Übertragungsart unterscheiden.

10Base2	Verwendet ein Koaxialkabel (5 mm, 50 Ohm) für ein 10 MBit/s Basisbandsignal für Entfernungen bis zu 185 m in einer physischen Bus-Topologie (oft als Thin Ethernet, ThinNet oder Cheapernet bezeichnet)
10Base-T	Verwendet ein Twisted-Pair-Kabel (Verdrilltes Adernpaar) vom Typ 24 AWG UTP oder S-UTP für ein 10 MBit/s Basisbandsignal für Entfernungen bis zu 100 m in einer physischen Stern-Topologie

Informationen zu Ethernet

100BaseTX	Spezifiziert die 100 MBit/s-Übertragung auf zwei Aderpaaren über eine mit Komponenten der Kategorie 5 realisierte Verkabelung. Kabel, RJ45-Wanddosen, Patchpanel usw. müssen gemäß dieser Kategorie für eine Übertragungsfrequenz von mindestens 100 MHz ausgelegt sein
100BaseFX	Sternförmige Ethernetverbindung, bei der für die Datenübertragung Lichtwellenleiter verwendet werden

Tab. 4-1: Auflistung der wichtigsten Übertragungsstandards

Darüber hinaus gibt es noch weitere Übertragungsstandards, wie z. B. 100Base-T4 (Fast Ethernet über verdrehte Aderpaare) oder P802.11 (Wireless LAN) für eine drahtlose Übertragung.

4.2.2 Netzwerk-Topologie

Mit 10Base-T oder 100BaseTX werden laut Ethernet-Standard mehrere Knoten sternförmig verkabelt. Aus diesem Grund sollen hier lediglich die Stern-Topologie und für größere Netzwerke der Aufbau einer Baum-Topologie genauer betrachtet werden. Eine Rechnernetzwerk wird durch Komponenten wie Hubs oder Switches erreicht.

Stern-Topologie

Bei der Stern-Topologie handelt es sich um ein Netz, an dem alle Knoten mit einem zentralen verbunden sind. Dazu wird ein Hub wie ein normaler Rechner an eine Bus-Architektur angeschlossen oder der Bus verläuft innerhalb des Hubs.

Neben der einfachen Realisierung liegen die Vorteile einer solchen Anwendung in der Erweiterbarkeit eines vorhandenen Netzes. Ohne einen Ausfall des Netzes kann ein Knoten zugefügt bzw. entnommen werden. Weiterhin wird bei einer defekten Leitung ausschließlich die Kommunikation zum betreffenden Knoten beeinträchtigt und somit die Ausfallsicherheit des gesamten Netzes deutlich erhöht. Mit der Stern-Topologie können sehr leicht administrativ zusammengehörende Gruppen gebildet, in hierarchischen Ebenen zusammengefasst und baumartig vernetzt werden.

Baum-Topologie

Bei der Baum-Topologie handelt es sich um eine Struktur, die für größere Netzwerke (z. B. Unternehmen oder Gebäude) eingesetzt wird. Dabei werden verschiedene kleinere Netzwerke beispielsweise über Router hierarchisch wie ein Baum (Äste, Zweige und Stamm) miteinander verbunden.

Verkabelungsrichtlinien

Allgemeine Richtlinien für den Netzwerkaufbau eines LAN gibt die "Strukturierte Verkabelung" vor. Darin sind maximal zulässige Kabellängen für die Gelände-, Gebäude- und Etagenverkabelung festgelegt.

Die "Strukturierte Verkabelung" ist in den Standards EN 50173, ISO 11801 und TIA 568-A normiert. Die "Strukturierte Verkabelung" bildet die Grundlage für eine zukunftsweisende, anwendungsunabhängige und wirtschaftliche Netzwerk-Infrastruktur.

Weitere Informationen zum Thema "Industrieverkabelung" finden Sie unter www.iaona.de und www.odva.org.

4.2.3 Übertragungsmodi

Ethernet unterstützt Übertragungsraten von 10 MBit/s oder 100 MBit/s im Voll- und Halbduplex-Betrieb. Um eine sichere und schnelle Übertragung sicherzustellen, muss der Feldbus-Koppler und dessen Kommunikationspartner (Link-Partner) für den gleichen Übertragungsmodus konfiguriert sein.

Eine fehlerhafte Konfiguration des Übertragungsmodus kann einen Verlust des Kommunikationspartners, eine schlechte Netzwerkleistung oder ein fehlerhaftes Verhalten des Feldbus-Kopplers zur Folge haben.

Der Ethernet-Standard IEEE 802.3u bietet zwei Möglichkeiten zur Konfiguration der Übertragungsmodi:

- Statische Konfiguration
- Dynamische Konfiguration

Statische Konfiguration der Übertragungsart

Bei der statischen Konfiguration werden beide Kommunikationspartner auf eine statische Übertragungsrate und Duplex-Modus eingestellt. Dabei sind folgende Konfigurationen möglich:

- 10 MBit/s, Halbduplex
- 10 MBit/s, Vollduplex
- 100 MBit/s, Halbduplex
- 100 MBit/s, Vollduplex

Dynamische Konfiguration der Übertragungsart

Die zweite Konfigurationsmöglichkeit ist der im Standard IEEE 802.3u verankerte Autonegotiation-Modus, bei dem die Übertragungsrates sowie der Duplex-Modus zwischen beiden Kommunikationspartnern dynamisch ausgehandelt werden. Hierbei wird immer der Übertragungsmodus mit der bestmöglichen Performance ermittelt und automatisch von jedem Gerät übernommen.

Für ein einwandfreies Funktionieren der dynamischen Konfiguration muss die Betriebsart der Autonegotiation bei beiden Kommunikationspartnern unterstützt werden und aktiviert sein. In einigen Anwendungen ist es vorteilhaft, die statische Konfiguration zu verwenden.

Konfigurationsfehler bei der Übertragungsart

Die folgende Tabelle zeigt eine Aufstellung unzulässiger Konfigurationen:

Informationen zu Ethernet

Problem	Ursache	Symptome
Fehlanpassung der Übertragungsrates	Tritt auf, wenn ein Link-Partner mit 10 MBit/s und der andere mit 100 MBit/s konfiguriert wurde	Linkausfall
Fehlanpassung des Duplex-Modus	Tritt auf, wenn ein Link-Partner im Vollduplex- und der andere im Halbduplex-Betrieb arbeitet	Fehlerhafte oder verworfene Datenpakete sowie Kollisionen auf dem Medium
Fehlanpassung bei Autonegotiation	Tritt auf, wenn ein Link-Partner im Autonegotiation-Modus arbeitet und der andere eine statische Konfiguration des Übertragungsmodus im Vollduplexbetrieb verwendet	Der Link-Partner, welcher sich im Autonegotiation-Modus befindet, ermittelt die Netzwerk-Geschwindigkeit über das Parallel-Detection-Verfahren und stellt seinen Duplex-Modus fest auf Halbduplex. Falls das Gerät mit der statischen Konfiguration im Vollduplexbetrieb arbeitet, tritt hier eine Fehlanpassung des Duplex-Modus auf (siehe "Fehlanpassung des Duplex-Modus" in dieser Tabelle)

Tab. 4-2: Konfigurationsfehler bei der Übertragungsart

4.2.4 Ethernet-Hardwareadresse (MAC-ID)

Jedes Ethernet-Gerät erhält bereits bei seiner Fabrikation eine einmalige und weltweit eindeutige physikalische Ethernet-Adresse, auch MAC-ID (Media Access Control Identity) genannt. Die MAC-ID kann von dem Netzwerkbetriebssystem zur Adressierung auf Hardware-Ebene verwendet werden.

Die Adresse besitzt eine feste Länge von 6 Byte (48 Bit) und beinhaltet den Adresstyp, die Kennzeichnung für den Hersteller und die Seriennummer.

Beispiel für die MAC-ID: 00_H60_H34_H04_H03_H00_H.

Die Adressierung verschiedener Netze ist mit Ethernet nicht möglich. Soll ein Ethernet-Netzwerk mit anderen Netzen verbunden werden, muss deshalb mit übergeordneten Protokollen gearbeitet werden. Wenn zwei oder mehr Datenetze miteinander verbunden werden sollen, müssen Router eingesetzt werden.

Ethernet-Datenpaket

Die auf dem Übertragungsmedium ausgetauschten Telegramme werden "Paket" oder "Ethernet-Paket" genannt. Die Übertragung erfolgt verbindungslos, d. h. der Sender erhält keine Rückmeldung vom Empfänger. Die Nutzdaten werden in einen Rahmen von Adressinformationen gepackt. Der Aufbau eines solchen Paketes ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Präambel	Ethernet-Header	Ethernet-Nutzdatenbereich	Prüfsumme
8 Byte	14 Byte	46-1500 Byte	4 Byte

Tab. 4-3: Ethernet-Datenpaket

Die Präambel dient zur Synchronisation zwischen Sende- und Empfangsstation. Der Ethernet-Header beinhaltet die MAC-Adressen des Senders und des Empfängers und ein Typfeld. Das Typfeld dient zur Identifikation des nachfolgenden Protokolls mittels einer eindeutigen Codierung (z. B. 0800_{hex} = Internet Protokoll).

4.3 Logische Adressierung

4.3.1 IP – Internet Protocol

Das Internetprotokoll teilt Datentelegramme in Segmente und ist verantwortlich für deren Beförderung von einem Netzteilnehmer zu einem anderen. Die beteiligten Knoten können sich dabei in demselben Netzwerk befinden oder in verschiedenen physikalischen Netzwerken, die aber mit Routern miteinander verbunden sind. Die Router sind in der Lage, verschiedene Pfade (Netzwerkübertragungswege) durch einen Netzwerkverbund auszuwählen und somit Überlastungen und Störungen einzelner Netze zu umgehen. Dabei kann es jedoch vorkommen, dass einzelne Strecken gewählt werden, die kürzer sind als andere. Daraufhin können sich Telegramme überholen und die Reihenfolge (Sequenz) der Datenpakete ist falsch. Die Gewährleistung der korrekten Übertragung muss deshalb in höheren Schichten, z. B. durch TCP erfolgen.

IP-Datenpakete

Die IP-Datenpakete enthalten im "Paketkopf" neben den zu transportierenden Nutzdaten eine Fülle von Adress- und Zusatzinformationen.

IP-Header	IP-Nutzdatenbereich
-----------	---------------------

Tab. 4-4: IP-Datenpaket

Die wichtigsten Informationen im IP-Header sind die IP-Adressen vom Absender und Empfänger sowie das benutzte Transportprotokoll.

4.3.2 IP-Adressen

Für die Kommunikation im Netz muss jeder Feldbusknoten über eine 32-Bit lange Internet-Adresse (IP-Adresse) verfügen. Internet-Adressen müssen im gesamten Netzwerkverbund einmalig sein.

Wie unten dargestellt gibt es verschiedene Adressklassen mit unterschiedlich langer Netzwerk-Identifikation (Net-ID) und Host-Rechner-Identifikation (Host-ID). Die Net-ID definiert das Netzwerk, in dem sich der Teilnehmer befindet. Die Host-ID identifiziert einen bestimmten Teilnehmer innerhalb dieses Netzwerkes.

Zur Adressierung werden Netze in mehrere Netzwerkklassen unterteilt:

Class A	101.	16.	232.	22
	01100101	00010000	11101000	00010110
	0 [Ⓞ]	Net-ID	Host-ID	

Ⓞ Das höchste Bit bei Class-A-Netzen ist immer "0". Das heißt, das höchste Byte kann im Bereich von "0 0000000" bis "0 1111111" liegen. Der Adressbereich der Class-A-Netze liegt somit im ersten Byte immer zwischen 0 und 127

Tab. 4-5: Beispielaufbau einer IP-Adresse Class A

Informationen zu Ethernet

Class B

181.	16.	232.	22
10110101	00010000	11101000	00010110
10 [ⓐ]	Net-ID		Host-ID

ⓐ Die höchsten Bits bei Class-B-Netzen sind immer "10". Das heißt das höchste Byte kann im Bereich von "10 000000" bis "10 111111" liegen. Der Adressbereich der Class-B-Netze liegt somit im ersten Byte immer zwischen 128 und 191

Tab. 4-6: *Beispielaufbau einer IP-Adresse Class B*

Class C

201.	16.	232.	22
11000101	00010000	11101000	00010110
110 [ⓐ]	Net-ID		Host-ID

ⓐ Die höchsten Bits bei Class-C-Netzen sind immer "110". Das heißt, das höchste Byte kann im Bereich von "110 00000" bis "110 11111" liegen. Der Adressbereich der Class-C-Netze liegt somit im ersten Byte immer zwischen 192 und 223

Tab. 4-7: *Beispielaufbau einer IP-Adresse Class C*

Weitere Netzwerkklassen (D, E) werden für Sonderaufgaben verwendet.

Eckdaten zu den IP-Adressen

	Adressbereich des Netzwerkteils	Mögliche Anzahl von Netzen	Mögliche Anzahl von Hosts pro Netz
Class A	1.XXX.XXX.XXX - 126.XXX.XXX.XXX	127 (2 ⁷)	Ca. 16 Millionen (2 ²⁴)
Class B	128.000.XXX.XXX - 191.255.XXX.XXX	Ca. 16 Tausend (2 ¹⁴)	Ca. 65 Tausend (2 ¹⁶)
Class C	192.000.000.XXX - 223.255.255.XXX	Ca. 2 Millionen (2 ²¹)	254 (2 ⁸)

Tab. 4-8: *Eckdaten Class A, B und C*



Bits setzen

Setzen Sie niemals alle Bits in einem Byte gleich 0 oder gleich 1 (Byte = 0 oder 255). Diese Bits sind für spezielle Funktionen reserviert und dürfen nicht vergeben werden. Zum Beispiel darf die Adresse 10.0.10.10 wegen der 0 im zweiten Byte nicht verwendet werden.

Soll ein Netzwerk direkt mit dem Internet verbunden werden, so werden von einer zentralen Vergabestelle zugeteilte weltweit einmalige IP-Adressen verwendet. Die Vergabe in Deutschland erfolgt z. B. durch das DENIC (Deutsches Netzwerk Informations Center) in Karlsruhe.

4.3.3 Subnetzwerke

Um das Routing innerhalb von großen Netzwerken zu ermöglichen, wurde in der Spezifikation RFC 950 eine Konvention eingeführt. Dabei wird ein Teil der Internet-Adresse, die Host-ID, weiter unterteilt, und zwar in eine Subnetzwerknummer und die eigentliche Stationsnummer des Knotens. Mit Hilfe der Netzwerknummer kann nun innerhalb des Teilnetzwerkes in interne Unternetzwerke verzweigt werden, von außen aber ist das gesamte Netzwerk als Einheit sichtbar. Größe und Lage der Subnetzwerk-ID sind nicht festgeschrie-

Informationen zu Ethernet

ben, die Größe ist jedoch abhängig von der Anzahl der zu adressierenden Subnetze und die Anzahl der Hosts pro Subnetz.

1		8	16	24	32
1	0	Netz-ID	Subnetz-ID	Host-ID	

Tab. 4-9: Klasse B-Adresse mit Feld für Subnetzwerk-ID

Subnetz-Maske

Für die Codierung der Subnetze im Internet wurde die sogenannte Subnetz-Maske eingeführt. Dabei handelt es sich um eine Bit-Maske, mit der spezielle Bits der IP-Adresse ausgeblendet bzw. selektiert werden können. Die Maske definiert, welche Bits der Host-ID für die Subnetz-Codierung verwendet werden und welche die ID des Hosts bezeichnen. Der gesamte IP-Adressbereich liegt theoretisch zwischen 0.0.0.0 und 255.255.255.255. Für die Subnetz-Maske sind jeweils die 0 und die 255 aus dem IP-Adressbereich reserviert.

Die von der jeweiligen Netzwerkkategorie abhängigen Standard-Masken sehen wie folgt aus:

Class A Subnetz-Maske:

255 0 0 0

Class B Subnetz-Maske:

255 255 0 0

Class C Subnetz-Maske:

255 255 255 0

Je nach Unterteilung des Subnetzes können die Subnetz-Masken über 0 und 255 hinaus aber auch andere Werte enthalten, wie z. B. 255.255.255.128 oder 255.255.255.248, usw.

Die Subnetz-Maskennummer wird Ihnen von Ihrem Netzwerkadministrator zugewiesen. Zusammen mit der IP-Adresse bestimmt diese Nummer, zu welchem Netzwerk Ihr PC und Ihr Ethernet-Knoten gehören.

Der Empfängerknoten, der sich in einem Subnetz befindet, berechnet zunächst die richtige Netzwerknummer aus seiner eigenen IP-Adresse und der Subnetz-Maske.

Erst im Anschluss daran überprüft der Empfängerknoten die Knotennummer und liest dann bei Übereinstimmung den gesamten Paket-Rahmen aus. Beispiel für eine IP-Adresse aus einem Class-B-Netz:

IP-Adresse:	172.16.233.200	10101100 00010000 11101001 11001000
Subnetz-Maske:	255.255.255.128	11111111 11111111 11111111 10000000
Netz-ID:	172.16.0.0	10101100 00010000 00000000 00000000
Subnetz-ID:	0.0.233.128	00000000 00000000 11101001 10000000
Host-ID:	0.0.0.72	00000000 00000000 00000000 01001000

Tab. 4-10: Beispielkonfiguration aus einem Class-B-Netz



Netzwerkmaske

Die vom Administrator festgelegte Netzwerkmaske muss bei der Installation des Netzwerkprotokolls genauso wie die IP-Adresse angegeben werden.

Informationen zu Ethernet

4.3.4 Gateway

Die Subnetze des Internets sind in der Regel über Gateways verbunden. Diese Gateways dienen dazu, IP-Pakete an andere Netzwerke oder Subnetze weiterzuleiten.

Für einen an das Internet angeschlossenen PC oder Feldbusknoten bedeutet das, dass zusätzlich zur IP-Adresse und Netzwerkmaske für jede Netzwerkkarte die korrekte IP-Adresse des Standard-Gateways angegeben werden muss. Diese IP-Adresse sollte Ihnen ebenfalls von Ihrem Netzwerkadministrator zur Verfügung gestellt werden.

Ohne Angabe dieser Adresse bleibt die IP-Funktionalität auf das lokale Subnetz beschränkt.

4.3.5 RAW-IP

Raw-IP kommt ohne Protokolle, wie z. B. PPP (Punkt-zu-Punkt-Protokoll) aus. Bei RAW-IP werden die TCP/IP-Pakete direkt, ohne Handshaking ausgetauscht, wodurch ein schnellerer Verbindungsaufbau möglich ist. Zuvor muss allerdings die Konfiguration mit einer festen IP-Adresse stattgefunden haben. Vorteile von RAW-IP sind eine hohe Datentransferrate und eine gute Stabilität.

4.3.6 IP-Multicast

Unter Multicast versteht man eine Übertragungsart von einem Punkt zu einer Gruppe, also eine Punkt-zu-Mehrpunkt-Übertragung oder auch Mehrpunktverbindung genannt. Der Vorteil von Multicast liegt darin, dass gleichzeitig Nachrichten über eine Adresse an mehrere Teilnehmer oder geschlossene Teilnehmergruppen (Closed User Groups) übertragen werden.

IP-Multicasting auf der Internetwork-Ebene wird durch das "Internet Group Message Protocol" IGMP realisiert. Dieses Protokoll wird von Nachbar-Routern benutzt, um sich gegenseitig über Gruppenzugehörigkeiten zu informieren.

Bei der Verteilung von Multicast-Paketen im Subnetzwerk geht IP davon aus, dass die Datalink-Schicht seinerseits Multicasting zur Verfügung stellt. Im Falle Ethernet sind Multicast-Adressen vorhanden, mit denen ein durch Ethernet adressiertes Paket durch eine einzige Sendeoperation an mehrere Empfänger verschickt wird. Hier stützt man sich darauf, dass ein gemeinsames Medium die Möglichkeit bietet, Pakete an mehrere Empfänger gleichzeitig zu senden. Die Knoten untereinander müssen sich nicht informieren, wer zu einer Multicast-Adresse gehört – jeder Knoten empfängt physikalisch jedes Paket.

Die Adressauflösung von IP-Adresse zu Ethernet-Adresse wird algorithmisch gelöst, IP-Multicast-Adressen werden in Ethernet-Multicast-Adressen eingebettet.

4.4 Transportprotokolle

TCP-Protokoll

Aufgesetzt auf das Internet-Protokoll übernimmt TCP (Transmission Control Protocol) die Sicherung des Datentransportes durch das Netzwerk.

Dazu stellt TCP für die Dauer der Datenübertragung eine Verbindung zwischen zwei Teilnehmern her. Die Kommunikation erfolgt im Voll-Duplexverfahren, d. h., beide Teilnehmer können gleichzeitig Daten empfangen und versenden. Die übertragenen Nutzdaten werden von TCP mit einer 16-bit-Prüfsumme versehen und jedes Datenpaket erhält eine Sequenznummer. Der Empfänger überprüft anhand der Prüfsumme den korrekten Empfang

Informationen zu Ethernet

des Paketes und verrechnet anschließend die Sequenznummer. Das Ergebnis nennt sich Acknowledgement-Nr. und wird mit dem nächsten selbstversendeten Paket als Quittung zurückgesendet. Dadurch ist gewährleistet, dass der Verlust von TCP-Paketen bemerkt wird, und die Pakete im Bedarfsfall in korrekter Abfolge erneut gesendet werden können.

TCP-Portnummern TCP kann zusätzlich zur IP-Adresse (Netz- und Host-Adresse) gezielt eine spezielle Anwendung (Dienst) auf dem adressierten Host ansprechen. Dazu werden die auf einem Host befindlichen Anwendungen, wie z. B. Web-Server, FTP-Server und andere, über unterschiedliche Portnummern adressiert. Für bekannte Anwendungen werden feste Ports vergeben, auf die sich jede Anwendung beim Verbindungsaufbau beziehen kann.

Beispiele: Telnet Portnummer: 23
 HTTP Portnummer: 80

Eine komplette Liste der "normierten Dienste" finden Sie in der Spezifikation RFC 1700 (1994).

TCP-Datenpaket Der Paketkopf eines TCP-Datenpakets besteht aus mindestens 20 Byte und enthält unter anderem die Portnummer der Applikation des Absenders sowie die des Empfängers, die Sequenznummer und die Acknowledgement-Nr.

Das so entstandene TCP-Paket wird in den Nutzdatenbereich eines IP-Paketes eingesetzt, sodass ein TCP/IP-Paket entsteht.

TCP-Header	TCP-Nutzdatenbereich
------------	----------------------

Tab. 4-11: TCP-Datenpaket

UDP Das UDP-Protokoll ist, wie auch das TCP-Protokoll, für den Datentransport zuständig. Im Vergleich zum TCP-Protokoll ist UDP nicht verbindungsorientiert. Das heißt, es gibt keine Kontrollmechanismen beim Datenaustausch zwischen Sender und Empfänger. Der Vorteil dieses Protokolls liegt in der Effizienz der übertragenen Daten und damit in der resultierenden höheren Verarbeitungsgeschwindigkeit.

ARP ARP (Abkürzung für "Address Resolution Protocol"). Dieses Protokoll verbindet die IP-Adresse mit der physikalischen MAC-Adresse der jeweiligen Ethernet-Karte. Das Protokoll kommt immer dann zum Einsatz, wenn die Datenübertragung zu einer IP-Adresse im gleichen logischen Netz erfolgt, in dem sich auch der Absender befindet.

4.5 Konfigurations- und Diagnoseprotokolle

BootP Das BootP-Protokoll definiert einen Mechanismus, mittels dessen über die MAC-ID eines Geräts eine feste IP-Adresse zugewiesen wird. Dem Feldbus-Koppler wird ermöglicht, Anforderungen in das Netz zu senden und die benötigten Netzwerkinformationen, wie z. B. die IP-Adresse von einem BootP-Server abzurufen.

Der BootP-Server wartet auf eingehende BootP-Anforderungen und erzeugt aus einer Konfigurationsdatenbank die entsprechende Antwort.

Die dynamische Konfiguration der IP-Adresse über einen BootP-Server bietet dem Anwender eine flexible und einfache Gestaltung seines Netzwerkes. Der BootP-Client dient zum Konfigurieren der Netzwerkparameter:

Informationen zu Ethernet

Parameter	Bedeutung
IP-Adresse des Clients	Netzwerk-Adresse des Feldbus-Kopplers
IP-Adresse des Routers	Falls eine Kommunikation außerhalb des lokalen Netzwerkes stattfinden soll, wird die IP-Adresse des Routers (Gateway) in diesem Parameter angegeben
Subnetz-Maske	Die Subnetz-Maske ermöglicht dem Feldbus-Koppler zu unterscheiden, welche Teile der IP-Adresse das Netzwerk und welche die Netzwerkstationen bestimmen
IP-Adressen der DNS-Server	Hier können die IP-Adressen von maximal 2 DNS-Servern angegeben werden
Hostname	Name des Hosts
Time Offset	Für die Zeitzone
Domain Name	Name des Geräts
NTP-Server	Network Time Protocol Server (SNTP)

Tab. 4-12: Bedeutung der BootP-Parameter

DHCP

Das "Dynamic Host Configuration Protocol" definiert für Netzteilnehmer einen Frage-Antwort-Mechanismus, mit dem der MAC-ID eines Feldbusknoten eine temporäre IP-Adresse zugewiesen werden kann. Hierzu wird einem Netzknoten ermöglicht, Anforderungen in das Netz zu senden und die benötigten Netzwerkinformationen, wie z. B. die IP-Adresse von einem DHCP-Server abzurufen. Der DHCP-Server wartet auf eingehende DHCP-Anforderungen und erzeugt aus einer Konfigurationsdatenbank die Antwort.

Die dynamische Konfiguration der IP-Adresse über einen DHCP-Server bietet dem Anwender eine flexible und einfache Gestaltung seines Netzwerkes.

Der DHCP-Client dient zur dynamischen Netzwerk-Konfiguration des Feldbus-Kopplers durch Einstellung folgender Parameter:

Parameter	Bedeutung
IP-Adresse des Clients	Netzwerk-Adresse des Feldbus-Kopplers
IP-Adresse des Routers	Falls eine Kommunikation außerhalb des lokalen Netzwerkes stattfinden soll, wird die IP-Adresse des Routers (Gateway) in diesem Parameter angegeben
Subnetz-Maske	Die Subnetz-Maske ermöglicht dem Feldbus-Koppler zu unterscheiden, welche Teile der IP-Adresse das Netzwerk und welche die Netzwerkstationen bestimmen
IP-Adressen der DNS-Server	Hier können die IP-Adressen von maximal 2 DNS-Servern angegeben werden
Lease Time	Hier kann die maximale Dauer definiert werden, wie lange der Feldbus-Koppler die zugewiesene IP-Adresse behält
Renewing Time	Die Renewing Time gibt an, ab wann sich der Feldbus-Koppler um die Erneuerung der Lease-Time kümmern muss
Rebinding Time	Die Rebinding Time gibt an, nach welcher Zeit der Feldbus-Koppler seine neue Adresse bekommen haben muss
Time Offset	Für die Zeitzone

Parameter	Bedeutung
Domain Name	Name des Geräts
NTP-Server	Network Time Protocol Server (SNTP)

Tab. 4-13: Bedeutung der DHCP-Parameter

Bei der Konfiguration der Netzwerkparameter über das DHCP sendet der Feldbus-Koppler nach der Initialisierung eigenständig eine Anfrage an einen DHCP-Server. Erfolgt keine Antwort, so wird die Anfrage nach 4 Sekunden, eine weitere nach 8 Sekunden und nach 16 Sekunden gesendet. Bleiben alle Anfragen ohne Antwort, so wird ein Blinkcode über die I/O-LED ausgegeben.

Bei Verwendung einer Lease Time müssen die Werte für die Renewing und Rebinding Time auch angegeben werden. Nach Ablauf der Renewing Time versucht der Feldbus-Koppler die Lease Time für seine IP-Adresse automatisch zu erneuern.

Schlägt die Erneuerung der IP-Adresse bis zum Ablauf der Rebinding Time fehl, so versucht der Feldbus-Koppler eine neue IP-Adresse zu bekommen. Die Zeit für die Renewing Time sollte ca. die Hälfte der Lease Time betragen. Die Rebinding Time sollte ca. $\frac{7}{8}$ der Lease Time betragen.

DNS Der DNS-Client ermöglicht die Umsetzung von logischen Internet-Namen, wie z. B. www.boschrexroth.com in die entsprechende dezimale, mit Trennpunkten dargestellte IP-Adresse über einen DNS-Server. Die Adressen der DNS-Server werden mittels DHCP oder Web-based Management (siehe [Kap. 11.1 "Das Web-based Management \(WBM\)" auf Seite 67](#)) konfiguriert. Es können bis zu zwei DNS-Server angegeben werden. Die Host-Identifikation kann mit zwei Funktionen erfolgen, eine interne Host-Tabelle wird nicht unterstützt.

SNTP Der SNTP-Client wird für die Synchronisation der Uhrzeit zwischen einem Time-Server (NTP- und SNTP-Server der Version 3 und 4) und dem im Feldbus-Koppler integrierten Uhrenbaustein verwendet. Das Protokoll wird über einen UDP-Port abgearbeitet. Es wird ausschließlich die Unicast-Adressierung unterstützt.

Die Konfiguration des SNTP-Clients wird über das Web-based Management vorgenommen. Folgende Parameter müssen eingestellt werden:

Parameter	Bedeutung
Adresse des Time-Servers	Die Adressvergabe kann entweder über eine IP-Adresse oder einen Hostnamen vorgenommen werden
Zeitzone	Für die Betrieb des Feldbus-Kopplers mit SNTP in verschiedenen Ländern muss eine Zeitzone angegeben werden. Die Einstellung der Zeitzone erfolgt relativ zur GMT (Greenwich Mean Time). Es kann ein Bereich von -43200 bis +50400 Sekunden angegeben werden (-12 Std. bis +14 Std.)
Update Time	Die Update Time gibt das Intervall in Sekunden an, in der die Synchronisierung mit dem Time-Server erfolgen soll
Enable Time Client	Gibt an, ob der SNTP-Client aktiviert oder deaktiviert werden soll

Tab. 4-14: Bedeutung der SNTP-Parameter

HTTP Das "Hypertext Transfer Protokoll" wird vom WWW (World Wide Web) zur Übertragung von Hypermedien (Text, Bildern, Audiodaten usw.) verwendet.

Informationen zu Ethernet

Das HTTP bildet heutzutage die Grundlage des Internets und basiert ebenso wie das BootP-Protokoll auf Anforderungen und Antworten.

Der auf dem Feldbus-Koppler implementierte HTTP-Server dient zum Auslesen der abgespeicherten HTML-Seiten. Die HTML-Seiten geben beispielweise Auskunft über den Feldbus-Koppler (Zustand, Konfiguration) oder das Netzwerk.

Auf einigen HTML-Seiten können auch Feldbus-Koppler-Einstellungen über das Web-based Management festgelegt und geändert werden, z. B., ob die Netzwerk-Konfiguration des Feldbus-Kopplers über das DHCP, das BootP-Protokoll oder aus den gespeicherten Daten im EEPROM erfolgen soll. Der HTTP-Server benutzt die Portnummer 80.

FTP Das "File Transfer Protokoll" ermöglicht es, Dateien unabhängig vom Aufbau des Betriebssystems zwischen verschiedenen Netzwerkteilnehmern auszutauschen.

Beim Feldbus-Koppler dient FTP dazu, die vom Anwender erstellten HTML-Seiten, das IEC-61131-Programm und den IEC-61131-Source-Code im Feldbus-Koppler abzuspeichern oder auszulesen.

5 Informationen zu Ethernet/IP

Ethernet/IP steht für "Ethernet Industrial Protocol" und definiert einen offenen Industrie-Standard, der das klassische Ethernet mit einem Industrie-Protokoll erweitert. Dieser Standard wurde gemeinsam von der "ControlNet International" (CI) und der "Open DeviceNet Vendor Association" (ODVA) mit Unterstützung der "Industrial Ethernet Association" (IEA) entwickelt.

Durch dieses Kommunikationssystem wird Geräten ermöglicht, zeitkritische Applikationsdaten in einer industriellen Umgebung auszutauschen. Das Gerätespektrum reicht von einfachen I/O-Geräten (z. B. Sensoren) bis zu komplexen Steuerungen (z. B. Roboter).

Ethernet/IP basiert auf der TCP/IP-Protokoll-Familie und übernimmt somit die unteren vier Schichten des OSI-Schichten-Modells in unveränderter Form, sodass alle Standard-Ethernet-Kommunikations-Module, wie z. B. Interface-Karten für PC, Kabel, Konnektoren, Hubs und Switches mit Ethernet/IP gleichfalls verwendet werden können.

Oberhalb der Transport-Schicht befindet sich das "Encapsulation Protokoll" mit dem das "Common Industrial Protocol" (CIP) auf TCP/IP und UDP/IP aufgesetzt ist. CIP, als ein großer Netzwerk unabhängiger Standard, wird bereits bei Controlnet und Devicenet benutzt. Die Überführung einer Applikation auf eines dieser Systeme ist somit sehr einfach realisierbar. Der Datenaustausch basiert auf ein Objektmodell. Controlnet, Devicenet und Ethernet/IP haben auf diese Weise dasselbe Applikations-Protokoll und können deshalb gemeinsam Geräteprofile und Objekt-Bibliotheken nutzen. Diese Objekte machen eine Plug-and-Play-Interoperabilität zwischen komplexen Geräten verschiedener Hersteller möglich.

OSI-Modell des CIP-Protokolls

Zur Verdeutlichung der Gemeinsamkeiten zwischen Devicenet, Controlnet, Componet und Ethernet/IP zeigt die folgende Darstellung die Einordnung des ISO/OSI-Kommunikationsmodells.

CIP Motion 7 Application Layer	Object Library (Communications, Applications, Time Synchronization)			Safety Object Library	Common Industrial Protocol (CIP)
6 Presentation Layer	Data Management Services Explicit and I/O Messages			Safety Services and Messages	
5 Session Layer	Connection Management, Routing				
4 Transport Layer	TCP/UDP	Componet Network an Transport	Controlnet Network an Transport	Devicenet Network an Transport	Network Adaptations of CIP
3 Network Layer	Internet Protocol				
2 Data Link Layer	Ethernet CSMA/CD	Componet Time Slot	Controlnet CTDMA	CAN CSMA/NBA	
1 Physical Layer	Ethernet	Componet	Controlnet	Devicenet	

Tab. 5-1: OSI-Modell des CIP-Protokoll

Eigenschaften der Ethernet/IP-Protokollsoftware

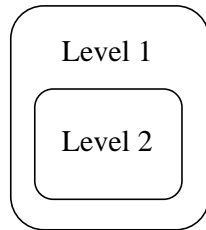
Die Ethernet/IP-Produktklassen sind in insgesamt 4 Level aufgeteilt, wobei jeder eine gewisse Funktionalität beinhaltet. Jeder höhere Level wiederum beinhaltet mindestens eine Funktionalität eines niedrigeren Levels. Der Feld-

Informationen zu Ethernet/IP

bus-Koppler unterstützt die Level 1 und 2 der Ethernet/IP-Produktklassen, die unmittelbar aufeinander aufbauen.

Level 1: Explicit Messages – Server

Level 2: Level 1 + I/O Messages – Server



- UCMM-fähig (verbindungslos, Client und Server)
- 128 "Encapsulation Protocol Sessions"
- 128 Klasse-3-Verbindungen oder Klasse 1 (kombiniert)

Klasse-3-Verbindung – explizite Nachrichten (verbindungsorientiert, Client und Server)

Klasse-1-Verbindung – I/O-Nachrichten (verbindungsorientiert, Client und Server)

6 Informationen zu MODBUS

Das bereits seit 1979 bekannte MODBUS-Protokoll ist mit MODBUS-TCP heute ein offener Internet-Draft-Standard der IETF ("Internet Engineering Task Force"). Die seit der Ursprungsvariante bewährten MODBUS-Dienste und das Objektmodell wurden unverändert beibehalten und auf TCP/IP als Übertragungsmedium abgebildet. Kommuniziert wird über den Port 502, der für MODBUS reserviert ist. Damit besteht die MODBUS-Familie aus den klassischen MODBUS-RTU und MODBUS-ASCII (asynchrone Übertragung über RS-232 oder RS-485) und MODBUS-TCP (verbindungsorientierte Client-Server-Kommunikation über Ethernet).

Mit dem MODBUS-Protokoll lassen sich über eine übergeordnete Steuerung oder über einen anderen Teilnehmer beliebige Speicherplätze im Prozessabbild des Feldbus-Kopplers auslesen oder verändern. Welches I/O-Modul sich jedoch an einem bestimmten Speicherplatz befindet, wird durch den Knotenaufbau bestimmt.

Bosch Rexroth erweitert die MODBUS-Familie um MODBUS-UDP. Diese Variante verwendet eine verbindungslose asynchrone Client-Server-Kommunikation über Ethernet.

MODBUS arbeitet mit den folgenden Grunddatentypen:

- Discrete Inputs (digitale Eingänge)
- Coils (digitale Ausgänge)
- Input Register (16-Bit-Eingangsdaten)
- Holding Register (16-Bit-Ausgangsdaten)

MODBUS unterscheidet zwischen digitalen Diensten und Register-Diensten. Die digitalen MODBUS-Dienste werden auch als Coil-Dienste bezeichnet.

Mit den digitalen MODBUS-Diensten lassen sich ausschließlich die Zustände von digitalen I/O-Modulen ermitteln oder verändern. Analoge I/O-Module werden ignoriert bzw. sind nicht zu erreichen. Für den Datenaustausch mit analogen I/O-Modulen werden Register-Dienste eingesetzt.

Für die Reihenfolge der Bytes (Byteorder) in MODBUS-Telegrammen legt die Spezifikation das "Big-Endian-Format" fest. In diesem Format wird das höchstwertige Byte (MSB) an die niedrigste Speicheradresse geschrieben. Werden die Telegramme auf einem PC ausgewertet, muss die Byteorder in das "Little-Endian-Format" überführt werden.

7 Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers

7.1 Allgemeines

In diesem Kapitel erhalten Sie einen kurzen Überblick zum Aufbau des Feldbus-Kopplers sowie zu den wichtigsten Funktionen. Detailliertere Informationen erhalten Sie in den entsprechenden Kapiteln.

Der Feldbus-Koppler dient unter anderem zur Anbindung der Serie IndraControl S67 an das Ethernet. Mit diesem Feldbus-Koppler ist eine Übertragungsrate von 10 MBit/s oder 100 MBit/s möglich, und zwar im Halbduplex- sowie Vollduplexbetrieb. Zwei Ports des Feldbus-Kopplers sind intern über einen Ethernet-Switch verbunden. Deshalb können Sie den Ethernet-Feldbus-Koppler nicht nur in der Sterntopologie, sondern auch in der Linientopologie einbinden. Die maximale Entfernung zwischen zwei Feldbus-Kopplern beträgt 100 m. Bis zu 20 Feldbus-Koppler sind kaskadierbar, sodass man eine maximale Linie von 2 km erreichen kann.

Zum Prozessdatenaustausch stehen Ihnen das Anwendungsprotokoll Ethernet/IP zur Verfügung. Für die Verwaltung und Diagnose des Feldbus-Kopplers stehen Ihnen die RFC-spezifischen Protokolle BootP, DHCP, HTTP, SNMP, FTP zur Verfügung. Diese Protokolle sind über das Web-based Management (siehe [Kap. 11.1 "Das Web-based Management \(WBM\) auf Seite 67](#)) und IndraWorks konfigurierbar.

Für web-basierende Anwendungen steht ein interner Server zur Verfügung. Unter anderem sind Informationen über die Konfiguration und den Status des Feldbusknotens bereits als HTML-Seiten im Feldbus-Koppler gespeichert und können über einen Internet-Browser ausgelesen werden. Darüber hinaus lassen sich über ein implementiertes Dateisystem auch eigene HTML-Seiten hinterlegen oder Programme direkt aufrufen.

Überblick der Feldbus-Koppler-Eigenschaften:

- acht digitale Eingänge, Typ 1, 24 V DC
- USB-Anschluss zu Servicezwecken sowie zur Parametrierung und Konfigurierung
- versiegelbares Bedienfeld für den Betriebsarten- und Adressschalter (DIP-Schalter)
- modular erweiterbar um bis zu 63 externe I/O-Module
- Parametrierung und Konfiguration mittels FDT/DTM (inkl. Diagnose u. Simulation)

Detaillierte Informationen zu den Eigenschaften des Feldbus-Kopplers erhalten Sie in [Kap. 7.11 "Technische Daten" auf Seite 39](#).

Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers

7.2 Anschlüsse

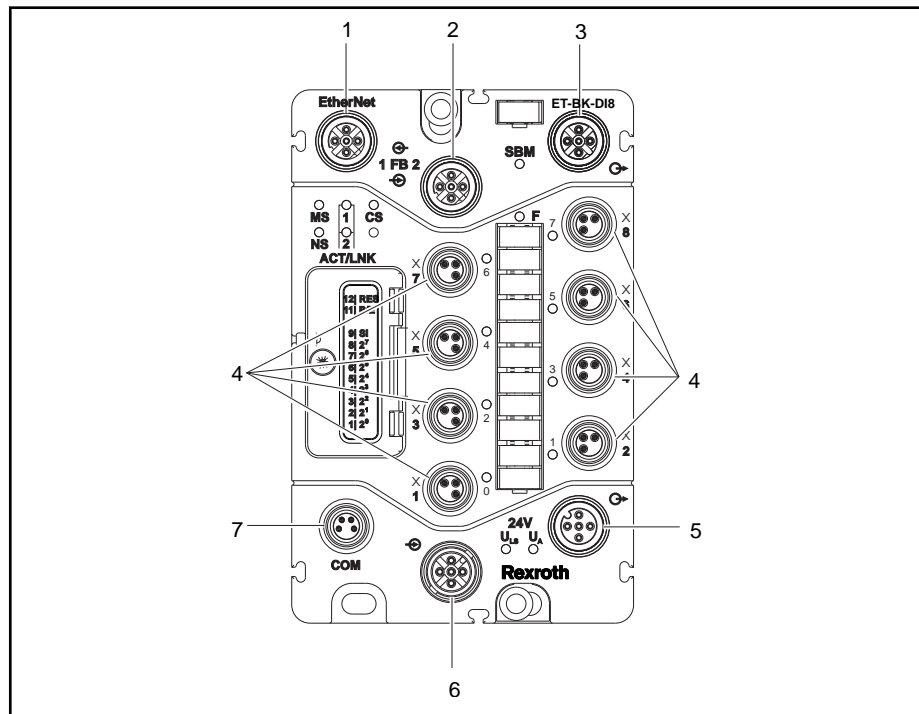


Abb. 7-1: Kennzeichnung der Anschlüsse

Position	Beschreibung	Funktion
1, 2	Ethernet-Anschlüsse M12-Buchse, D-codiert	Physikalische Anschlüsse für die Einbindung des Feldbus-Kopplers in das Ethernet-Netzwerk
3	S-BUS-Ausgang M12-Buchse, B-codiert	Physikalischer Anschluss zur Anbindung von I/O-Modulen an den S-BUS oder zum Abschluss des S-BUS
4	Digitale Eingänge X1 – X8 M8-Buchse	Physikalischer Anschluss von digitalen Sensoren (z. B. Initiatoren)
5	Versorgungsausgang M12-Buchse, A-codiert	Nutzung der System- und/oder Feldversorgung für das folgende I/O-Modul
6	Versorgungseingang M12-Stecker, A-codiert	Einspeisung von System- und Feldversorgung
7	USB-Anschluss M8-Buchse, 4-polig	Feldbusunabhängiges Parametrieren, Konfigurieren und Diagnostizieren des gesamten Feldbusknotens sowie Aktualisieren der Gerätesoftware

Tab. 7-1: Kennzeichnung der Anschlüsse

7.3 Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen

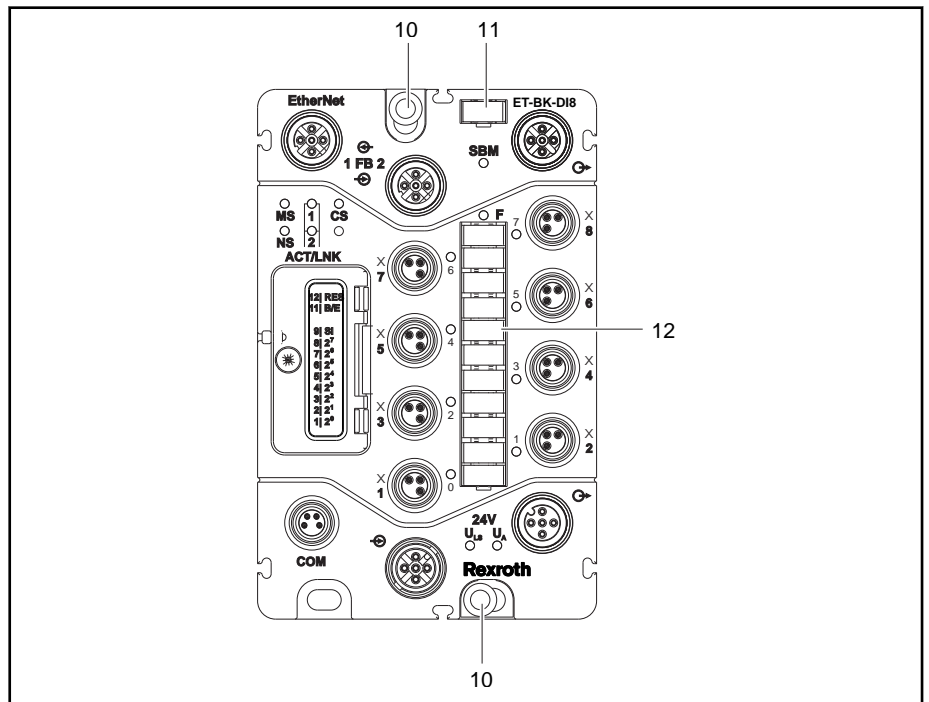


Abb. 7-2: Kennzeichnung der Möglichkeiten zum Beschriften und Befestigen

Position	Beschreibung	Funktion
10	Befestigungslöcher	Zur Befestigung und Erdung des Feldbus-Kopplers mittels M4-Schrauben
11	Modulbeschriftungs-schild	Zur Kennzeichnung des Feldbus-Kopplers innerhalb des Ethernet-Netzwerks
12	Beschriftungsstreifen	Zur Kennzeichnung der digitalen Eingänge

Tab. 7-2: Kennzeichnung der Möglichkeiten zum Beschriften und Befestigen

Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers

7.4 LEDs und Bedienelemente

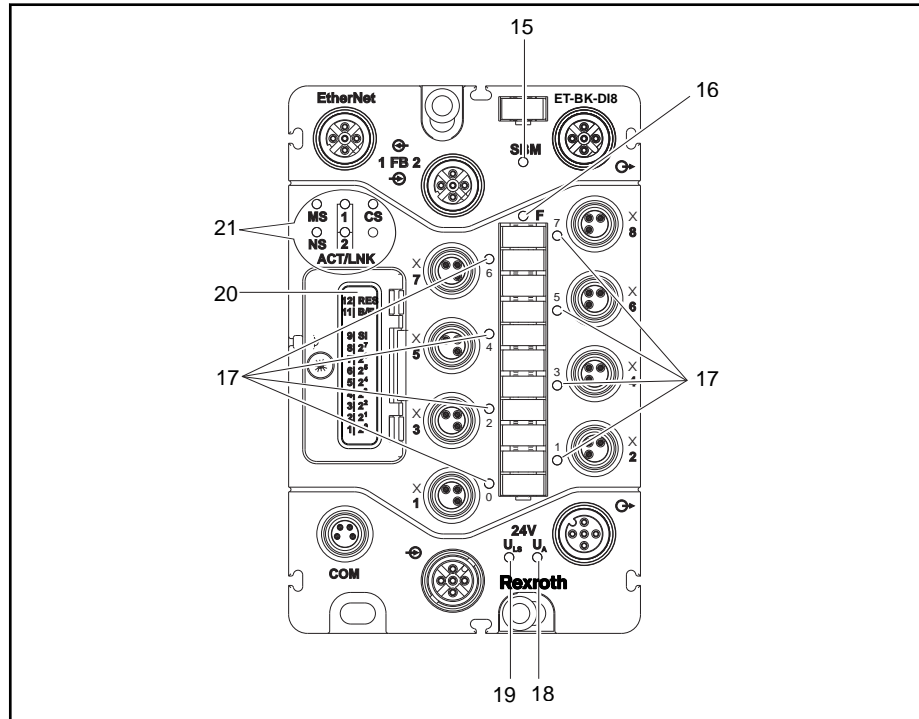


Abb. 7-3: Kennzeichnung der LEDs und des Adress- und Betriebsartenschalters

Position	LED/Bedienelement	Farbe	Bedeutung
15	SBM	Grün, Rot	S-BUS-Status
16	F	Rot	Diagnoseinformationen der digitalen Eingänge liegen vor
17	LEDs 0 bis 7	Gelb	Eingangssignal liegt an
18	U_A	Grün	Aktorversorgung ist vorhanden
19	U_{LS}	Grün	Logik- und Sensorversorgung sind vorhanden
20	Adress- und Betriebsartenschalter (DIP-Schalter)	–	Einstellung der IP-Adresse. Durchführung eines Hardware-Resets

Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers

Position	LED/Bedienelement	Farbe	Bedeutung
21	MS	Grün, rot	Modulstatus
	NS	Grün, rot	Netzwerkstatus
	ACT/LNK 1	Grün	Status der physikalischen Verbindung zum Ethernet-Netzwerk (FB 1)
	ACT/LNK 2	Grün	Status der physikalischen Verbindung zum Ethernet-Netzwerk (FB 2)
	CS	Grün, Rot	Feldbus-Koppler-Status

Tab. 7-3: Kennzeichnung der LEDs und des Adress- und Betriebsartenschalters
 Detaillierte Informationen zu den LEDs erhalten Sie ab [Kap. 15 "Diagnose- und Statusinformationen"](#) auf Seite 155.

7.5 Adress- und Betriebsartenschalter (DIP-Schalter)

Über den DIP-Schalter ist es möglich, die IP-Adresse des Feldbus-Kopplers einzustellen. Der Feldbus-Koppler ist damit unter der eingestellten Adresse über das Ethernet-Netzwerk erreichbar. Weiterhin ermöglicht der DIP-Schalter die Durchführung eines Hardware-Resets des Feldbus-Kopplers. Der DIP-Schalter ist durch eine versiegelbare, transparente Abdeckung geschützt. Die Belegung der Wertigkeiten ist wie folgt:

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Binärwert/Funktionen	2 ⁰	2 ¹	2 ²	2 ³	2 ⁴	2 ⁵	2 ⁶	2 ⁷	SN	–	Boot/Execute	Reset
Schalterstellung	On	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off

Tab. 7-4: Belegung des DIP-Schalters

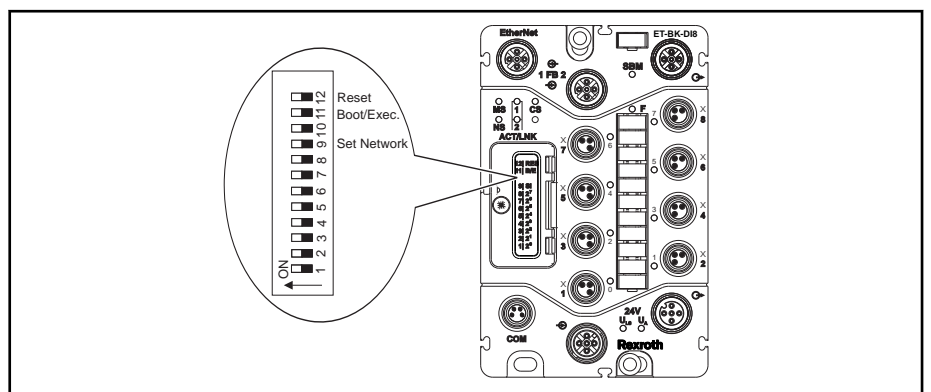


Abb. 7-4: DIP-Schalter: Alle Schalter sind bei Auslieferung in Stellung "Off"

Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers

Schalter	On	Off
1 ... 8	Mittels dieser Schalter stellen Sie die IP-Adresse (niederwertigstes Byte, LSB) des Feldbus-Kopplers ein. Es sind Adressen im Bereich von 1 bis 254 zulässig. Die Einstellung der Adressen 0 und 255 sind reserviert und dürfen nicht verwendet werden. Diese Funktionalität wird über Schalter 9 gesteuert (On/Off)	
9	Die IP-Adresse (LSB) wird über Schalter 1 ... 8 definiert	Die IP-Adressvergabe wird nach dem von Ihnen konfigurierten Modus bezogen (DHCP, BootP, ...), den Sie im Web-based Management oder IndraWorks ausgewählt haben
10	Ohne Funktion	
11	Nur für den Bosch Rexroth Support relevant	Normalbetrieb
12	Mit diesem Schalter lösen Sie einen Hardware-Reset des Feldbus-Kopplers aus. Diesen Zustand heben Sie auf, wenn Sie den Schalter wieder zurück auf "Off" schieben	Normalbetrieb

Tab. 7-5: Erläuterung der DIP-Schalter 1...12

Detailliertere Informationen erhalten Sie in [Kap. 10 "Inbetriebnahme"](#) auf [Seite 61](#).

7.6 Beschriftung und Symbolik auf der Rückseite

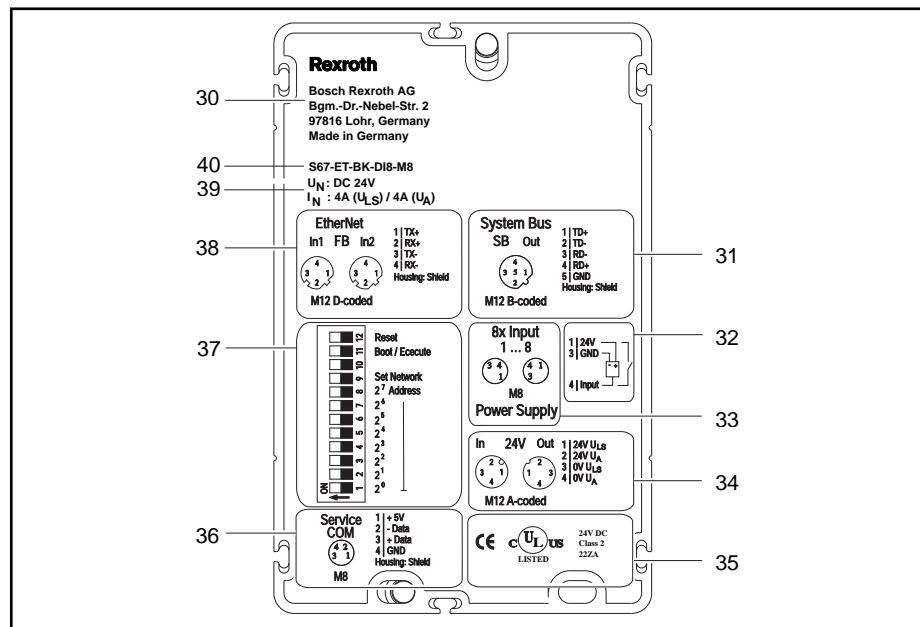


Abb. 7-5: Beschriftung und Symbolik

Position	Beschreibung
30	Herstelleranschrift
31	Anschlussbelegung des S-BUS

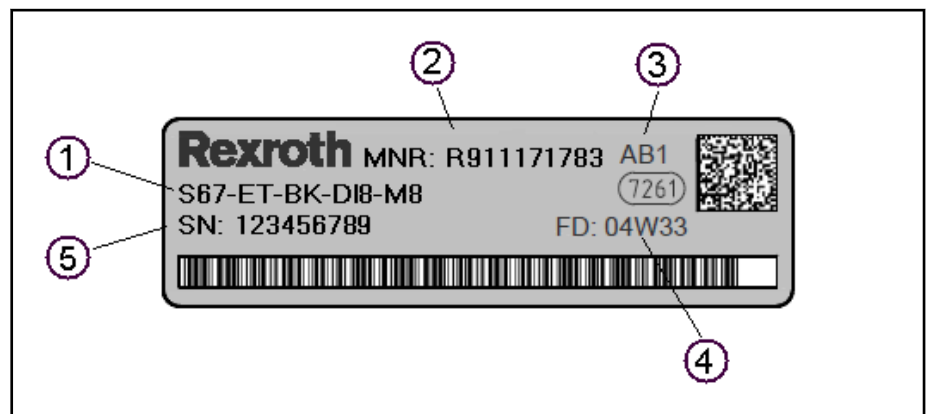
Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers

Position	Beschreibung
32	Anschlussbeispiel
33	Anschlussbelegung der digitalen Eingänge
34	Anschlussbelegung der Versorgungsein- und -ausgänge
35	Hinweise auf Zulassungen und CE-Zeichen
36	Anschlussbelegung des USB-Anschlusses
37	Bezeichnung und Belegung des DIP-Schalters
38	Anschlussbelegung des Feldbusses
39	Angaben zur Stromaufnahme und Spannung
40	Bezeichnung des Feldbus-Kopplers

Tab. 7-6: Beschriftung und Symbolik

7.7 Typenschild

Auf der rechten Seite des Feldbus-Kopplers befindet sich das Typenschild, denen Sie Informationen entnehmen können, die im Falle einer Reklamation zur Rückverfolgung dienen:



- ① Typenbezeichnung
- ② Materialnummer
- ③ Technischer Index
- ④ Fertigungsdatum
- ⑤ Seriennummer

Abb. 7-6: Typenschild

7.8 Seitliche Beschriftung

Auf der linken Seite des Feldbus-Kopplers befindet sich ein Etikett, dem Sie die MAC-Adresse des Feldbus-Kopplers entnehmen können. Das Etikett enthält zusätzlich interne Fertigungskennzeichnungen:

- interne Fertigungskennzeichnungen (50)
- MAC-Adresse des Feldbus-Kopplers (51)

Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers

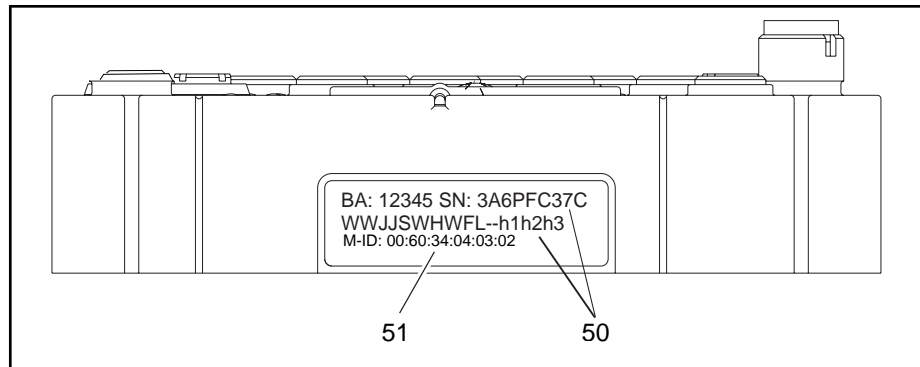


Abb. 7-7: Etikett auf dem Feldbus-Koppler

**MAC-Adressen**

Die MAC-Adressen der beiden Ethernet-Anschlüsse FB1/FB2 können Sie über das WBM auslesen (siehe [Kap. 11.1.2 "Seite Information" auf Seite 67](#)).

7.9 Prinzipschaltbild

Das nachfolgende Prinzipschaltbild gibt eine Übersicht zur Versorgung und Funktionsweise der Versorgungsanschlüsse sowie der Digitaleingänge des Feldbus-Kopplers (siehe auch [Kap. 9.5 "Versorgungskabel anschließen" auf Seite 56](#) und [Kap. 9.6 "Sensorkabel anschließen" auf Seite 58](#)).

Beachten Sie bitte, dass die gemeinsame Feldversorgung der Sensoren auf allen Anschlüssen (X1 – X8, Pin 1) des Feldbus-Kopplers verteilt wird.

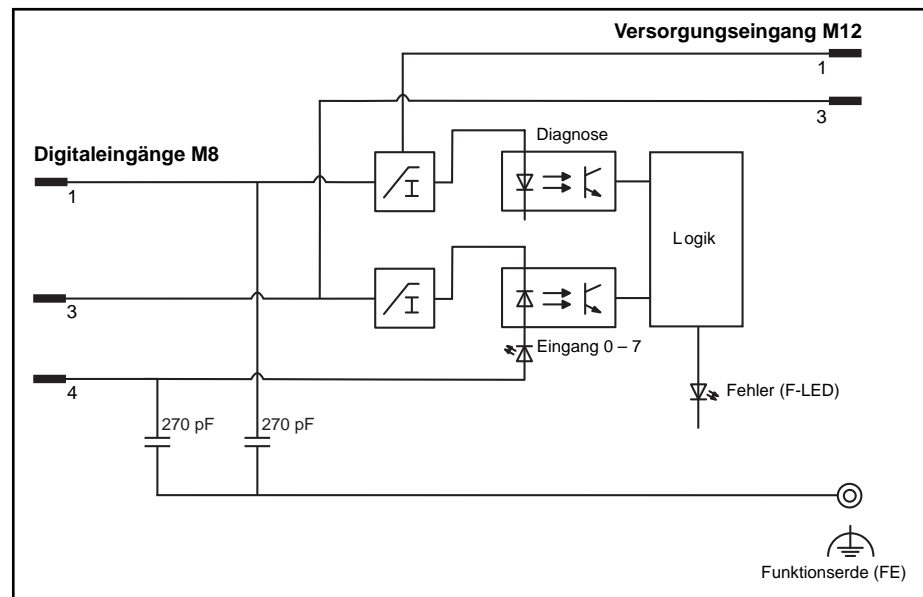


Abb. 7-8: Prinzipschaltbild

7.10 Abmessungen

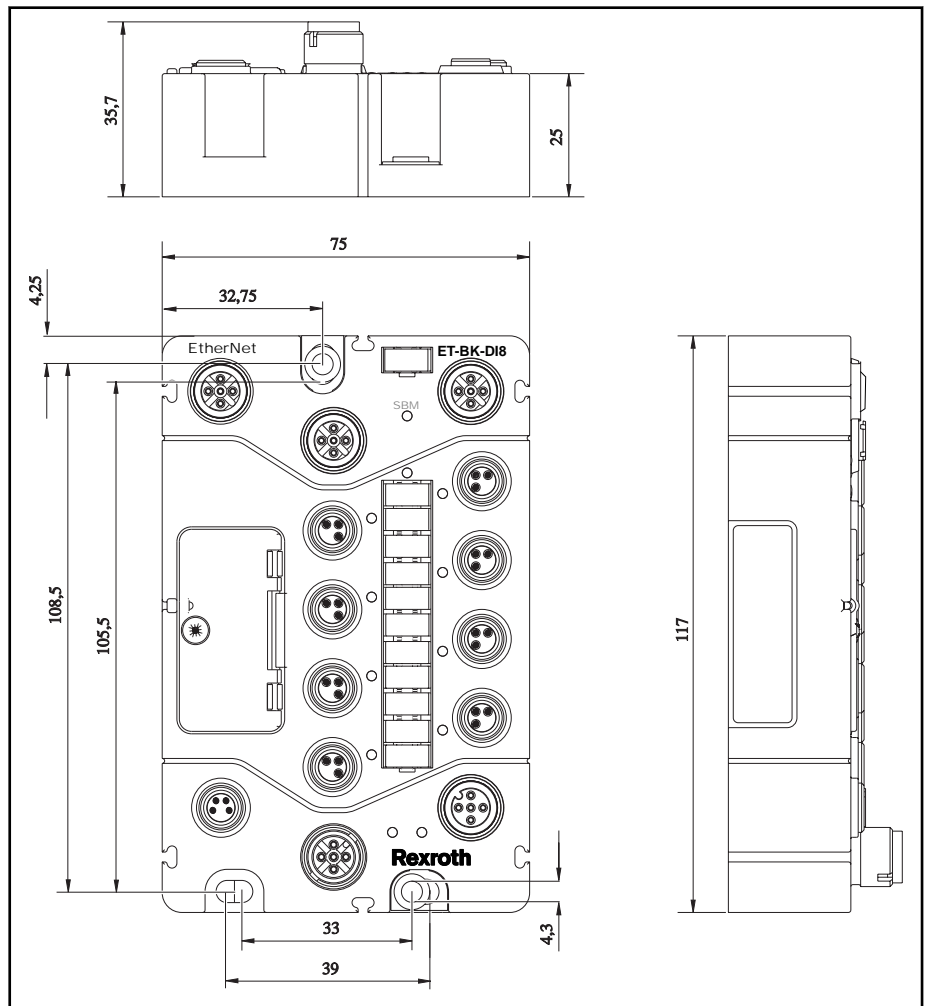


Abb. 7-9: Abmessungen des Feldbus-Kopplers in Millimetern

7.11 Technische Daten

7.11.1 Gerätedaten

Abmessungen (mm) B × H × T	75 × 35,7 × 117
Gewicht	Ca. 400 g

Tab. 7-7: Allgemeine Angaben

7.11.2 Feldbus

Typ	Ethernet-Device
Anschlussart	M12-Steckverbinder, D-codiert, 4-polig
Übertragungsrate	10/100 MBit/s
Übertragungsphysik/-medium	Kupferkabel

Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers

Stationsadresse	1 – 255 (über Bedienfeld letztes Byte der IP-Adresse einstellbar)
Protokolle	Ethernet/IP

Tab. 7-8: Feldbus

7.11.3 Modulversorgung

Anschlussart	M12-Steckverbinder, A-codiert, 4-polig [Ⓞ]
Strombelastbarkeit der Versorgungsanschlüsse	Maximal 8 A (U_{LS} : 4 A, U_A : 4 A)
Versorgungsspannung Logik- und Sensorspannung U_{LS} Aktorspannung U_A [Ⓢ]	DC 24 V (-25 % ... +30 %) DC 24 V (-25 % ... +30 %)
Versorgungsstrom Logik- und Sensorstrom I_{LS} Aktorstrom I_A	Typ. 125 mA + Sensorik (max. 400 mA) 5 mA
Schutzfunktion	Verpolungsschutz für U_{LS} + U_A Kurzschlusschutz der Sensorversorgung

Ⓞ Derating ist zu beachten

Ⓢ Zur Versorgungsweiterleitung ebenfalls erforderlich

Tab. 7-9: Modulversorgung

7.11.4 Kommunikation

S-BUS-Anschluss	Geschirmter M12-Steckverbinder, B-codiert, 5-polig
Anzahl erweiterbarer Module	63

Tab. 7-10: Kommunikation

7.11.5 Digitale Eingänge

Anzahl der Eingänge	8
Anschlussart	M8-Steckverbinder, 3-polig
Anschlusstechnik	2- oder 3-Leiter
EingangsfILTER	Parametrierbar
Eingangskennlinie	Typ 1, nach IEC 61131-2
Signalspannung 0	DC -3 V ... +5 V
Signalspannung 1	DC +15 V ... +30 V
Eingangsbeschaltung	p-schaltend
Eingangsspannung	24 V DC (-30 V DC < U_{IN} < +30 V DC)
Eingangsstrom	Typisch 2,8 mA

Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers

Leitungslänge, ungeschirmt	≤ 30 m
Falscher Anschluss der Eingänge	Keine Auswirkung

Tab. 7-11: Digitale Eingänge

7.11.6 Parametrierbare Funktionen

Feldbus-Koppler	Siehe Kap. 16 "Parametrierung" auf Seite 175
Digitale Eingänge Eingangsfiler (kanalweise) Diagnose (modulweise)	0,1/0,5/3/15/20 ms/Filter ausperren/freigeben

Tab. 7-12: Parametrierbare Funktionen

7.11.7 Diagnose

Modulweise	Kurzschluss/Überlast der Feldversorgung
Modulweise	Unterspannung ($U_{LS} + U_A$)

Tab. 7-13: Diagnose I/O

7.11.8 Prozessabbild

Eingangsprozessabbild	2048 Byte
Ausgangsprozessabbild	2048 Byte

Tab. 7-14: Prozessabbild

7.11.9 Anzeigeelemente

MS: Ethernet-Modul-Status	LED (grün/rot)
ACT/LNK 1: Ethernet FB1 Datenaustausch/Netzwerkverbindung	LED (grün)
CS: Controller-Status	LED (grün/rot)
NS: Ethernet-Netzwerkstatus	LED (grün/rot)
ACT/LNK 2: Ethernet FB2 Datenaustausch/Netzwerkverbindung	LED (grün)
X1 ... X8: Signalstatus der Eingänge	LED (gelb)
F: Fehlerstatus	LED (rot)
$U_{LS} + U_A$: Versorgungsstatus	LED (grün)
SBM: Status des S-BUS-Masters	LED (grün/rot)
Anzeigen	Nichtspeichernd

Tab. 7-15: Anzeigeelemente

7.11.10 Service-Schnittstelle COM

Typ	USB-Standard 1.1
Anschlussart	M8-Steckverbinder, 4-polig

Tab. 7-16: Service



Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers

7.11.11 Potenzialtrennung

Kanal - Kanal	Nein
U _{LS} , U _A , S-BUS, Feldbus	Jeweils 500 V DC

Tab. 7-17: Potenzialtrennung

7.11.12 Normen und Zulassungen

Profibus	IEC61158
UL/CSA 	UL 508 (Industrial Control Equipment) C22.2 No.14-95 (CSA) UL-File-Nr. E210730
Konformitätskennzeichnung 	CE

Tab. 7-18: Normen und Zulassungen

8 Montage des Feldbus-Kopplers

8.1 Allgemeines

Sie können den Feldbus-Koppler mit Schrauben direkt an Ihrer Anlage befestigen. Daneben können Sie den Feldbus-Koppler auch durch einen Adapter (Bosch Rexroth Zubehör) auf eine Tragschiene montieren oder mittels eines Montageprofils (Bosch Rexroth Zubehör) an einer Profilschiene befestigen. Das Zubehör für den IndraControl S67-Feldbus-Koppler finden Sie in [Kap. 18.7 "Tragschienenadapter, Profildapter und Distanzstück"](#) auf Seite 223.

Für eine Montage auf einer planen Fläche bietet Bosch Rexroth als Montagehilfe Distanzstücke an, die Sie zwischen die IndraControl S67-Komponenten stecken. Dadurch haben Sie einerseits einen ausreichenden Montageabstand bei dichter Direktmontage, andererseits keine Lücken, in denen sich Schmutz ansammelt. An zwei Ösen im Distanzstück können Sie je einen Kabelbinder befestigen, die zusammen als Zugentlastung der Sensor- und Aktorkabel dienen.

8.2 Hinweise zur Montage

Nachfolgende Hinweise sind stets zu beachten:

- Schalten Sie die Anlage spannungsfrei, bevor Sie mit der Montage beginnen
- Der maximale Bohrdurchmesser für die Befestigungslöcher des Feldbus-Kopplers darf 4 mm nicht überschreiten. Andernfalls besteht unter Umständen kein vollständiger Kontakt zur PE-Buchse des Feldbus-Kopplers, wodurch eine einwandfreie Schirmung nicht möglich ist
- Die Abdeckklappe des DIP-Schalters muss geschlossen und verschraubt sein
- Überbrücken Sie mit dem Feldbus-Koppler keine Zwischenräume, um den Koppler vor evtl. auftretenden Zugkräften zu schützen
- Schrauben Sie den Feldbus-Koppler nur auf planen Auflageflächen fest, um den Koppler vor Verspannungen zu schützen
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass Sie die Anschlüsse nicht verschmutzen. Die Verschmutzung beschädigt die Kontakte, wodurch an diesen Stellen Korrosion entstehen kann
- Um eine Beschädigung des Feldbus-Kopplers zu vermeiden, montieren Sie den Koppler nicht in Scherbereichen von beweglichen Anlagenteilen
- Sorgen Sie für einen angemessenen Potenzialausgleich in Ihrer Anlage
- Nutzen Sie alle Befestigungslöcher, um den Feldbus-Koppler an Ihre Anlage zu montieren, damit alle FE-Anschlüsse auf einem Erdpotential liegen

8.3 Benötigtes Werkzeug und Zubehör für die Montage

Für die Montage benötigen Sie je nach Befestigungsart folgende Werkzeuge:

- Schraubendreher für die M4-Befestigungsschrauben
- Bohrmaschine, um für die Montage an der Anlage die Befestigungslöcher für den Feldbus-Koppler und ggf. für die ungelochten Tragschienen vorzubohren
- M4-Gewindeschneider (Fertigschneider oder Gewindebohrersatz)

Montage des Feldbus-Kopplers

Nachfolgend gelistetes Bosch Rexroth Zubehör benötigen Sie zur Montage. Die dazugehörigen Bestellnummern sind in [Kap. 18 "Zubehör" auf Seite 219](#) aufgeführt.

- Tragschienenadapter einschließlich Befestigungsschrauben und gelochte oder ungelochte Tragschienen (TS 35 x 7,5) nach EN 60715
oder
- Profiladapter einschließlich Befestigungsschrauben
- Distanzstück (optional)

Drei Schrauben vom Typ M4x12 zur Direktmontage des Feldbus-Kopplers werden von Ihnen benötigt. Die Schaftlänge der Schraube ist abhängig von der Befestigungsart zu wählen.

Bohrmaße

Bei Befestigung der IndraControl S67-Komponente ohne Gewindebohrung darf das Durchgangsloch nicht größer als 4 mm sein, damit eine sichere Kontaktierung der FE-Anschlüsse gewährleistet ist.

8.4 Direktmontage an der Anlage

Montieren Sie den Feldbus-Koppler ohne Verwendung von Bosch Rexroth Zubehör direkt auf einer ebenen Fläche Ihrer Anlage. Gehen Sie zur Direktmontage des Feldbus-Kopplers folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montieren wollen.
2. Markieren Sie die Bohrlöcher. Nutzen Sie dazu die Bohrschablone, die auf der Verpackung aufgedruckt ist. Alternativ halten Sie den Feldbus-Koppler an eine gewünschte Position und markieren Sie die Bohrlöcher. Achten Sie darauf, dass um die IndraControl S67-Komponente herum genügend Platz bleibt, damit Sie sämtliche Kabel ohne Probleme anschließen können.



Direktmontage

Bei dichter Direktmontage empfehlen wir die Verwendung der Distanzstücke von Bosch Rexroth. Werden diese Distanzstücke verwendet, beachten Sie den zusätzlichen Abstand ab der zweiten IndraControl S67-Komponente (siehe [Kap. 8.8 "Montage des Distanzstücks bei dichter Anordnung" auf Seite 48](#)).

3. Befestigen Sie den Feldbus-Koppler mit den M4x12-Schrauben über die drei Befestigungslöcher am geerdeten Rahmen Ihrer Anlage oder an einem anderen Erdungspunkt.

Montage des Feldbus-Kopplers

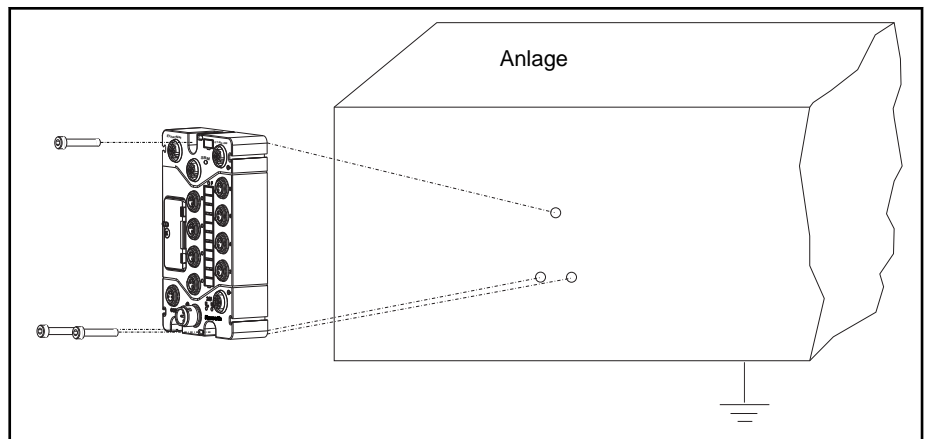


Abb. 8-1: Montage des Feldbus-Kopplers an der geerdeten Anlage

8.5 Montage auf Tragschiene (nur mit Bosch Rexroth Zubehör)

8.5.1 Befestigung des Tragschienenadapters am Feldbus-Koppler

Damit Sie den Feldbus-Koppler auf Tragschienen montieren können, benötigen Sie einen Tragschienenadapter.

Schrauben Sie den Feldbus-Koppler und den Tragschienenadapter mittels der mitgelieferten M4-Gewindeschrauben zusammen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

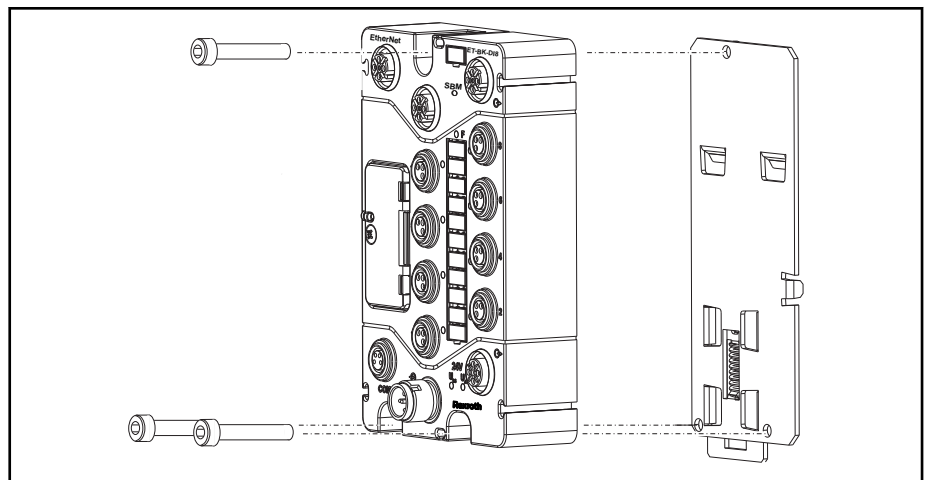


Abb. 8-2: Befestigung des Feldbus-Kopplers auf dem Tragschienenadapter

8.5.2 Befestigung des Feldbus-Kopplers mit Tragschienenadapter auf einer Tragschiene

Um die Abbildung übersichtlich zu halten, ist der Tragschienenadapter in der unteren Abbildung ohne den Feldbus-Koppler dargestellt.

Zum Montieren des Feldbus-Kopplers mit Tragschienenadapter auf einer Tragschiene (TS 35 x 7,5) gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montieren wollen.
2. Setzen Sie den Feldbus-Koppler mit den zwei Rasten (60) auf die Tragschienenkante (61).
3. Drücken Sie die Unterseite gegen die untere Tragschienenkante, bis die Klinke (62) einrastet.

Montage des Feldbus-Kopplers

**Senkrechte Montage**

Bei senkrechter Montage der Tragschiene oder bei Vibrations- und Schockbelastung ist der Einsatz des Endhalters SUP-M01-Endhalter oder SUP-M01-Endhalter/AL zur Stabilisierung erforderlich (siehe [Kap. 18.8 "Endhalter" auf Seite 223](#)).

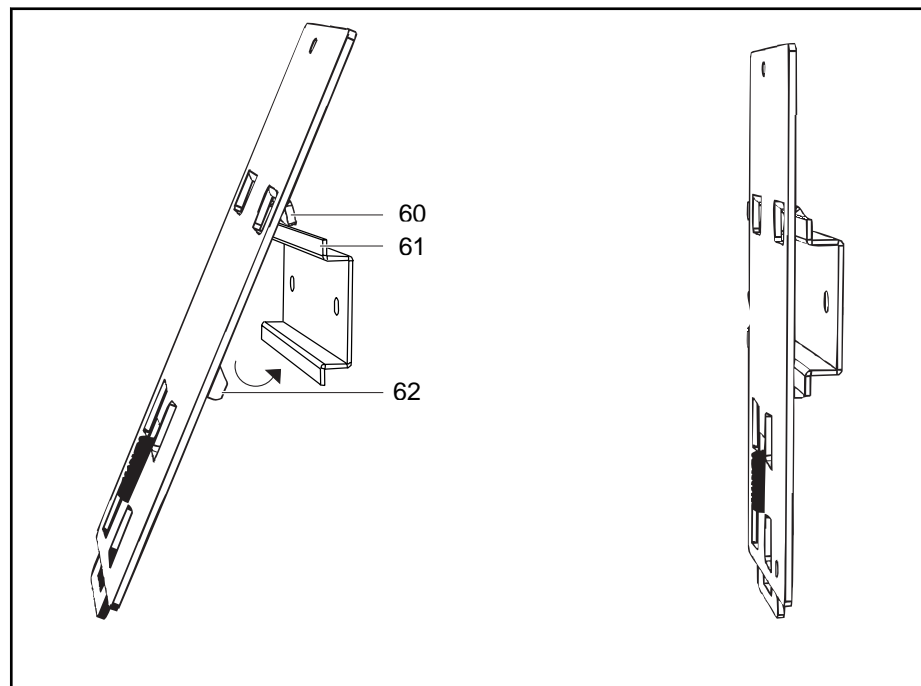


Abb. 8-3: Montieren des Tragschienenadapters

8.6 Montage an Profilschiene (nur mit Bosch Rexroth Zubehör)

8.6.1 Befestigung des Profiladapters am Feldbus-Koppler

Sie haben neben der Befestigung mittels Tragschienenadapter auch die Möglichkeit, den Feldbus-Koppler mithilfe des Profiladapters und Nutsteinen an einer Profilschiene zu befestigen. Voraussetzung ist, dass diese Befestigungsart von Ihrer Anlage unterstützt wird. Die Nutsteine sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Schrauben Sie den Feldbus-Koppler und den Profiladapter mit den mitgelieferten M4-Gewindeschrauben zusammen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

Montage des Feldbus-Kopplers

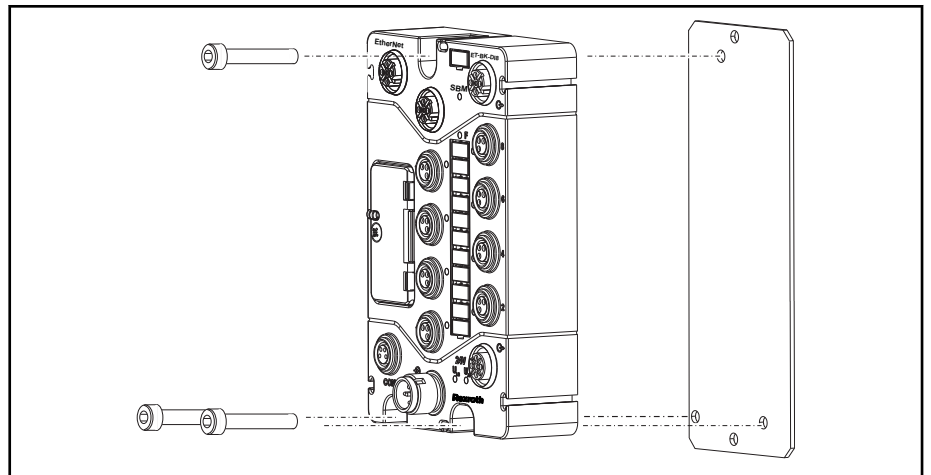


Abb. 8-4: Befestigung des Feldbus-Kopplers auf dem Profiladapter

8.6.2 Befestigung des Feldbus-Kopplers mit Profiladapter an Profilschiene

Um den Feldbus-Koppler an einer Profilschiene Ihrer Anlage zu befestigen, benötigen Sie zwei Nutsteine mit je einer Schraube mit einer zu Ihrem Profil passenden Gewindelänge.

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montieren wollen.
2. Stecken Sie die zwei Schrauben in die Löcher oberhalb und unterhalb des befestigten Feldbus-Kopplers auf dem Profiladapter.
3. Befestigen Sie an diese Schrauben je einen passenden Nutstein.
4. Schieben Sie den Profiladapter mit dem angeschraubten Feldbus-Koppler in die Profilschiene Ihrer Anlage ein. Positionieren Sie den Profiladapter und ziehen Sie die Schrauben fest.

8.7 Austausch der Beschriftungsfelder

Das Modulbeschriftungsschild und der Beschriftungsstreifen sind ab Werk eingesetzt. Zum Beschriften des Beschriftungsstreifens ist die Schutzabdeckung zu entfernen. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie den Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite max. 3 mm) in die kleine Öffnung unter der Abdeckung des Beschriftungsstreifens (12) und hebeln Sie die Abdeckung hoch.
2. Nehmen Sie die Abdeckung des Beschriftungsstreifens ab.
3. Beschriften Sie den Beschriftungsstreifen mit einem wasserfesten Stift.
4. Setzen Sie die Abdeckung des Beschriftungsstreifens wieder ein und drücken Sie die Abdeckung fest.

Wenn Sie das Modulbeschriftungsschild (11) austauschen müssen, dann gehen Sie analog zu der zuvor beschriebenen Schrittfolge vor. Neue Modulbeschriftungsschilder sind als Zubehör (siehe [Kap. 18.10 "Modulbeschriftungsstreifen"](#) auf Seite 224) von Bosch Rexroth erhältlich.

Montage des Feldbus-Kopplers

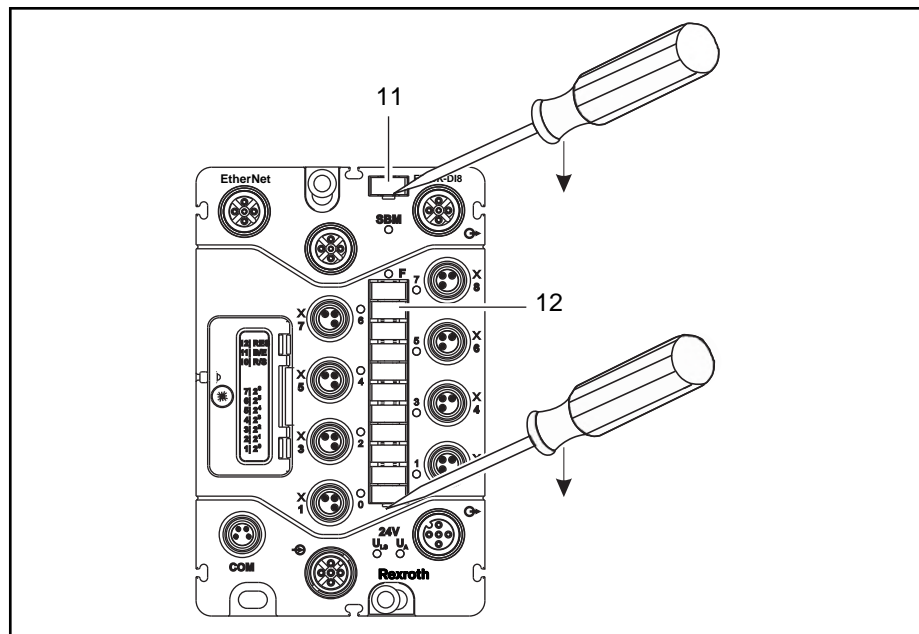


Abb. 8-5: Austauschen der Beschriftungsfelder

8.8 Montage des Distanzstücks bei dichter Anordnung

Durch Verwendung der Distanzstücke erreichen Sie einen ausreichenden Montageabstand bei dichter Direktmontage der IndraControl S67-Komponenten und vermeiden Lücken, in denen sich Schmutz ansammeln kann. Daneben besteht die Möglichkeit, die Kabelführung der Sensoren und Aktoren zu optimieren.

Zu diesem Zweck befinden sich je zwei Befestigungslaschen für Kabelbinder auf dem Distanzstück. Gehen Sie bei der Montage des Distanzstücks folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montieren wollen.
2. Damit das Herausfallen der IndraControl S67-Komponenten bei einer Überkopfmontage verhindert wird, lässt sich das Distanzstück nur von unten in die Öffnungen des Feldbus-Kopplers schieben. Zum Verbinden beider Komponenten stecken Sie aus diesem Grund den Feldbus-Koppler auf das Distanzstück oder schieben Sie das Distanzstück von unten in den Feldbus-Koppler.
3. Befestigen Sie beide Komponenten auf einer planen Fläche, indem Sie den Feldbus-Koppler mit drei M4-Schrauben über die Befestigungslöcher am geerdeten Rahmen Ihrer Anlage oder an einem anderen Erdungspunkt befestigen.

Montage des Feldbus-Kopplers

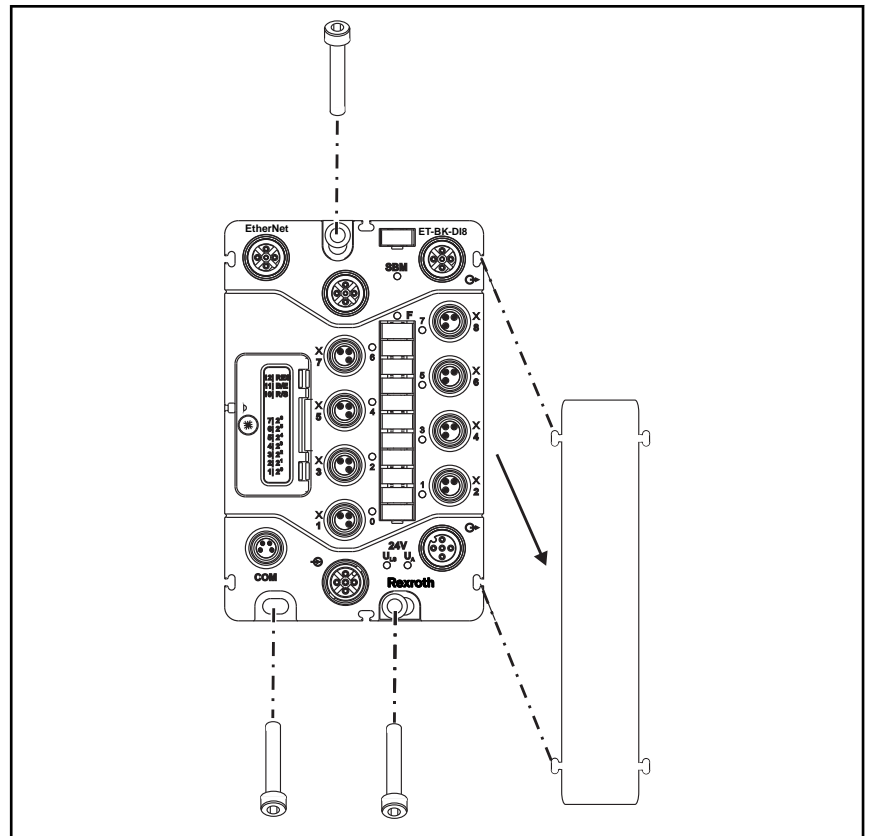


Abb. 8-6: Anbringen eines Distanzstücks

4. Zum Anbringen weiterer IndraControl S67-Komponenten können Sie aufgrund der Montagerichtung jeweils immer nur eine mit einem Distanzstück verbundene IndraControl S67-Komponente an die vorherige aufstecken und verschrauben. Die letzte IndraControl S67-Komponente wird ohne Distanzstück befestigt.

Montage des Feldbus-Kopplers

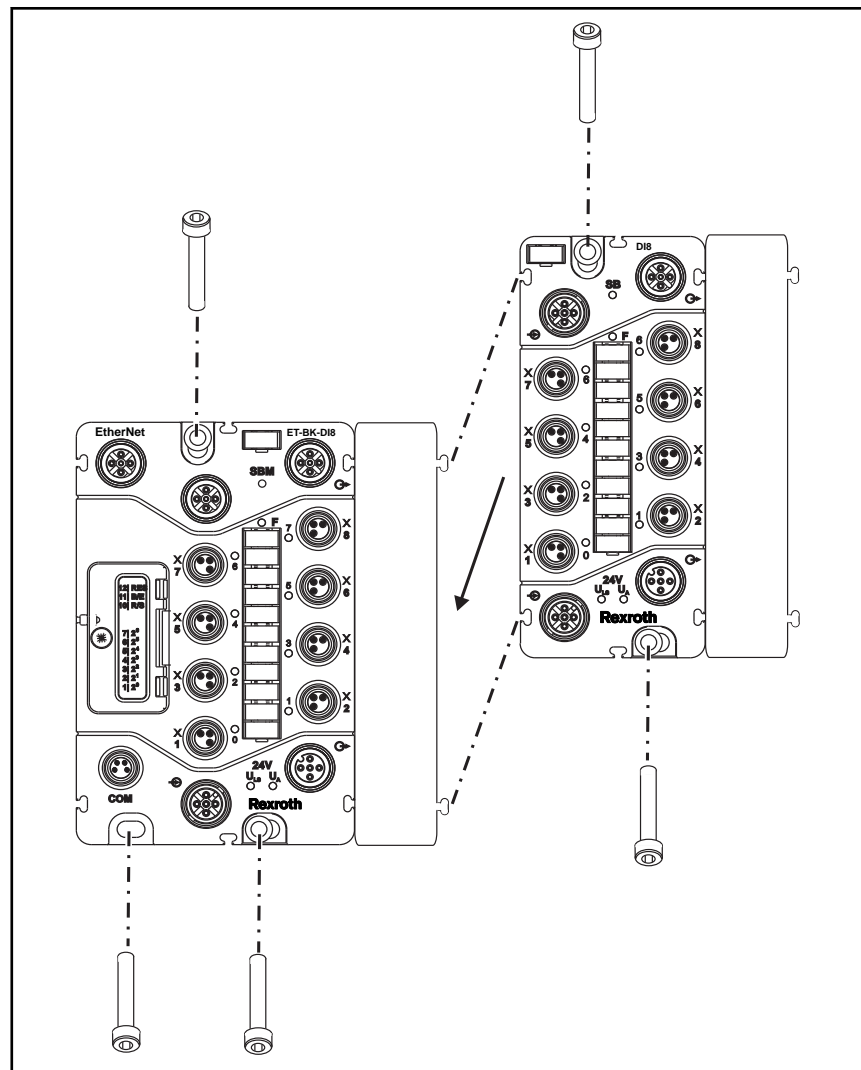


Abb. 8-7: Anbringen einer weiteren IndraControl S67-Komponente am Feldbus-Koppler

Die Distanzstücke sind als Zubehör erhältlich (siehe [Kap. 18.7 "Tragschieneadapter, Profiladapter und Distanzstück"](#) auf Seite 223).

9 Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

9.1 Hinweise

⚠ WARNUNG

Elektrische Spannung!

Betreiben Sie die IndraControl S67-Komponenten ausschließlich mit 24 V DC PELV-(Protective Extra Low Voltage) oder SELV-Spannungsquellen (Safety Extra Low Voltage). Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr, einen elektrischen Schlag zu bekommen.

HINWEIS

Höchste Strombelastbarkeit der Versorgungskontakte ist 4 A!

Beachten Sie für jede IndraControl S67-Komponente die maximale Strombelastbarkeit pro Versorgungslinie (U_{LS} , U_A) sowie die Gesamtstromaufnahme aller IndraControl S67-Komponenten. Beide dürfen 4 A nicht überschreiten, da eine Erhöhung des Stroms zur Überhitzung der Kontakte und zu Schäden an den IndraControl S67-Komponenten führt.

HINWEIS

Offene Anschlüsse!

Bei nicht durch Schutzkappen verschlossenen Anschlüssen können Flüssigkeiten oder Schmutz in die IndraControl S67-Komponenten eindringen und die Komponenten zerstören. Verschließen Sie alle nicht benötigten Anschlüsse mit den separat zu bestellenden Schutzkappen (siehe [Kap. 18.9 "Schutzkappen" auf Seite 224](#)), um die Schutzart IP 67 einzuhalten.

- Die Steckverbinder sind nur im spannungsfreien Zustand festzuschrauben
- Drehen Sie die Steckverbinder ausschließlich mit der Hand fest. Bei Verwendung von mechanischen Hilfsmitteln können Sie die Gewinde überdrehen. In so einem Fall ist der Feldbus-Koppler auszutauschen

Anzugsmomente für die Steckverbinder:

- Sensoranschlüsse, USB-Anschluss, M8: 0,6 Nm
- Feldbus-, S-BUS- und Versorgungsanschlüsse, M12: 0,6 Nm
- Achten Sie auf die exakte Positionierung (Codierung) zwischen Stecker und Buchse
- Benutzen Sie für die Weiterleitung der Versorgungsspannung und für den S-BUS ausschließlich die vorkonfektionierten Bosch Rexroth Systemkabel. Nur damit werden die angegebenen Kennwerte der technischen Daten erreicht
- Halten Sie mit sämtlichen Kabeln genügend Abstand zu elektromagnetischen Störquellen ein, um eine hohe Störfestigkeit des IndraControl S67-Systems gegen elektromagnetische Störstrahlungen zu erzielen
- Beachten Sie die Mindestbiegeradien der Bosch Rexroth Systemkabel (siehe [Kap. 18.3 "Konfektionierte S-BUS-Kabel" auf Seite 220](#))
- Achten Sie beim Verlegen sämtlicher Kabel darauf, dass Sie die Kabel nicht in Scherbereichen von beweglichen Maschinenteilen verlegen
- Der Kabelschirm des Ethernet-Kabels muss beidseitig und großflächig mit der Funktionserde verbunden sein

Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

- Achten Sie auf die korrekte Auslegung des Potenzialausgleichs
- Verlängern Sie kein Ethernet-Kabel über Steckverbinder
- Verwenden Sie unter keinen Umständen Stichleitungen, da andernfalls verstärkte Leitungsreflexionen und Signalverzerrungen auftreten. Dadurch verschlechtern sich deutlich die Übertragungseigenschaften

9.2 Benötigtes Zubehör

Nachfolgend gelistetes Bosch Rexroth Zubehör benötigen Sie zum Anschluss der Daten- und Versorgungskabel. Die dazugehörigen Bestellnummern sind in [Kap. 18 "Zubehör" auf Seite 219](#) aufgeführt.

- S-BUS-Abschluss M12 in der Schutzklasse IP67
- beidseitig vorkonfektionierte S-BUS- und Versorgungskabel, IP67
- beidseitig vorkonfektionierte USB-Kabel, IP67
- Schutzkappen

9.3 Ethernet-Kabel anschließen

9.3.1 Allgemeines

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zu der Anschlussbelegung der Ethernet-Anschlüsse:

Anschluss	Kontakt	Beschreibung
	1	TX+
	2	RX+
	3	TX-
	4	RX-
	Anschlussgewinde	Geschirmt

Tab. 9-1: Ethernet-Anschlüsse: Anschlussbelegung

Wenn Sie kein vorkonfektionierte Ethernet-Kabel verwenden, dann ist an diesem ein geschirmter M12-Stecker in der Schutzart IP 67 anzuschließen.

Um ein einseitig konfektionierte Kabel an einen RJ45-Stecker anzuschließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

Kontakt	Anschluss	Farbe	Kontakt des RJ45-Steckers
1	TX+	Gelb	1
2	RX+	Blau	2
3	TX-	Braun	3
4	RX-	Weiß	6

Abb. 9-1: Zuordnung der Kabelanschlüsse zu den Anschlüssen des RJ45-Steckers

Ein Cross-over-Kabel ist nicht notwendig, da die Auto-MDI(X)-Funktionalität für den jeweiligen Ethernet-Anschluss FB1 oder FB2 aktiviert ist. Diese Funktionalität erkennt automatisch die Sende- und die Empfangsdatenrichtung, sodass es nicht relevant ist, welchen Kabeltyp Sie verwenden (gekreuzt oder ungekreuzt).

9.3.2 Feldbus-Koppler an ein Ethernet-Netzwerk anschließen

Um den Feldbus-Koppler an das Ethernet-Netzwerk anzuschließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montiert haben.
2. Verbinden Sie den Feldbus-Koppler mit dem Ethernet-Netzwerk, indem Sie den Stecker des Ethernet-Kabels (F) auf den Anschluss IN ⚡ (1) stecken.
3. Drehen Sie anschließend den Stecker mittels der Rändelschraube fest.

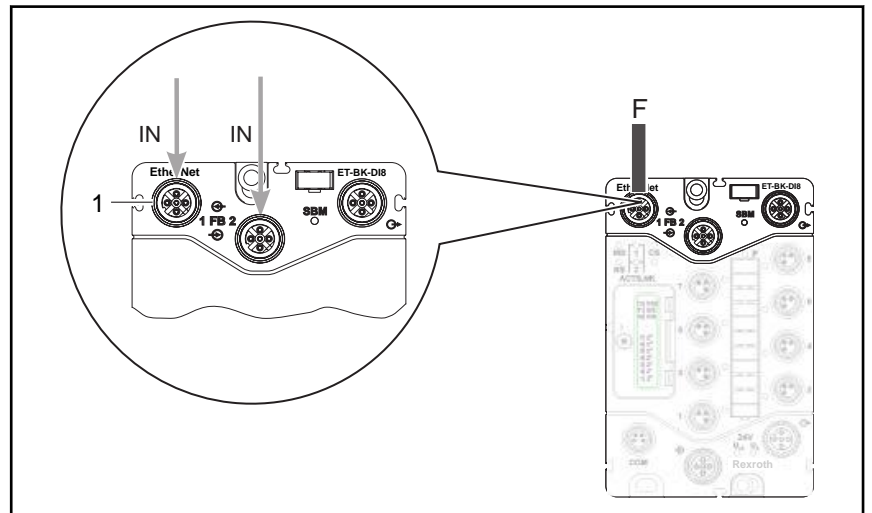


Abb. 9-2: Feldbus-Koppler ist am Ethernet-Netzwerk angeschlossen

9.3.3 Mehrere Feldbus-Koppler innerhalb eines Ethernet-Netzwerks anschließen

Die Netzwerktopologie in der nachfolgenden Abbildung besteht aus einer gemischten Stern- und Linientopologie. An der Linientopologie können Sie bis zu 20 Feldbus-Koppler an das Ethernet-Netzwerk anschließen. Zum Aufbau einer Sterntopologie oder einer gemischten Topologie ist ein Switch erforderlich. Die Anzahl der Feldbus-Koppler an einer Sterntopologie wird lediglich durch die Ethernet-Spezifikation IEEE 802.3 begrenzt.

Die Verbindung mehrerer Feldbus-Koppler mit dem Ethernet-Netzwerk können Sie zum Beispiel wie nachfolgend beschrieben durchführen:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montiert haben.
2. Verbinden Sie bei einer Sterntopologie jeweils die Ethernet-Kabel (W1, W2) mit dem Anschluss IN ⚡ (1) eines Feldbus-Kopplers und einem Ethernet-Switch, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Drehen Sie anschließend die Stecker der Ethernet-Kabel fest.

Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

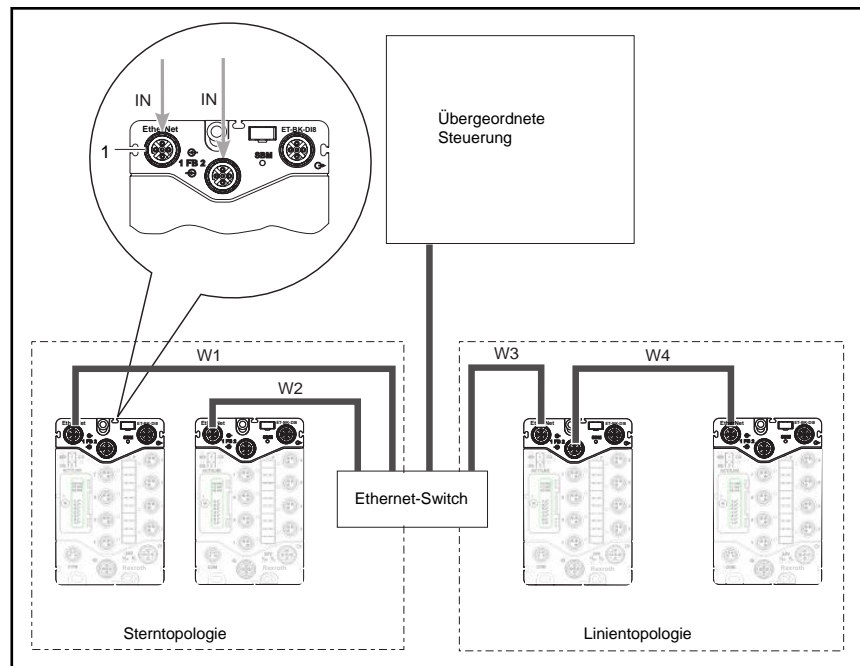


Abb. 9-3: Beispielaufbau einer gemischten Topologie mit vier Feldbus-Koppler

3. Verbinden Sie bei einer Linientopologie die Ethernet-Kabel (W3, W4) mit den Anschlüssen IN \oplus (1) und IN \ominus (2) am Feldbus-Koppler, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Drehen Sie anschließend die Stecker der Ethernet-Kabel fest.

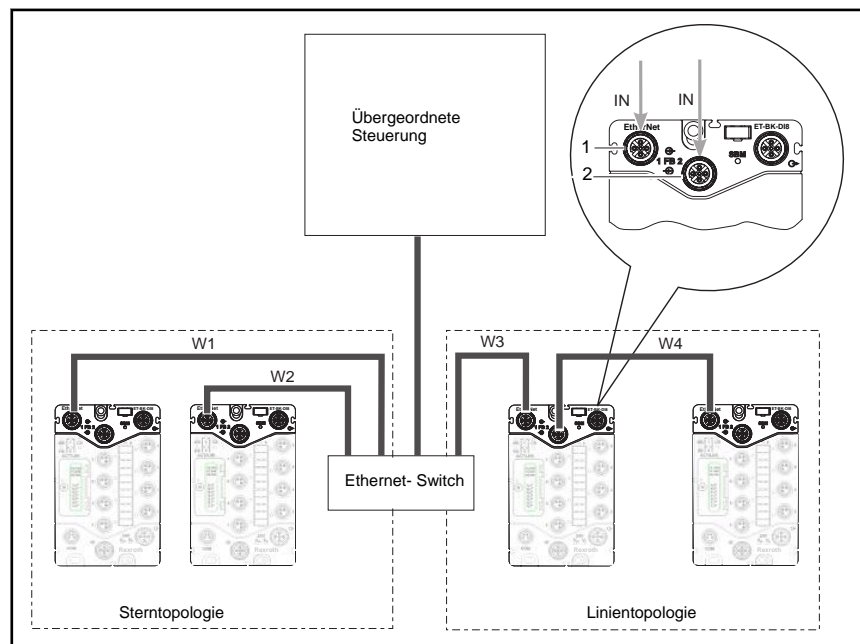


Abb. 9-4: Beispielaufbau einer gemischten Topologie mit vier Feldbus-Koppler

9.4 S-BUS anschließen

Der S-BUS dient zur Kommunikation zwischen dem Feldbus-Koppler und den daran angeschlossenen I/O-Modulen.

Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

Voraussetzung:



- Sie haben ein beidseitig vorkonfektioniertes Bosch Rexroth S-BUS-Kabel griffbereit, das für eine optimale Signalübertragung notwendig ist
- Sie haben den S-BUS-Abschluss bereitliegen, der für die Kommunikation erforderlich ist


Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zur Belegung des S-BUS-Anschlusses:

Anschluss	Kontakt	Beschreibung
	1	TD+
	2	TD-
	3	RD-
	4	RD+
	5	GND
	Anschlussgewinde	Geschirmt

Tab. 9-2: S-BUS: Anschlussbelegung

Zum Anschluss des S-BUS-Kabels an den Feldbus-Koppler und an die I/O-Module gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montiert haben.
2. Verbinden Sie das S-BUS-Kabel (S1) mit dem Anschluss OUT  (3) des Feldbus-Kopplers und IN  (8) des folgenden I/O-Moduls. Haben Sie z. B. zwei I/O-Module am Feldbus-Koppler angeschlossen, verbinden Sie die S-BUS-Kabel (S1, S2) mit den dazugehörigen Anschlüssen IN und OUT, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.
3. Drehen Sie anschließend die Stecker und Buchsen mittels der Rändelschrauben fest.
4. Bringen Sie gemäß der Abbildung den S-BUS-Abschluss (T) auf dem letzten I/O-Modul an und drehen Sie den S-BUS-Abschluss fest.

Falls Sie keine I/O-Module an den Feldbus-Koppler anschließen, schrauben Sie den S-BUS-Abschluss (T) auf den S-BUS-Ausgang  (3) des Feldbus-Kopplers.

Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

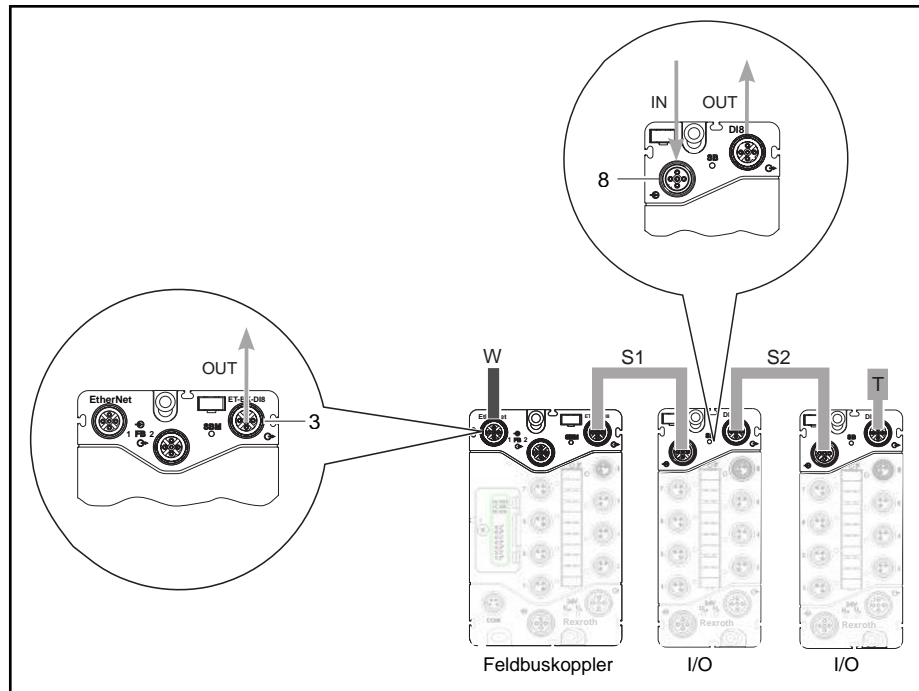


Abb. 9-5: S-BUS an Feldbus-Koppler und Modulen angeschlossen

9.5 Versorgungskabel anschließen

Das Versorgungskabel dient zur Versorgung des Feldbus-Kopplers und den daran angeschlossenen I/O-Modulen.

Voraussetzung:

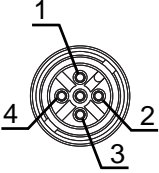
- Sie haben ein Versorgungskabel für +24 V DC und 0 V DC über geeignete Sicherungen an den Versorgungseingang (siehe "6" in Abb. [Abb. 9-7 "Versorgungskabel an Feldbus-Koppler und Modulen angeschlossen"](#) auf Seite 58) angeschlossen
- Sie haben die beidseitig vorkonfektionierten Versorgungskabel von Bosch Rexroth bereitliegen (siehe K1 und K2 in [Abb. 9-7 "Versorgungskabel an Feldbus-Koppler und Modulen angeschlossen"](#) auf Seite 58)

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zur Belegung der Versorgungsanschlüsse:

Anschluss		Kontakt	Beschreibung
		1	24 V DC U_{LS}
		2	24 V DC U_A
		3	0 V U_{LS}
		4	0 V U_A

Tab. 9-3: Versorgungsanschluss: Anschlussbelegung

Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

Anschluss	Kontakt	Beschreibung	Farbe Litze
	1	24 V DC U_{LS}	Braun
	2	24 V DC U_A	Weiß
	3	0 V U_{LS}	Blau
	4	0 V U_A	Schwarz

Tab. 9-4: Einseitig konfektioniertes Versorgungskabel: Kontaktbelegung

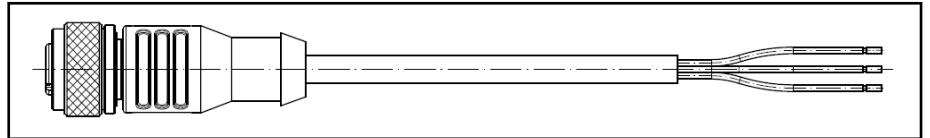


Abb. 9-6: Einseitig konfektioniertes Versorgungskabel

HINWEIS

Höchste Strombelastbarkeit der Versorgungskontakte ist 4 A!

Beachten Sie für jede IndraControl S67-Komponente die maximale Strombelastbarkeit pro Versorgungslinie (U_{LS} , U_A) sowie die Gesamtstromaufnahme aller IndraControl S67-Komponenten. Beide dürfen 4 A nicht überschreiten, da eine Erhöhung des Stroms zur Überhitzung der Kontakte und zu Schäden an den IndraControl S67-Komponenten führt.

Angaben zum Strombedarf jeder IndraControl S67-Komponente erhalten Sie in den entsprechenden Datenblättern und Anwendungsbeschreibungen.

Zum Anschluss des Versorgungskabels an den Feldbus-Koppler und die I/O-Module gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montiert haben.
2. Verbinden Sie das Kabel für die Versorgungsspannung (K0) mit dem Feldbus-Koppler, indem Sie die Buchse des Versorgungskabels auf den Anschluss IN \ominus (6) des Feldbus-Kopplers stecken.
3. Drehen Sie anschließend die Buchse mittels der Rändelschraube fest.
4. Verbinden Sie das Kabel für die Weiterleitung der Versorgungsspannung (K1) mit den Anschlüssen OUT \ominus (5) des Feldbus-Kopplers und IN \ominus (8) des folgenden I/O-Moduls. Haben Sie z. B. zwei I/O-Module am Feldbus-Koppler angeschlossen, verbinden Sie die Kabel für die Weiterleitung der Versorgungsspannung (K1, K2) mit den dazugehörigen Anschlüssen IN und OUT, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.
5. Drehen Sie anschließend die Stecker und Buchsen mittels der Rändelschrauben fest.

Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

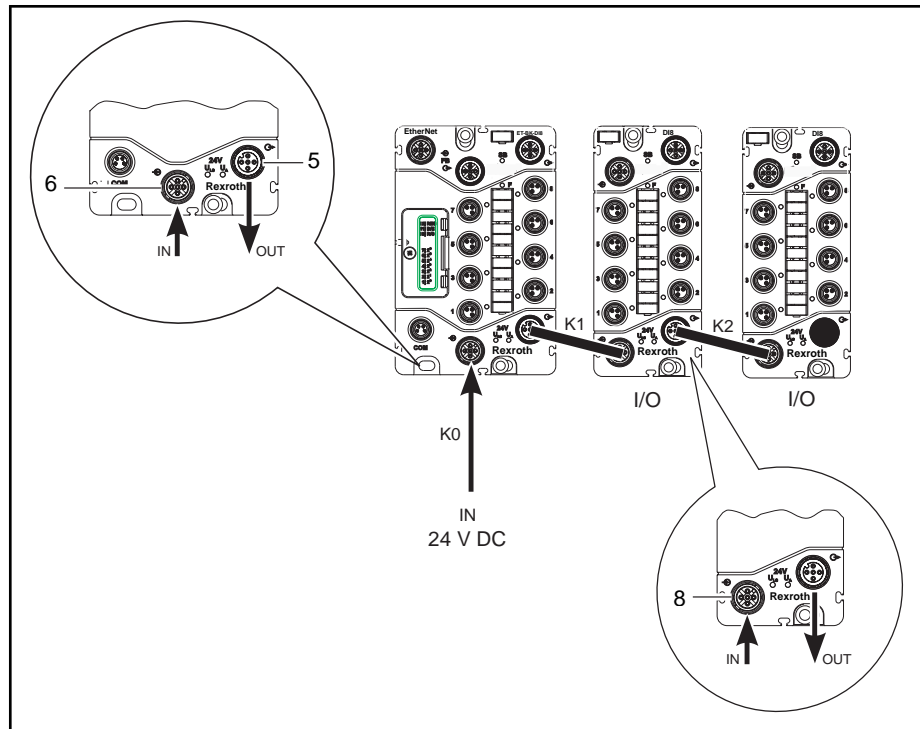


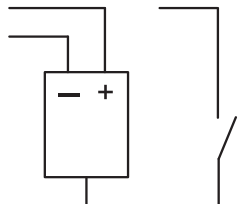


Abb. 9-7: Versorgungskabel an Feldbus-Koppler und Modulen angeschlossen

9.6 Sensorkabel anschließen

Die Sensorkabel dienen zur Versorgung angeschlossener Sensoren und zur Übertragung der Sensorsignale.

Bei Verwendung von nicht vorkonfektionierten Kabeln ist darauf zu achten, dass an diesen Kabeln ein M8-Stecker in der Schutzart IP67 anzuschließen ist. Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zur Belegung der Sensorenschlüsse:

Anschluss		Kontaktbelegung
IN  X1, X3, X5, X7	IN  X2, X4, X6, X8	1: 24 V 3: 0 V U_{LS}  4: Input

Tab. 9-5: Digitale Eingänge: Anschlussbelegung

HINWEIS

Höchste Strombelastbarkeit der Versorgungskontakte ist 4 A!

Beachten Sie, dass die Sensoren aus der Versorgungslinie U_{LS} gespeist werden. Die Sensorstromaufnahme ist bei der Ermittlung des aktuellen Strombedarfs für die U_{LS} -Versorgungslinie zu berücksichtigen.

Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

HINWEIS

Sensorstromaufnahme darf 400 mA nicht überschreiten!

Beachten Sie, dass die Stromaufnahme aller angeschlossenen Sensoren 400 mA nicht überschreiten darf. Die Aufteilung des Stromes auf die vorhandenen Anschlüsse ist dabei beliebig.

Um die Sensoren an die digitalen Eingänge (X1 – X8) anzuschließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montiert haben.
2. Stecken Sie den Stecker des Sensorkabels auf die Buchse eines digitalen Eingangs (4) des Feldbus-Kopplers und drehen Sie den Stecker mittels der Rändelschraube fest.
3. Schrauben Sie auf alle unbenutzten Anschlüsse eine Schutzkappe, um die Schutzart IP67 einzuhalten.

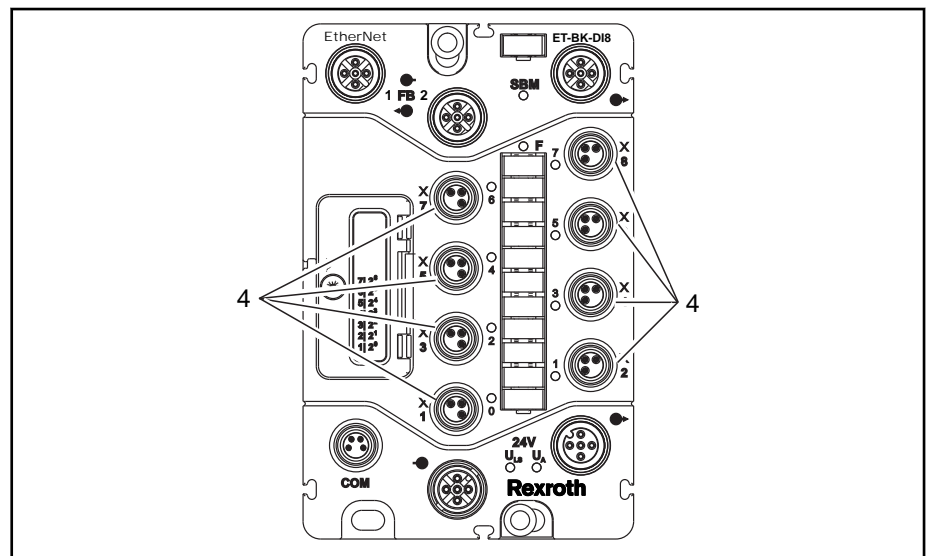


Abb. 9-8: Digitale Eingänge

9.7 USB-Kabel anschließen

Der USB-Anschluss des Feldbus-Kopplers wird vom Bosch Rexroth Service für allgemeine Servicefunktionen genutzt.

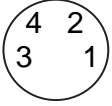


Kommunikationsstörung durch fehlerhafte Datenübertragung

Bei der Nutzung des USB-Anschlusses kann es zu Kommunikationsstörungen kommen, die durch eine fehlerhafte USB-Datenübertragung oder einen Ausfall begründet sind. Die Ursache kann in der Verwendung von zusätzlichen oder ungeeigneten USB-Verteilern (Hubs) bzw. an zu langen (max. 5 m) oder ungeeigneten USB-Kabeln liegen. Daher ist nach Möglichkeit vom Einsatz zusätzlicher Geräte abzusehen.

Bei Verwendung eines nicht vorkonfektionierten USB-Kabels ist ein M8-Stecker in der Schutzart IP67 anzuschließen. Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zur Belegung des USB-Anschlusses:

Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

Anschluss	Kontakt	Beschreibung
IN 	1	+ 5 V
	2	- Data
	3	+ Data
	4	GND
	Anschlussgewinde	Geschirmt

Tab. 9-6: USB-Anschluss: Anschlussbelegung

Wenn Sie den USB-Anschluss ("7" in nachfolgender Abbildung) nicht verwenden, schrauben Sie auf den USB-Anschluss eine Schutzkappe, um die Schutzart IP67 einzuhalten.

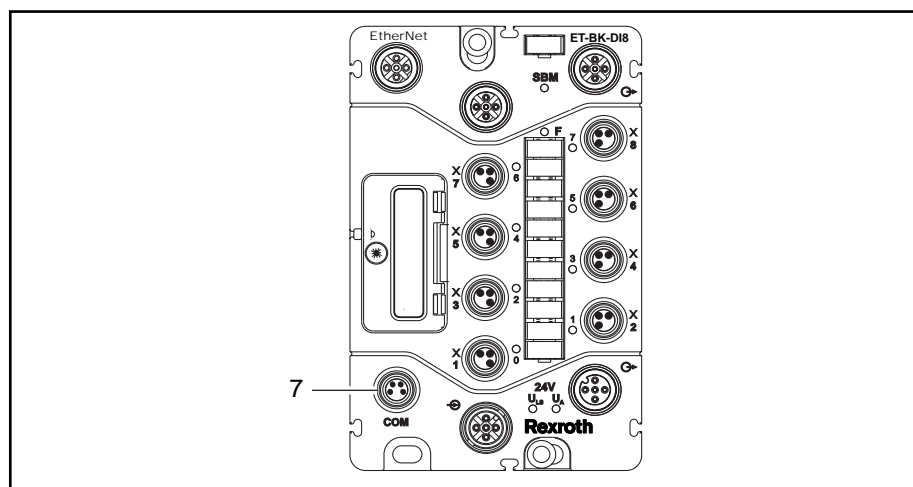


Abb. 9-9: USB-Anschluss

10 Inbetriebnahme

10.1 Allgemeines

HINWEIS

Offene Anschlüsse!

Bei nicht durch Schutzkappen verschlossenen Anschlüssen können Flüssigkeiten oder Schmutz in die IndraControl S67-Komponenten eindringen und die Komponenten zerstören. Verschließen Sie alle nicht benötigten Anschlüsse mit den separat zu bestellenden Schutzkappen (siehe [Kap. 18.9 "Schutzkappen" auf Seite 224](#)), um die Schutzart IP 67 einzuhalten.

Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme der IndraControl S67-Station folgende Punkte:

- der Feldbus-Koppler ist ordnungsgemäß montiert (siehe [Kap. 8 "Montage des Feldbus-Kopplers" auf Seite 43](#))
- alle benötigten Versorgungs- und Sensorleitungen sowie das S-BUS- und Ethernet-Kabel sind an den vorgesehenen Anschlüssen fest verschraubt (siehe [Kap. 9 "Anschluss der Daten- und Versorgungskabel" auf Seite 51](#))
- der S-BUS-Abschluss ist befestigt (siehe [Kap. 9.4 "S-BUS anschließen" auf Seite 54](#))
- ein angemessener Potenzialausgleich an Ihrer Anlage wurde durchgeführt
- die Schirmung wurde ordnungsgemäß durchgeführt
- die Versorgungsspannung der übergeordneten Steuerung ist eingeschaltet (siehe dazugehöriges Handbuch)

10.2 Voraussetzungen zur Kompatibilität

Um alle Funktionalitäten des Ethernet Feldbus-Kopplers S67-ET-BK-DI8-M8 nutzen zu können, stellt der Ethernet-Feldbus-Koppler Anforderungen an die Ein- und Ausgangsmodule. Für die Einhaltung dieser Anforderungen ist der Ethernet-Koppler mit einem technischen Index von größer gleich AB1 ausschließlich mit Ein- und Ausgangsmodule mit nachfolgendem technischem Index zu betreiben (siehe dazu nachfolgende Tabelle). Der technische Index des Feldbus-Kopplers, sowie der verwendeten Ein- und Ausgangsmodule muss mindestens dem in der Tabelle aufgeführten Index entsprechen. Sollte ein Ein- bzw. Ausgangsmodul nicht in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sein, kann dieses Modul ab technischem Index AA1 oder höher verwendet werden.

Materialnummer	Typenschlüssel	Technischer Index
R911171787	S67-DI8-M8	min. AB1
R911171788	S67-DI8-M12	min. AB1
R911171789	S67-DO8-M8	min. AB1
R911171790	S67-DO8-M12	min. AC1
R911171791	S67-DO8-M8-2A	min. AB1
R911171792	S67-DO8-M12-2A	min. AB1

Inbetriebnahme

Materialnummer	Typenschlüssel	Technischer Index
R911172409	S67-DIO8-M8	min. AA1
R911172900	S67-DIO8-M12x8	min. AA1
R911171793	S67-AI4-U/I-M12	min. AB1
R911171794	S67-AI4-RTD-M12	min. AB1
R911171795	S67-AO4-U/I-M12	min. AB1
R911172411	S67-AI4-UTH-M12	min. AA1
R911173103	S67-RS-UNI-M12	min. AA1
R911173104	S67-DI8-M12x8	min. AA1
R911173105	S67-DO8-M12x8	min. AA1
R911173206	S67-SSI-INC-M12	min. AA1
R911173207	S67-HTL-INC-M12	min. AA1
R911173208	S67-DI8-HS-M12	min. AA1
R911173209	S67-DO8-HS-M12	min. AA1
R911173210	S67-DIO4-HS-M12	min. AA1



Stellen Sie sicher, dass Sie immer mit der aktuellen Dokumentation arbeiten. Diese Dokumentation steht unter www.boschrexroth.com zum Download bereit.

Hier finden Sie auch die aktuelle EDS-Datei, z. B. "EIA-Rexroth-S67-ET-BK-DI8-M8-20120509.eds".

10.3 Ermitteln der IP-Adresse des Host-PC

Damit der Host-PC mit dem Feldbus-Koppler im Ethernet-Netzwerk kommunizieren kann, müssen sich beide im gleichen Subnetz¹⁾ befinden.

Beispiel:

Ihr Host-PC hat die IP-Adresse 192.168.1.1 und der Feldbus-Koppler soll sich im selben Subnetz befinden. Dazu müssen bei der nachfolgend angegebenen Subnetz-Maske die ersten drei Stellen des PC und des Feldbus-Kopplers übereinstimmen (durch je einen Punkt getrennt): **255.255.255.0**

Host-PC

IP-Adresse 192.168.1.1

Subnetz-Maske 255.255.255.0

Subnetz-Adressraum für den Feldbus-Koppler

192.168.1.2 ... 192.168.1.254

Zum Ermitteln der IP-Adresse des Host-PC (mit Betriebssystem MS-Windows) mittels der MS-DOS Eingabeaufforderung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie auf **Start** und dann auf "Ausführen...".

¹⁾ Ein Subnetz ist eine logische Unterteilung eines Netzwerkes.

2. Geben Sie den Befehl "cmd" ein und drücken Sie die <Enter>-Taste. Es öffnet sich die Eingabeaufforderung.
3. Geben Sie den Befehl "ipconfig" ein und drücken Sie die <Enter>-Taste.
4. Es erscheinen die IP-Adresse, Subnetz-Maske und das Standard-Gateway mit den dazugehörigen Parametern.
5. Wählen Sie jetzt eine IP-Adresse für Ihren Feldbusknoten, die sich im selben Netzwerk wie Ihr PC befinden muss.
6. Notieren Sie sich die ausgewählte IP-Adresse.

10.4 Vergabe einer IP-Adresse

Um eine Kommunikation zwischen einem PC und dem Feldbus-Koppler aufzubauen, muss jedes der Geräte in der Lage sein, dem anderen Daten zu schicken. Damit diese Daten bei der richtigen Gegenstelle ankommen, muss die Gegenstelle eindeutig benannt (adressiert) werden. Die Adressierung geschieht in IP-Netzen mit einer IP-Adresse.

Der Feldbus-Koppler kann seine IP-Adresse dynamisch von einem Server beziehen oder Sie konfigurieren den Feldbus-Koppler mit einer statischen (festen) IP-Adresse.

Sie können die dynamische Zuordnung der IP-Adresse über das BootP- oder DHCP-Protokoll im Web-based Management durchführen. Dynamisch zugewiesene IP-Adressen werden nicht gespeichert. Daher ist bei jedem Neustart die Anwesenheit eines BootP- oder DHCP-Servers erforderlich.

Die Konfiguration einer IP-Adresse können Sie durchführen über

- den DIP-Schalter am Feldbus-Koppler
- das Web-based Management oder
- die Konfigurationssoftware "IndraWorks"

Um mit einem Browser in das Web-based Management (siehe [Kap. 11.1 "Das Web-based Management \(WBM\)" auf Seite 67](#)) zu gelangen, benötigt der Feldbus-Koppler eine IP-Adresse. Diese initiale IP-Adresse kann über den DIP-Schalter oder mittels IndraWorks zugewiesen werden.



Dynamische IP-Adressvergabe

Im Auslieferungszustand ist die dynamische IP-Adressvergabe über das BootP-Protokoll aktiviert.

10.5 Einstellen einer festen IP-Adresse mittels DIP-Schalter

10.5.1 Allgemeines

Um den Feldbus-Koppler in ein Ethernet-Netzwerk einzubinden, müssen Sie dem Feldbus-Koppler mittels der DIP-Schalter eine im Netzwerk eindeutige IP-Adresse zuweisen. Die Adresse ist zwischen 1 und 254 frei wählbar. Im Auslieferungszustand sind die oberen drei Byte (Network-ID) mit "192.168.1." und der Subnetz-Maske "255.255.255.0" vorgelegt. Verwenden Sie die Schalter 1 – 8, um das letzte Byte (Host-ID) der IP-Adresse einzustellen. Dazu muss der Schalter 9 (Set Network) auf "On" gestellt werden.

Inbetriebnahme

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Binärwert/Funktionen	2 ⁰ (1)	2 ¹ (2)	2 ² (4)	2 ³ (8)	2 ⁴ (16)	2 ⁵ (32)	2 ⁶ (64)	2 ⁷ (128)	Set Net work	–	Boot/ Exec ute	Re- set
Schalterstellung	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off

Tab. 10-1: Grundeinstellung des DIP-Schalters

Voraussetzungen

Der Feldbus-Koppler ist nicht an die Versorgungsspannung angeschlossen.

Um beispielsweise die IP-Adresse "192.168.1.100" einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Öffnen Sie die Abdeckklappe, indem Sie die M3-Schraube mit einem Schraubendreher herausdrehen.
- Schieben Sie den Schalter 9 (Set Network auf "On", um die IP-Adress-Vergabe mittels DIP-Schalter zu aktivieren.
- Stellen Sie für die Host-ID "100" die Schalter 3, 6, 7 auf "On" ($2^2+2^5+2^6 = 4+32+64 = 100$). Siehe dazu [Abb. 10-1 "DIP-Schalter für die Host-ID 100 eingestellt" auf Seite 64.](#)

**Adressen einstellen**

Sie haben mit den acht Schaltern die Möglichkeit, Adressen von 1 – 254 einzustellen. Die Adressen 0 und 255 sind reserviert und dürfen nicht verwendet werden.

- Schließen Sie die Abdeckklappe wieder und schrauben Sie die Abdeckklappe fest, um die Schutzart IP67 einzuhalten.

**IP-Adresse aktivieren**

Erst nachdem Sie die Versorgungsspannung an dem Feldbus-Koppler angeschlossen haben, ist die neue IP-Adresse aktiv.

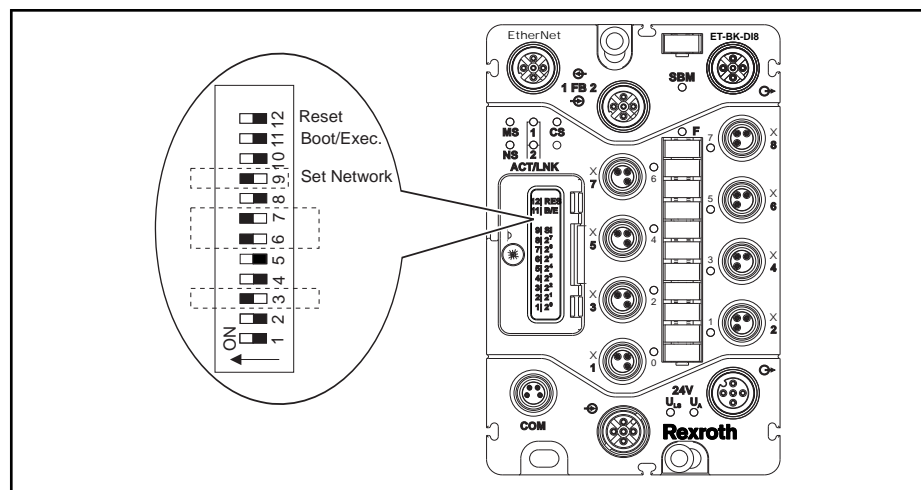


Abb. 10-1: DIP-Schalter für die Host-ID 100 eingestellt

10.6 Zuweisen einer IP-Adresse mittels Web-based Management

Detaillierte Informationen dazu erhalten Sie in [Kap. 11.1 "Das Web-based Management \(WBM\)" auf Seite 67.](#)

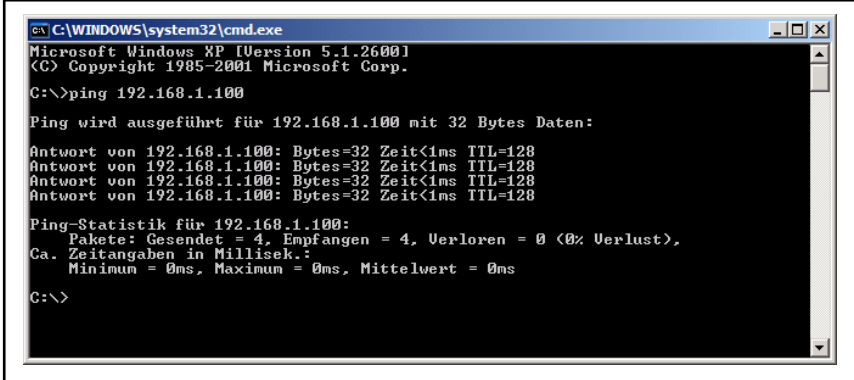
10.7 Test der Netzwerkverbindung

Um zu überprüfen, ob Sie den Feldbus-Koppler unter der von Ihnen vergebenen IP-Adresse im Netzwerk erreichen, führen Sie den Netzwerkdienst "ping" durch. Öffnen Sie dazu unter MS-Windows die Eingabeaufforderung, indem Sie auf die Schaltfläche **Start** klicken und "Ausführen..." auswählen. Geben Sie im Dialog "Ausführen" "cmd" ein und klicken Sie auf **OK**.

1. Geben Sie im DOS-Fenster den Befehl "ping" und die IP-Adresse des Feldbus-Kopplers ein.

Beispiel: ping 192.168.1.100.

2. Drücken Sie die Enter-Taste. Ihr PC sendet eine Anfrage, die vom Feldbus-Koppler beantwortet wird. Die Antwort erscheint im DOS-Fenster. Wenn die Fehlermeldung "Timeout" erscheint, hat der Feldbus-Koppler sich nicht ordnungsgemäß gemeldet. Überprüfen Sie dann bitte Ihre Netzwerkeinstellung.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600.1]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
C:\>ping 192.168.1.100

Ping wird ausgeführt für 192.168.1.100 mit 32 Bytes Daten:

Antwort von 192.168.1.100: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=128
Antwort von 192.168.1.100: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=128
Antwort von 192.168.1.100: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=128
Antwort von 192.168.1.100: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=128

Ping-Statistik für 192.168.1.100:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0 (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Mittelwert = 0ms
C:\>
```

Abb. 10-2: Beispiel für den Funktionstest eines Feldbusknotens

3. Haben Sie den Test erfolgreich durchgeführt, dann schließen Sie das DOS-Fenster.

10.8 Einschalten des Feldbus-Kopplers

Nachdem Sie die IP-Adresse am Feldbus-Koppler eingestellt haben, schalten Sie die Versorgungsspannung ein. Nach einer Initialisierungsphase sind der Feldbus-Koppler und alle daran angeschlossenen I/O-Module betriebsbereit.



Störung während des laufenden Betriebes

Während des Betriebs dürfen keine IndraControl S67-Komponenten entfernt oder hinzugefügt werden, da das Hinzufügen oder Entfernen einer Komponente eine Störung des IndraControl S67-Knotens zur Folge hat.

11 Konfiguration

11.1 Das Web-based Management (WBM)

11.1.1 Allgemeines

Das Web-based Management (WBM) dient zur Konfiguration des Feldbus-Kopplers. Um das WBM verwenden zu können, benötigen Sie einen Internet-Browser. Geben Sie in dessen Adresszeile die IP-Adresse des Feldbus-Kopplers ein (z.B. <http://192.168.1.100>). Wie Sie dem Feldbus-Koppler eine IP-Adresse vergeben, ist in [Kap. 10.4 "Vergabe einer IP-Adresse"](#) auf Seite 63 beschrieben.



Die IP-Adresse ist erst nach dem Verbindungsaufbau zwischen IO-Controller und Feldbus-Koppler verfügbar.

Bei erstmaliger Verbindung erscheint eine Passwortabfrage, da das WBM passwortgeschützt ist. Die Benutzernamen und Passwörter sind in [Kap. 12 "Das Dateisystem"](#) auf Seite 85 erläutert.



Abb. 11-1: Passwortabfrage

11.1.2 Seite "Information"

Nach Eingabe der IP-Adresse erscheint die Startseite "Information" des Web-based Managements. Diese Seite liefert Informationen zum Feldbus-Koppler, Netzwerk und Blinkcode.

Konfiguration

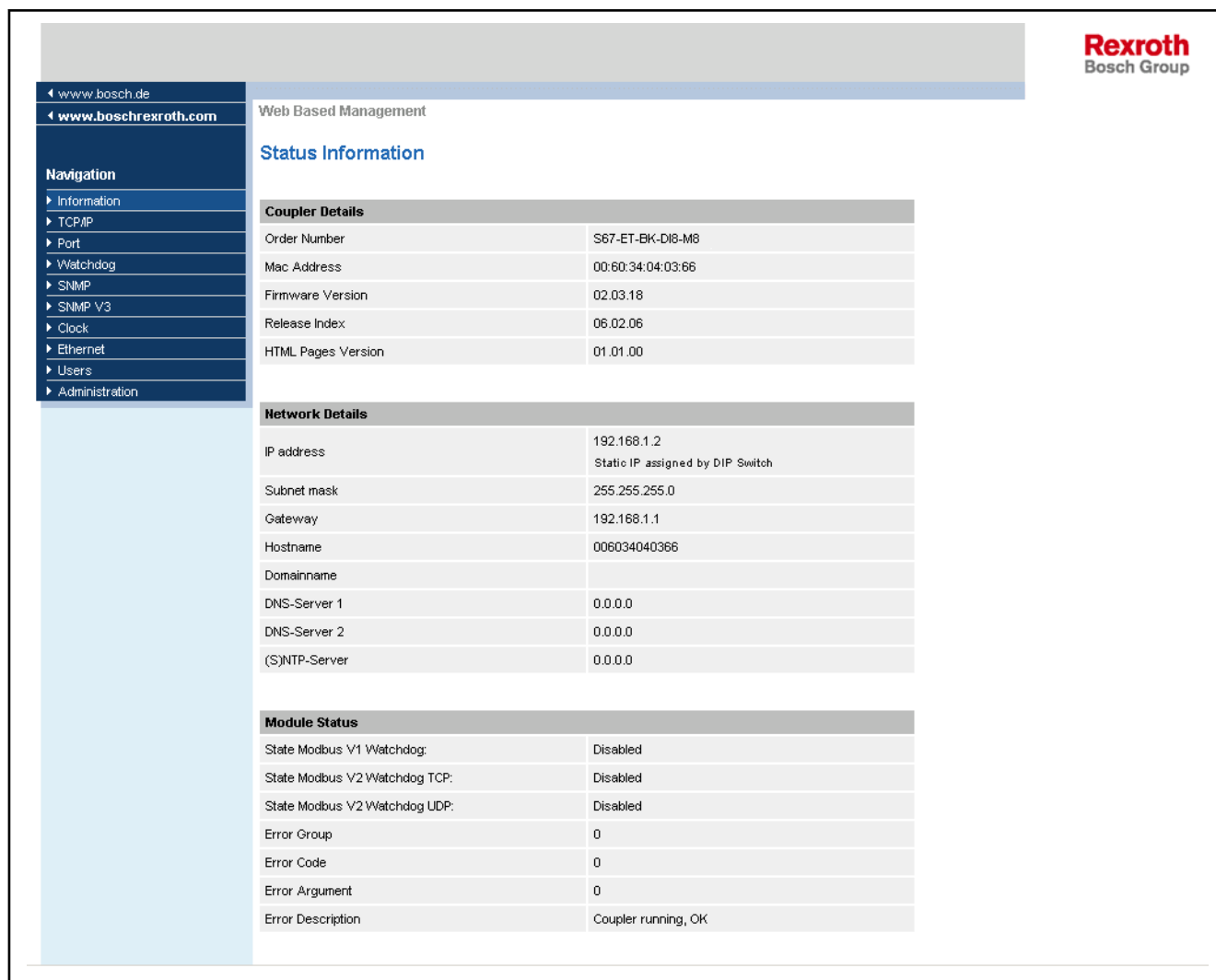


Abb. 11-2: Seite "Information"

Die nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen die auf der Seite aufgeführten Parameter:

Coupler Details	
Order Number	Anzeige der Bestellnummer des Feldbus-Kopplers
Mac Address	Zeigt die Mac-Adresse an, die zur Identifikation und Adressierung des Feldbus-Kopplers dient
Firmware Revision	Zeigt den aktuellen Stand der Firmware an
Release Index	Zeigt den aktuellen Release-Index an
HTML Pages Revision	Zeigt die Version des Web-based Managements (WBM) an
Network Details	
IP address	Zeigt die aktuelle IP-Adresse des Feldbus-Kopplers an
Subnet mask	Zeigt die aktuelle Subnetz-Maske des Feldbus-Kopplers an
Gateway	Zeigt die aktuelle Gateway-Adresse des Feldbus-Kopplers an

Hostname	Zeigt den aktuellen Hostnamen an
Domainname	Zeigt den aktuellen Domainnamen an
DNS-Server 1	Zeigt die aktuelle IP-Adresse des DNS-Servers an
DNS-Server 2	Zeigt die aktuelle IP-Adresse des alternativen DNS-Servers an
(S)NTP-Server	Zeigt die aktuelle IP-Adresse des Time-Servers an
Module Status	
State Modbus V1 Watchdog	Zeigt an, ob der Modbus-Watchdog aktiviert ist: Disabled: nicht aktiv Running: aktiv Expired: abgelaufen
State Modbus V2 Watchdog TCP	Zeigt an, ob der Modbus-TCP-Watchdog aktiviert ist: Disabled: nicht aktiv Running: aktiv Expired: abgelaufen
State Modbus V2 Watchdog UDP	Zeigt an, ob der Modbus-UDP-Watchdog aktiviert ist: Disabled: nicht aktiv Running: aktiv Expired: abgelaufen
Error Group	Die Fehlergruppe, der Fehlercode und das Fehlerargument ergeben zusammen den auftretenden Fehler (siehe dazu Kap. 15.4.4 "Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung" auf Seite 161)
Error Code	
Error Argument	
Error Description	

Tab. 11-1: Beschreibung der Parameter der Seite "Information"

11.1.3 Seite "TCP/IP"

Auf dieser Seite zur TCP/IP-Konfiguration verändern Sie Parameter für die Ethernet-Konfiguration.

Vorgehensweise:

1. Um Ihre Eingaben zu bestätigen, klicken Sie auf die Schaltfläche **SUBMIT**.
2. Zum Zurücksetzen Ihrer Eingaben klicken Sie auf **RESET**.
3. Ihre Eingaben sind erst nach einem Software-Reset aktiv. Klicken Sie dazu in der Navigationsleiste auf "Administration" und anschließend auf die Schaltfläche **Software Reset**. Alternativ können Sie auch die Versorgungsspannung des Feldbus-Kopplers unterbrechen und anschließend wieder zuschalten.

Konfiguration

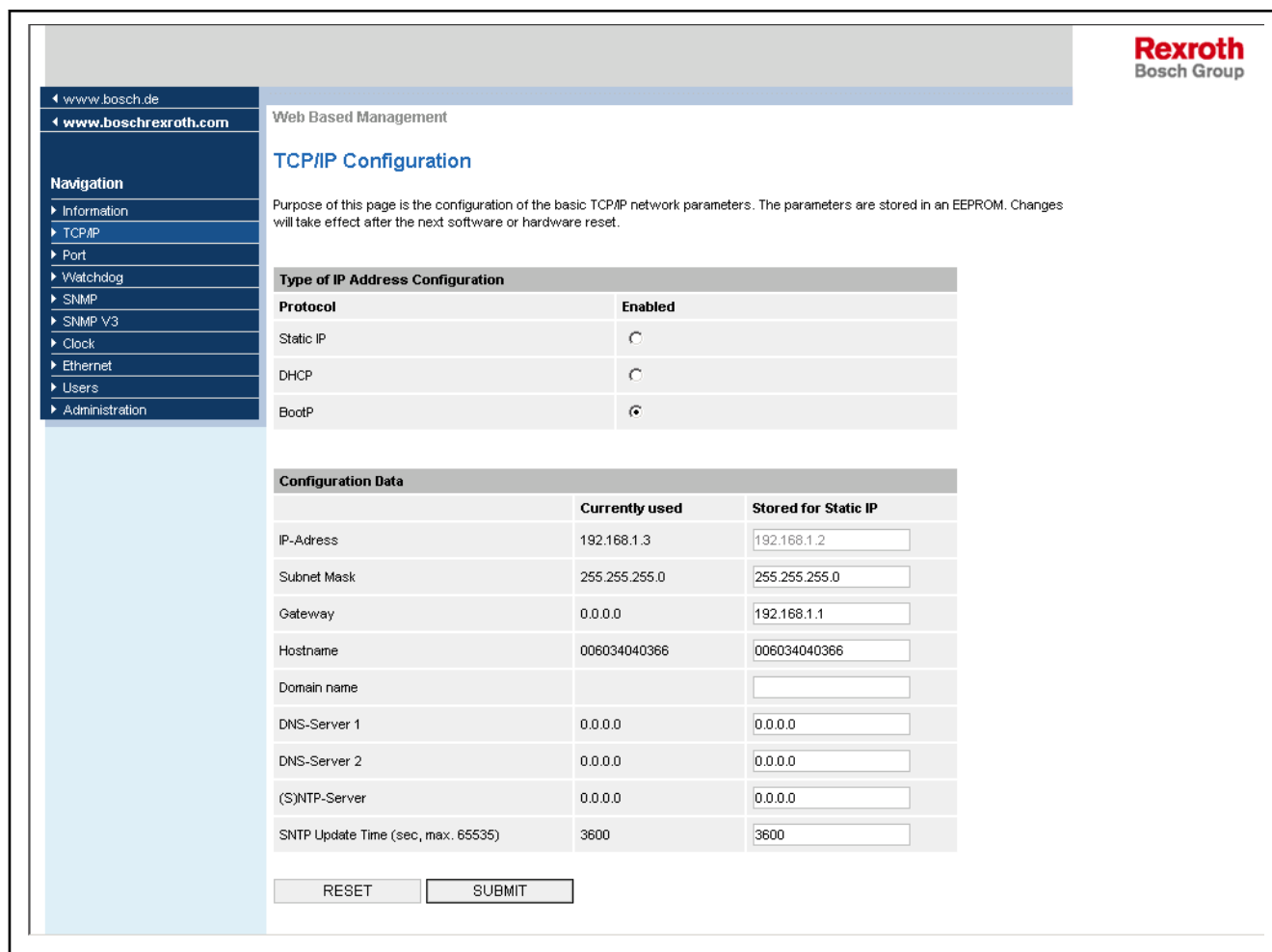


Abb. 11-3: Seite "TCP/IP"

Die nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen die auf der Seite aufgeführten Parameter:

Type of IP Address Configuration	
Static IP (statisch)	Auswahlmöglichkeit zur statischen oder dynamischen IP-Adressierung
DHCP (dynamisch)	
BootP (dynamisch)*	
Configuration Data	
IP-Address	Hier stellen Sie eine statische IP-Adresse ein, über die der Feldbus-Koppler angesprochen werden soll. Diese IP-Adresse ist aktiv, wenn im Feld "Type of IP Address Configuration" "Static IP" aktiviert ist Voreinstellung: 0.0.0.0
Subnet Mask	Hier stellen Sie Subnetz-Maske ein. Diese Subnetz-Maske ist aktiv, wenn im Feld "Type of IP Address Configuration" "Static IP" aktiviert ist Voreinstellung: 255.255

Gateway	Hier stellen Sie das Gateway ein. Dieses Gateway ist aktiv, wenn im Feld "Type of IP Address Configuration" "Static IP" aktiviert ist Voreinstellung: 0.0.0.0
Hostname	Hier stellen Sie den Hostnamen ein
Domain name	Hier stellen Sie den Domainnamen ein Voreinstellung: 0.0.0.0
DNS-Server 1	Hier stellen Sie die Adresse des DNS-Servers ein Voreinstellung: 0.0.0.0
DNS-Server 2	Hier stellen Sie die Adresse eines alternativen DNS-Servers ein Voreinstellung: 0.0.0.0
(S)NTP-Server	Hier stellen Sie die IP-Adresse des Time-Servers ein Voreinstellung: 0.0.0.0
SNTP Update Time (sec, max. 65535)	Hier legen Sie den Zyklus fest, wie oft die Zeit vom Time-Server abgefragt werden soll Voreinstellung: 3600

* Voreinstellung

Tab. 11-2: Beschreibung der Parameter der Seite "TCP/IP"

11.1.4 Seite "Port"

Auf dieser Seite zur Protokoll-Konfiguration wählen Sie die Protokolle aus, die Sie zur Kommunikation verwenden möchten.

Vorgehensweise:

1. Um Ihre Eingaben zu bestätigen, klicken Sie auf die Schaltfläche **SUBMIT**.
2. Zum Zurücksetzen Ihrer Eingaben klicken Sie auf **RESET**.
3. Ihre Eingaben sind erst nach einem Software-Reset aktiv. Klicken Sie dazu in der Navigationsleiste auf "Administration" und anschließend auf die Schaltfläche **Software Reset**. Alternativ können Sie auch die Versorgungsspannung des Feldbus-Kopplers unterbrechen und anschließend wieder zuschalten.

Konfiguration

www.bosch.de
www.boschrexroth.com

Web Based Management

Port Configuration

Purpose of this page is the configuration of the network protocols. The configuration data is stored in an EEPROM. Changes will take effect after the next software or hardware reset.

Protocol	Port	Enabled
FTP	21	<input checked="" type="checkbox"/>
SNTP	123	<input type="checkbox"/>
HTTP	80	<input checked="" type="checkbox"/>
SNMP	161, 162	<input type="checkbox"/>
Ethernet IP	44818 (TCP), 2222 (UDP)	<input checked="" type="checkbox"/>
Modbus UDP	502	<input type="checkbox"/>
Modbus TCP	502	<input type="checkbox"/>
TCP Service	6626	<input checked="" type="checkbox"/>

RESET SUBMIT

Abb. 11-4: Seite "Port"

Die nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen die auf der Seite aufgeführten Parameter:

Port Settings	
FTP	Wenn die Checkbox "Enabled" aktiviert ist, ist das File Transfer Protocol (FTP) zum Dateitransfer aktiv Voreinstellung: aktiv
SNTP	Wenn die Checkbox "Enabled" aktiviert ist, erfolgt die Aktualisierung der Systemzeit automatisch über das Simple Network Time Protocol (SNTP) Voreinstellung: inaktiv
HTTP	Wenn die Checkbox "Enabled" aktiviert ist, ist der Webserver (WBM) aktiv Voreinstellung: aktiv
SNMP	Wenn die Checkbox aktiviert ist, wird das Netzwerkprotokoll mittels Ethernet aktualisiert
Ethernet IP	Wenn die Checkbox aktiviert ist, ist das Protokoll zum Prozessdatenaustausch mittels EtherNet/IP aktiv Voreinstellung: aktiv

MODBUS UDP	Wenn die Checkbox aktiviert ist, ist das Protokoll zum Prozessdatenaustausch mittels MODBUS UDP aktiv Voreinstellung: inaktiv
MODBUS TCP	Wenn die Checkbox aktiviert ist, ist das Protokoll zum Prozessdatenaustausch mittels MODBUS TCP aktiv Voreinstellung: inaktiv

Tab. 11-3: Beschreibung der Parameter der Seite "Port"

11.1.5 Seite "Watchdog"

Auf dieser Seite konfigurieren Sie die MODBUS-Watchdogs.

Vorgehensweise:

1. Um Ihre Eingaben zu bestätigen, klicken Sie auf die Schaltfläche **SUBMIT**.
2. Zum Zurücksetzen Ihrer Eingaben klicken Sie auf **RESET**.
3. Ihre Eingaben sind erst nach einem Software-Reset aktiv. Klicken Sie dazu in der Navigationsleiste auf "Administration" und anschließend auf die Schaltfläche **Software Reset**. Alternativ können Sie auch die Versorgungsspannung des Feldbus-Kopplers unterbrechen und anschließend wieder zuschalten.

The screenshot shows the 'Watchdogs' configuration page in the Web Based Management interface. The page is titled 'Watchdogs' and includes a navigation menu on the left with options like Information, TCP/IP, Port, Watchdog, SNMP, SNMP V3, Clock, Ethernet, Users, and Administration. The main content area is divided into three sections:

- Modbus Interface:** Contains two rows for 'Modbus V1' and 'Modbus V2', each with a radio button. Below are 'RESET' and 'SUBMIT' buttons.
- Connection Watchdog:** Features a 'Connection Timeout Value (100ms):' input field with the value '600'. Below are 'RESET' and 'SUBMIT' buttons.
- Modbus Watchdog:** Includes a 'State Modbus Watchdog:' dropdown set to 'Disabled', 'Watchdog Type Standard' and 'Watchdog Type Alternative' radio buttons, a 'Watchdog Timeout Value (100ms):' input field with '100', and two 'Watchdog Trigger Mask' input fields (F1 to F16 and F17 to F32) both set to '0xFFFF'. Below are 'RESET' and 'SUBMIT' buttons.

Abb. 11-5: Beschreibung der Parameter der Seite "Watchdog"

Konfiguration

Die nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen die auf der Seite aufgeführten Parameter:

MODBUS V1

MODBUS Interface	
MODBUS V1	Standard-MODBUS-Implementierung* Hinweis: Bei Auswahl von V2 ändert sich das WBM-Fenster für die MODBUS-Einstellmöglichkeiten
MODBUS V2	S67-MODBUS-Implementierung Hinweis: Bei Auswahl von V1 ändert sich das WBM-Fenster für die MODBUS-Einstellmöglichkeiten
Connection Watchdog	
Connection Timeout Value (100 ms)	Der Verbindungswatchdog überwacht alle TCP-Verbindungen auf Aktivität. Wird während der parametrisierten Zeit nicht kommuniziert, wird die Verbindung geschlossen und die Ressourcen freigegeben Voreinstellung: 600
MODBUS Watchdog	
State MODBUS Watchdog	Aktueller Watchdog-Status: Disabled: Nicht aktiv (0x0000)* Running: Aktiv (0x0001) Expired: Abgelaufen (0x0002)
Watchdog Type Standard	Nichtspeichernder Watchdog, der nach Auslösung über ein MODBUS-Register gestoppt werden muss, bevor der Watchdog erneut startet
Watchdog Type Alternative	Speichernder Watchdog, der mit den ersten gültigen MODBUS-TCP-Kommandos wieder gestartet wird
Watchdog Timeout Value (100 ms)	Legt fest, in welchem Abstand "MODBUS Requests" von einem entfernten MODBUS-Master erwartet werden Voreinstellung: 100

Watchdog Trigger Mask (F1 to F16)	<p>Mittels dieser Maske sind die Funktionscodes 1 – 16 einstellbar, um die Watchdog-Funktion neu zu starten ("triggern")</p> <p>Mit der "1" kann der Funktionscode ausgewählt werden (= $2^{(\text{Funktionscode}-1)} + 2^{(\text{Funktionscode}-1)} + \dots$)</p> <p>Beispiel: Funktionscode 5 → $2^{(5-1)} = 2^4$ → Bit 4 wird auf 1 gesetzt</p> <p>Ein Wert ungleich Null startet die Watchdog-Funktion. Wenn in die Maske ausschließlich Codes von nicht unterstützten Funktionen eingetragen werden, startet der Watchdog nicht. Ein bestehender Fehler wird zurückgesetzt und das Prozessabbild kann wieder beschrieben werden. Auch hier kann bei laufendem Watchdog keine Änderung erfolgen</p> <p>Voreinstellung: 0xFFFF</p>
Watchdog Trigger Mask (F17 to F32)	<p>Gleiche Funktion wie zuvor, aber mit den Funktionscodes 17 bis 32. Dieses Register sollte deshalb auf dem Vorgabewert belassen werden</p> <p>Voreinstellung: 0xFFFF</p>

* Voreinstellung

Tab. 11-4: Beschreibung der Parameter der Seite "Watchdog" MODBUS V1

MODBUS V2

MODBUS Interface	
Connection Watchdog	
Connection Timeout Value (100 ms)	<p>Der Verbindungswatchdog überwacht alle TCP-Verbindungen auf Aktivität. Wird während der parametrisierten Zeit nicht kommuniziert, wird die Verbindung geschlossen und die Ressourcen freigegeben</p> <p>Voreinstellung: 600</p>
MODBUS Watchdog TCP/UDP	
State MODBUS Watchdog	<p>Aktueller Watchdog-Status:</p> <p>Disabled: Nicht aktiv*</p> <p>Running: Aktiv</p> <p>Expired: Abgelaufen</p>
Watchdog Type Standard	<p>Nichtspeichernder Watchdog, der nach Auslösung über ein MODBUS-Register gestoppt werden muss, bevor der Watchdog erneut startet</p>
Watchdog Timeout Value (100 ms)	<p>Legt fest, in welchem Abstand "MODBUS Requests" von einem entfernten MODBUS-Master erwartet werden</p> <p>Voreinstellung: 0</p>
Watchdog Configuration	<p>Hier stellen Sie das Verhalten des Watchdog ein</p>

* Voreinstellung

Tab. 11-5: Beschreibung der Parameter der Seite "Watchdog" MODBUS V2

11.1.6 Seite "SNMP"

Auf dieser Seite erfolgt die Konfiguration der grundlegenden Netzmerkmale SNMP V1 und V2c.

Konfiguration

1. Um Ihre Eingaben zu bestätigen, klicken Sie auf die Schaltfläche **SUBMIT**.
2. Zum Zurücksetzen Ihrer Eingaben klicken Sie auf **RESET**.
3. Ihre Eingaben sind erst nach einem **Software-Reset** aktiv (siehe [Kap. 11.1.11 "Seite Administration" auf Seite 83](#)). Alternativ können Sie auch die Versorgungsspannung des Feldbus-Kopplers aus- und anschließend wieder einschalten.

Abb. 11-6: Seite "SNMP"

Die nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen die auf der Seite aufgeführten Parameter:

SNMP Configuration		
Eintrag	Wert (Beispiel)	Beschreibung
System Description	Bosch Rexroth S67-ET-BK-DI8-M8	Gerätename (sysName)
System Location (physical)	local	Standort des Gerätes (sysLocation)
System Contact	service.svc@boschrexroth.de	E-mail-Kontaktadresse (sysContact)
SNMP V1/V2 Manager Configuration		
Eintrag	Wert (Beispiel)	Beschreibung
Protocol Enable	SNMP V1/V2c <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> SNMP-Version 1/2c aktivieren
		<input type="checkbox"/> SNMP-Version 1/2c deaktivieren
Local Community Name	public	verwendeter Community-Name

SNMP V1/V2 Trap Receiver Configuration		
Eintrag	Wert (Beispiel)	Beschreibung
Trap Receiver 1	0.0.0.0	IP-Adresse des 1. Trap-Empfängers
Community Name 1	public	1. verwendeter Community-Name der Netzgemeinschaft
Trap Version 1	V1 <input checked="" type="radio"/>	V1 <input checked="" type="radio"/> V2 <input type="radio"/> Traps Version 1 aktivieren
	V2 <input type="radio"/>	V1 <input type="radio"/> V2 <input checked="" type="radio"/> Traps Version 2 aktivieren
Trap Receiver 2	0.0.0.0	IP-Adresse des 2. Trap-Empfängers
Community Name 2	public	12. verwendeter Community-Name der Netzgemeinschaft
Trap Version 2	V1 <input checked="" type="radio"/>	V1 <input checked="" type="radio"/> V2 <input type="radio"/> Traps Version 1 aktivieren
	V2 <input type="radio"/>	V1 <input type="radio"/> V2 <input checked="" type="radio"/> Traps Version 2 aktivieren

Tab. 11-6: Beschreibung der Parameter der Seite "SNMP"

11.1.7 Seite "SNMP V3"

Auf dieser Seite erfolgt die Konfiguration der grundlegenden Netzmerkmale SNMP V3.

1. Um Ihre Eingaben zu bestätigen, klicken Sie auf die Schaltfläche **SUBMIT**.
2. Zum Zurücksetzen Ihrer Eingaben klicken Sie auf **RESET**.
3. Ihre Eingaben sind erst nach einem **Software-Reset** aktiv (siehe [Kap. 11.1.11 "Seite Administration" auf Seite 83](#)). Alternativ können Sie auch die Versorgungsspannung des Feldbus-Kopplers aus- und anschließend wieder einschalten.

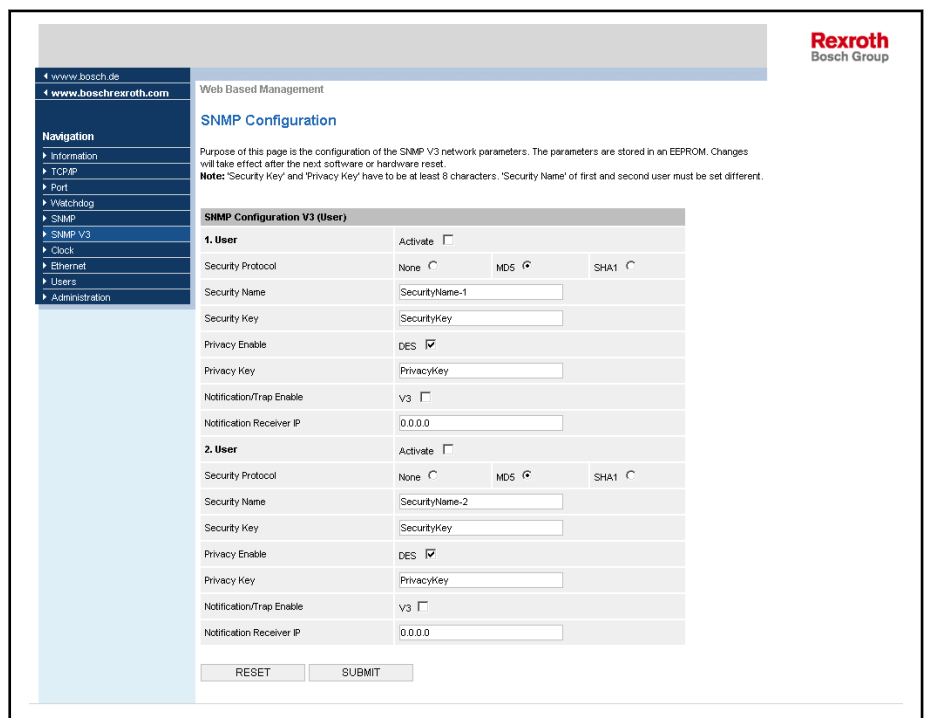


Abb. 11-7: Seite "SNMP V3"

Konfiguration

Die nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen die auf der Seite aufgeführten Parameter:

SNMP Configuration V3 (User)		
Eintrag	Wert (Beispiel)	Beschreibung
1. User / 2. User	Activate <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Anwender 1 bzw. 2 aktivieren
		<input type="checkbox"/> Anwender 1 bzw. 2 deaktivieren
Security Protocol	None <input checked="" type="radio"/> MD5 <input type="radio"/> SHA1 <input type="radio"/>	None <input checked="" type="radio"/> MD5 <input type="radio"/> SHA1 <input type="radio"/> Keine Verschlüsselung der Authentifizierung
		None <input type="radio"/> MD5 <input checked="" type="radio"/> SHA1 <input type="radio"/> Verschlüsselung der Authentifizierung mit MD5
		None <input type="radio"/> MD5 <input type="radio"/> SHA1 <input checked="" type="radio"/> Verschlüsselung der Authentifizierung mit SHA1
Security Name	SecurityName-x	Name eintragen, wenn "Security Protocol" MD5 oder SHA1 ausgewählt sind
Security Key	Security Key	Passwort mit mind. 8 Zeichen eintragen, wenn "Security Protocol" MD5 oder SHA1 ausgewählt sind
Privacy Enable	DES <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> DES-Verschlüsselung der Daten aktivieren
		<input type="checkbox"/> DES-Verschlüsselung der Daten deaktivieren
Privacy Key	Privacy Key	Passwort mit mind. 8 Zeichen bei Verschlüsselung mit DES eintragen
Notification/Trap Enable	V3 <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Notification-Traps der SNMP-Version 3 aktivieren
		<input type="checkbox"/> Notification-Traps der SNMP-Version 3 deaktivieren
Notification Receiver IP	192.168.1.10	IP-Adresse des Notification-Managers

Tab. 11-7: Beschreibung der Parameter der Seite "SNMP V3"

11.1.8 Seite "Clock"

Auf dieser Seite konfigurieren Sie die Echtzeituhr.

Sie können nur als Benutzer "admin" oder "user" die Uhrzeit und das Datum ändern.

Vorgehensweise:

1. Geben Sie die Uhrzeit und das Datum sowie die Zeitzone ein. Über die Checkbox "Summer time" kann die Uhr auf Sommerzeit umgestellt werden.
2. Bestätigen Sie ihre Eingabe mit **SUBMIT**.

Konfiguration

Wird der Button **RESET** betätigt, werden die Formularfelder auf den Wert zurück gesetzt, den die Formularfelder initial hatten, als die HTML-Seite angewählt wurde.

Ihre Eingaben sind erst nach einem Software-Reset aktiv. Klicken Sie dazu in der Navigationsleiste auf "Administration" und klicken Sie auf die Schaltfläche **Software Reset**. Alternativ können Sie auch die Versorgungsspannung des Feldbus-Kopplers unterbrechen und anschließend wieder zuschalten.

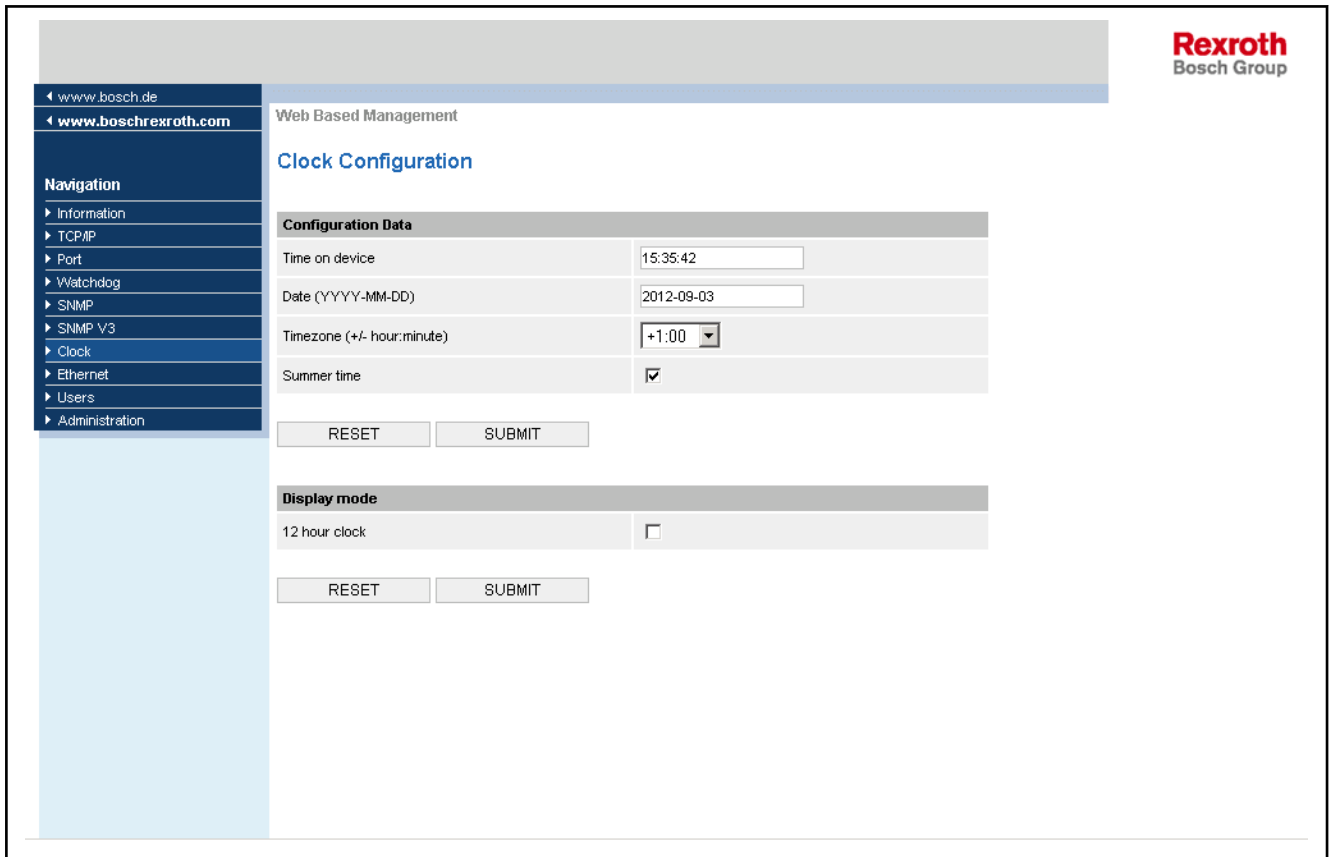


Abb. 11-8: Seite "Clock"

Die nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen die auf der Seite aufgeführten Parameter:

Configuration Data	
Time on device	Hier stellen Sie die Uhrzeit ein
Date (YYYY-MM-DD)	Hier stellen Sie das Datum ein
Timezone (+/- hour:minute)	Hier stellen Sie die Zeitzone ein
Summer time	Wenn die Checkbox aktiviert ist, haben Sie den Feldbus-Koppler auf Sommerzeit eingestellt
Display mode	
12 hour clock	Umschaltung zwischen 12h- und 24h-Darstellung der Uhrzeit

Tab. 11-8: Beschreibung der Parameter der Seite "Clock"


Konfiguration

11.1.9 Seite "Ethernet"

Auf dieser Seite zur Ethernet-Konfiguration wählen Sie die Übertragungsrate und diverse Switch-Einstellungen aus, die Sie verwenden möchten. Der Feldbus-Koppler besitzt drei Ports, für die Sie verschiedene Einstellungen vornehmen können: zwei Ports außen (Ethernet-Anschlüsse FB1 u. FB2) und einen internen Ethernet-Switch.

Vorgehensweise:

1. Um Ihre Eingaben zu bestätigen, klicken Sie auf die Schaltfläche **SUBMIT**.
2. Zum Zurücksetzen Ihrer Eingaben klicken Sie auf **RESET**.
3. Ihre Eingaben sind erst nach einem Software-Reset aktiv. Klicken Sie dazu in der Navigationsleiste auf "Administration" und anschließend auf die Schaltfläche **Software Reset**. Alternativ können Sie auch die Versorgungsspannung des Feldbus-Kopplers unterbrechen und anschließend wieder zuschalten.



www.bosch.de

www.boschrexroth.com

Navigation

- ▶ Information
- ▶ TCP/IP
- ▶ Port
- ▶ Watchdog
- ▶ SNMP
- ▶ SNMP V3
- ▶ Clock
- ▶ Ethernet
- ▶ Users
- ▶ Administration

Web Based Management

Ethernet Configuration

Purpose of this page is the configuration of the Ethernet Switch settings. The new configuration is stored in an EEPROM. Changes will take effect after the next software or hardware reset.

Speed Configuration		
Description	Port 1	Port 2
Enable Port	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable Power-Save Mode	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable Auto MDI-X	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Enable Autonegotiation	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
10 MBit Half Duplex	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10 MBit Full Duplex	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
100 MBit Half Duplex	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
100 MBit Full Duplex	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Enable Full Duplex Flow Control *	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* If 'Full Duplex Flow Control' is enabled, this will only affect the corresponding port, when 'Autonegotiation' is switched off and '10/100 MBit Full Duplex' mode is selected! For proper operation, 'Full Duplex Flow Control' must be enabled at both link partners.

Bandwidth and Sniffer Configuration			
Description	Port 1	Port 2	Internal Port
Limit Mode	All <input type="text"/>	All <input type="text"/>	All <input type="text"/>
Input Limit Rate	No Limit <input type="text"/>	No Limit <input type="text"/>	16 Mbps <input type="text"/>
Output Limit Rate	No Limit <input type="text"/>	No Limit <input type="text"/>	No Limit <input type="text"/>
Sniffer Port	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Receive Sniff	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Transmit Sniff	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BC = Broadcast, MC = Multicast, FU = Flooded Unicast

Abb. 11-9: Seite "Ethernet"

Die nachfolgende Tabelle erläutert Ihnen die auf der Seite aufgeführten Parameter:

Speed Configuration	
Enable Port	Sie können die Ports ein- und abschalten: Checkbox aktiviert: Port eingeschaltet* Checkbox deaktiviert: Port abgeschaltet
Enable Power-Save Mode	Nutzen Sie den Port nicht, dann wird der Power-Save-Modus aktiviert Voreinstellung: alle eingeschaltet

Konfiguration

Enable Auto MDI-X	Aktiviert die Auto-MDI-X Funktion des Ethernet-Ports. Diese Funktion ermöglicht durch interne Umschaltung den Einsatz sowohl gekreuzter (Cross-Over) als auch nicht gekreuzter (Patch-)Kabel Voreinstellung: alle eingeschaltet
Enable Autonegotiation	Wenn der Radio-Button ausgewählt ist, dann ist die automatische Suche nach der optimalen Ethernet-Geschwindigkeit aktiviert Voreinstellung: alle eingeschaltet
10 MBit Half Duplex	Wenn einer dieser Radio-Button ausgewählt ist, dann ist die jeweils feste Ethernet-Geschwindigkeit aktiviert
10 MBit Full Duplex	
100 MBit Half Duplex	
100 MBit Full Duplex	
Enable Full Duplex Flow Control	Besteht eine Verbindung zu einem Switch, welcher ebenfalls "Flow Control" unterstützt, können sich beide Geräte bei Bedarf auf eine Unterbrechung des Datenflusses einigen: Checkbox aktiviert: eingeschaltet Checkbox deaktiviert: abgeschaltet*
Bandwidth and Sniffer Configuration	
Limit Mode	Mit diesem Auswahlfeld definieren Sie, welche Arten von Nachrichten begrenzt werden: All: Begrenzung aller Ethernet-Nachrichten* BC: Broadcast-Nachrichten MC: Multicast-Nachrichten FU: Flooded-Unicast-Nachrichten
Input Limit Rate	Über das Auswahlfeld stellen Sie die Begrenzung der Datenrate für die Eingangsdaten ein Voreinstellung: No limit
Output Limit Rate	Über das Auswahlfeld stellen Sie die Begrenzung der Datenrate für die Ausgangsdaten ein Voreinstellung: No limit
Sniffer Port	TCP-Pakete von anderen Ports werden auf diesen Port weitergeleitet. Diese Funktion dient zur Analyse des Netzwerks Voreinstellung: alles aus
Receive Sniff	Alle eingehenden Pakete werden zum Sniffer-Port weitergeleitet Voreinstellung: alles aus
Transmit Sniff	Alle ausgehenden Pakete werden zum Sniffer-Port weitergeleitet Voreinstellung: alles aus

* Voreinstellung

Tab. 11-9: Beschreibung der Parameter der Seite "Ethernet"

11.1.10 Seite "Users"

Auf dieser Seite ändern Sie die Passwörter der Benutzer "admin", "user" und "guest".

Sie können nur als Benutzer "admin" die Passwörter ändern. Eine Übersicht der Passwörter finden Sie in [Kap. 12 "Das Dateisystem" auf Seite 85](#).

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie aus dem Auswahlfeld "User" den Benutzer aus, dessen Passwort Sie ändern wollen.
2. Geben Sie Ihr neues Passwort im Feld "New Password" ein.
3. Um die Korrektheit des Passworts zu überprüfen, geben Sie im Feld "Confirm Password" das Passwort erneut ein.
4. Um Ihre Eingaben zu bestätigen, klicken Sie auf die Schaltfläche **SUBMIT**.

Zum Zurücksetzen Ihrer Eingaben klicken Sie auf **RESET**.

The screenshot shows the 'Users' page in the Web Based Management interface. The page title is 'Users' and it contains a form for changing user passwords. The form includes a dropdown menu for 'User' (set to 'admin'), input fields for 'New Password' and 'Confirm Password', and buttons for 'RESET' and 'SUBMIT'. A navigation menu on the left lists various system settings like Information, TCP/IP, Port, Watchdog, SNMP, SNMP V3, Clock, Ethernet, Users, and Administration. The Rexroth Bosch Group logo is visible in the top right corner.

Abb. 11-10: Seite "Users"

11.1.11 Seite "Administration"

Auf dieser Seite führen Sie ein Software-Reset durch oder setzen alle über das WBM veränderbaren Parameter auf den Auslieferungszustand zurück.

Vorgehensweise für den Software-Reset:

1. Sofern Sie nicht als Administrator angemeldet sind, geben Sie im Feld "Admin-Password" im Abschnitt "Software Reset" das Administrator-Passwort ein.
2. Um einen Software-Reset auszulösen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Software Reset**.

Konfiguration

Vorgehensweise für das Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen:

1. Sofern Sie nicht als Administrator angemeldet sind, geben Sie im Feld "Admin-Password" im Abschnitt "Restore Factory Settings" das Administrator Passwort ein.
2. Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Restore Factory Settings**.

Dadurch wird auch die IP-Adresse zurückgesetzt. Sie haben nach diesem Reset keine Verbindung zum Feldbus-Koppler. Stellen Sie den DIP-Schalter 9 auf "On", um eine feste IP-Adresse zu vergeben oder alternativ auf "Off", um eine IP-Adresse mittels BootP, DHCP, ... zu vergeben.

The screenshot shows the web-based management interface for the Rexroth IndraControl S67 Ethernet/IP coppler. The page is titled "Administration" and includes a navigation menu on the left with options like Information, TCP/IP, Port, Watchdog, SNMP, and Users. The main content area is divided into two sections: "Software Reset" and "Restore Factory Settings". The "Software Reset" section contains a warning message and a "Software Reset" button. The "Restore Factory Settings" section contains a warning message and a "Restore Factory Settings" button. The Rexroth Bosch Group logo is visible in the top right corner.

www.bosch.de
www.boschrexroth.com

Navigation
Information
TCP/IP
Port
Watchdog
SNMP
SNMP V3
Clock
Ethernet
Users
Administration

Web Based Management

Administration

The access is only allowed for admins.

Software Reset

Attention: If the IP configuration was changed, the connection to the webserver will be lost after software reset.
In this case, please load the webpage again with the proper address.

Software Reset

Restore Factory Settings

Warning: Restoring the Factory Settings will restart the system.

Restore Factory Settings

Rexroth
Bosch Group

Abb. 11-11: Seite "Administration"

12 Das Dateisystem

12.1 Allgemeines

Für den Anwender stehen zwei Partitionen des Dateisystems zur Verfügung. Das Dateisystem besteht aus einer RAM-Disk und einer Partition im Flash-Speicher:

Partition	Format	Typ	Größe	Beschreibung
R:\	FAT 32	RAM-Disk	ca. 500 kB	–
U:\	FAT 32	Flash-Disk	ca. 900 kB	WBM-Seiten

Tab. 12-1: Überblick der Partitionen des Dateisystems

Die Partition "R:" ist als nicht remanente RAM-Disk ausgelegt und kann zum Zwischenspeichern von Daten verwendet werden. Diese Dateien gehen bei einem Neustart verloren. Um Dateien dauerhaft zu speichern, verwenden Sie die Partition "U:".

Auf die oben aufgeführten Partitionen können Sie mittels FTP zugreifen.

12.2 Benutzerverwaltung

Der Zugriff auf das Web-based Management und über FTP ist durch Passwörter geschützt. Im Auslieferungszustand sind folgende Benutzer und Zugriffsrechte angelegt:

Benutzername	Passwort	WBM	FTP	DTM
admin	rexroth	Vollzugriff	Vollzugriff	Vollzugriff
user	user	Teilzugriff	Vollzugriff	Vollzugriff
guest	guest	Teilzugriff	Vollzugriff	Vollzugriff

Tab. 12-2: Benutzerverwaltung

Die Passwörter lassen sich mittels WBM ändern (siehe [Kap. 11.1 "Das Web-based Management \(WBM\)" auf Seite 67](#)).

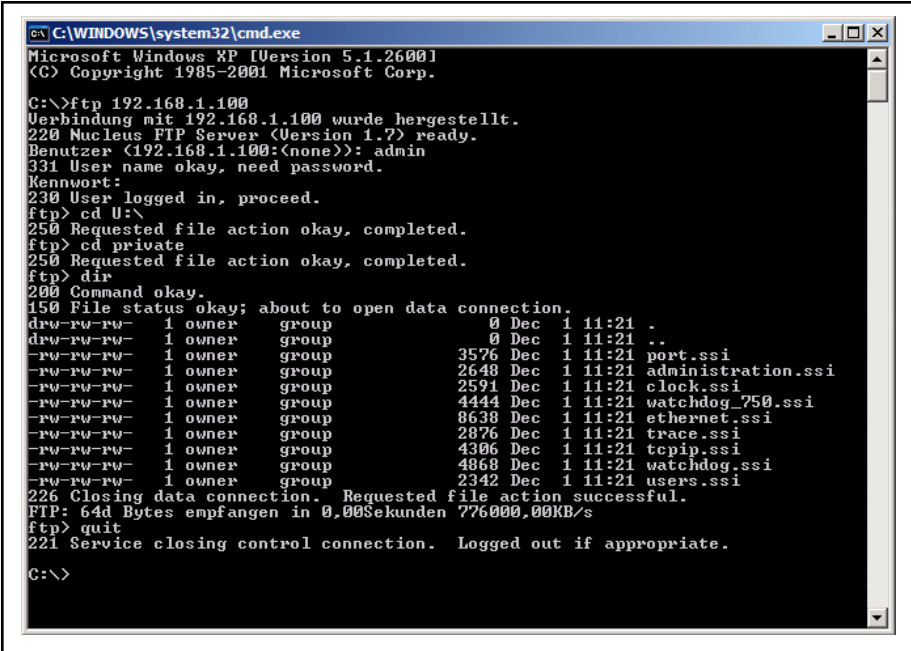
12.3 Zugriff mittels FTP

Um mittels FTP auf den Feldbus-Koppler zuzugreifen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie die DOS-Konsole. Klicken Sie dazu auf die Startleiste und wählen Sie "Ausführen". Geben Sie das Kommando `cmd` ein und klicken auf **OK**.
2. Geben Sie in die DOS-Konsole das Kommando `ftp` mit der IP-Adresse des Feldbus-Koppler ein. Für das nachfolgende Beispiel lautet das Kommando `ftp 192.168.1.100`.
3. Um sich in FTP anzumelden, geben Sie Ihren Benutzernamen und anschließend Ihr Kennwort ein.

Sie sind jetzt in FTP angemeldet. Sie können nun z. B. mit dem Kommando `CD U:\` auf das Verzeichnis mit den Seiten des Web-based Managements wechseln. Mittels der üblichen FTP-Befehle haben Sie die Möglichkeit, diese Seiten auf Ihren PC zu kopieren und anzupassen.

Das Dateisystem



```

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\>ftp 192.168.1.100
Verbindung mit 192.168.1.100 wurde hergestellt.
220 Nucleus FTP Server (Version 1.7) ready.
Benutzer (192.168.1.100:(none)): admin
331 User name okay, need password.
Kennwort:
230 User logged in, proceed.
ftp> cd U:\
250 Requested file action okay, completed.
ftp> cd private
250 Requested file action okay, completed.
ftp> dir
200 Command okay.
150 File status okay; about to open data connection.
drw-rw-rw-  1 owner  group           0 Dec  1 11:21 .
drw-rw-rw-  1 owner  group           0 Dec  1 11:21 ..
-rw-rw-rw-  1 owner  group    3576 Dec  1 11:21 port.ssi
-rw-rw-rw-  1 owner  group   2648 Dec  1 11:21 administration.ssi
-rw-rw-rw-  1 owner  group   2591 Dec  1 11:21 clock.ssi
-rw-rw-rw-  1 owner  group   4444 Dec  1 11:21 watchdog_750.ssi
-rw-rw-rw-  1 owner  group   8638 Dec  1 11:21 ethernet.ssi
-rw-rw-rw-  1 owner  group   2876 Dec  1 11:21 trace.ssi
-rw-rw-rw-  1 owner  group   4386 Dec  1 11:21 tcpip.ssi
-rw-rw-rw-  1 owner  group   4868 Dec  1 11:21 watchdog.ssi
-rw-rw-rw-  1 owner  group   2342 Dec  1 11:21 users.ssi
226 Closing data connection. Requested file action successful.
FTP: 64d Bytes empfangen in 0,00Sekunden 776000,00KB/s
ftp> quit
221 Service closing control connection. Logged out if appropriate.

C:\>

```

Abb. 12-1: Verbindungsaufbau mittels FTP in der DOS-Konsole

13 Ethernet/IP

13.1 EDS-Datei

Die EDS-Datei enthält die Kenndaten des Feldbus-Kopplers und Angaben zu seinen Kommunikationsfähigkeiten.

Die Bezeichnung der EDS-Datei lautet z. B.: "EIA-Rexroth-S67-ET-BK-DI8-M8-20120509.eds".

Die Installation der EDS-Datei erfolgt in IndraWorks über den Menüpunkt **Extras** ▶ **Gerätedatenbank...**, Schaltfläche **Geräte hinzufügen....**



Installation der EDS-Datei

Hinweise zur Installation entnehmen Sie bitte der IndraWorks-Hilfe.

13.2 Prozessabbild

Nach Inbetriebnahme des Feldbus-Kopplers ermittelt der Feldbus-Koppler automatisch alle angeschlossenen I/O-Module. Der Feldbus-Koppler erstellt daraus ein lokales Prozessabbild, unterteilt in einen Ein- und Ausgangsdatenbereich.

Haben Sie für den Feldbus-Koppler den Feldbus Ethernet/IP ausgewählt, wird das Prozessabbild wortweise aufgebaut (word-alignment). Die interne Darstellung der Daten, die größer als ein Byte sind, wird im Intel-Format ("Little Endian") vorgenommen. Sind sowohl analoge als auch digitale I/O-Module im Knoten gesteckt, werden die digitalen Ein- und Ausgangsdaten byteweise zusammengefasst und hinter den analogen Daten im Prozessabbild angehängt.

Die Größe des Prozessabbilds eines Ethernet-Knotens ermittelt sich aus den daran angeschlossenen IndraControl S67-Komponenten. Das Prozessabbild hat eine Gesamtgröße von 4096 Byte (2048 Byte Eingangs- und 2048 Byte Ausgangsdaten).



Ein- und Ausgangsprozessabbild

Das Ein- und Ausgangsprozessabbild kann mehr Daten aufnehmen, als ggf. Ihre übergeordnete Steuerung übertragen kann. Sind die Daten größer als das Telegramm der übergeordneten Steuerung, dann wählen Sie mittels der Assembly-Instanzen aus, welche Daten übertragen werden sollen.

Den Zugriff auf das Prozessabbild erhalten Sie über die Assembly-Instanzen oder direkt über die Ethernet/IP-Objekte (siehe dazu [Kap. 13.6 "CIP-Klassen" auf Seite 95](#) und [Kap. 13.7 "Bosch Rexroth-spezifische Klassen" auf Seite 115](#)).

13.3 Prozessdatenaustausch

13.3.1 Allgemeines

Um einen Prozessdatenaustausch zwischen übergeordneter Steuerung und Feldbus-Koppler zu ermöglichen, benötigen Sie die Assembly-Instanzen. Mit deren Hilfe schreiben und lesen Sie die Ein- und Ausgänge der IndraControl S67-Komponenten.

Ethernet/IP

13.3.2 Assembly-Instanzen

Mittels der Assembly-Instanzen initiieren Sie einen Prozessdatenaustausch. Dazu wählen Sie aus den vorhandenen statischen Assembly-Instanzen (siehe [Kap. 13.6.4 "Assembly Object \(04_{hex}\)" auf Seite 100](#)) jeweils eine Instanz pro Senderichtung aus.

Für die Übertragung der Prozessdaten von der übergeordneten Steuerung (Originator) zum Feldbus-Koppler (Target) stehen Ihnen folgende Assembly-Instanzen zur Verfügung:

- Instanz 101: für analoge und digitale Ausgangsdaten
- Instanz 102: für digitale Ausgangsdaten
- Instanz 103: für analoge Ausgangsdaten
- Instanz 113: für analoge und digitale Ausgangsdaten mit Diagnosebestätigung

Für die Übertragung der Prozessdaten vom Feldbus-Koppler zur übergeordneten Steuerung stehen Ihnen folgende Assembly-Instanzen zur Verfügung:

- Instanz 104: für analoge und digitale Eingangsdaten inklusive Statusbyte
- Instanz 105: für digitale Eingangsdaten inklusive Statusbyte
- Instanz 106: für analoge Eingangsdaten inklusive Statusbyte
- Instanz 107: für analoge und digitale Eingangsdaten
- Instanz 108: für digitale Eingangsdaten
- Instanz 109: für analoge Eingangsdaten
- Instanz 112: Für analoge und digitale Eingangsdaten mit Statusbyte, aktueller Fehler und Diagnose



Assembly-Instanz ohne Statusinformationen

Wählen Sie eine Assembly-Instanz ohne Statusinformationen (107 – 109), dann sind Informationen wie Feldbusfehler, anstehende Diagnose und Prozessdatenstatus (gültig/ungültig) nicht verfügbar und können nicht in die Applikation der übergeordneten Steuerung einfließen. Das Statusbyte ist in Klasse 64_{hex}, Attribut 5 beschrieben.

13.3.3 Ermittlung der Datenlänge

Nachdem Sie die benötigte Assembly-Instanz ausgewählt haben, benötigen Sie für die Projektierungssoftware der übergeordneten Steuerung noch die Länge der Daten pro Senderichtung der entsprechenden Instanz. Dazu haben Sie folgende Möglichkeiten:

1. Auslesen der Längen über die Assembly-Instanzen

Die einfachste Möglichkeit bietet sich durch Auslesen des Instanz-Attributs 4 der jeweiligen Assembly-Instanz 101 bis 113, welche verwendet werden soll. Das Attribut 4 der Assembly-Klassen (ID = 4) gibt die Gesamtzahl der in dieser Richtung übertragenen Datenbytes an. Diese Anzahl beinhaltet die Gesamtgröße der jeweiligen Ein- oder Ausgangsdaten inklusive Statusbyte, Fehler und Diagnose. Die einzelnen Datengrößen werden durch das Auslesen der Assembly-Instanzen nicht ermittelt. Das Auslesen der Assembly-Instanzen ist nur mittels der Instanz-Attribute der Klasse 64_{hex} möglich.

2. Auslesen der Längen über die Klasse 64_{hex}, Instanz 1

Über die Instanz-Attribute 7 – 10 lesen Sie die Bitlängen der analogen und digitalen I/O-Module aus, die an dem Ethernet-Knoten angeschlossen sind.

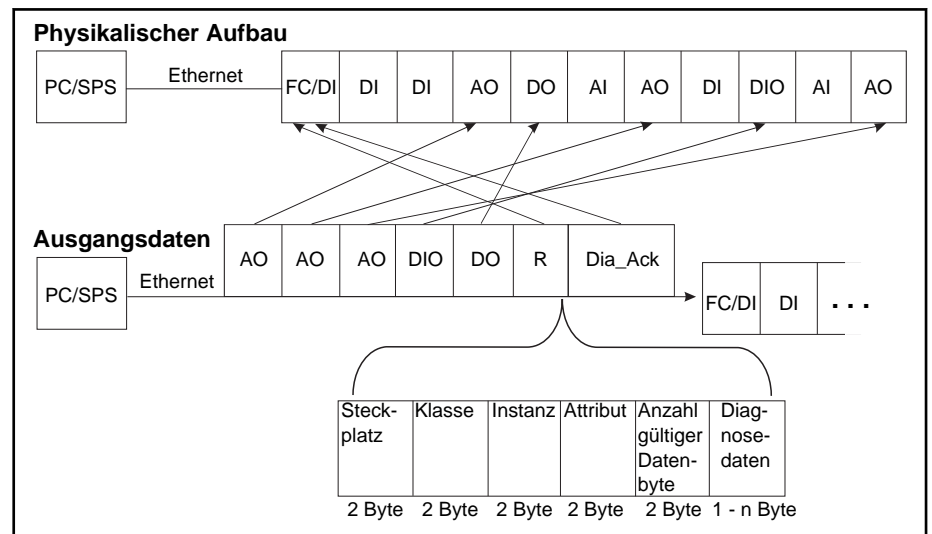
Je nachdem, welche Assembly-Instanz Sie für den Austausch der Ein- und Ausgangsdaten wählen, sind noch das Statusbyte sowie drei Byte für den aktuellen Fehler und/oder Diagnose zu addieren. Die Länge der Diagnosedaten setzt sich aus einer festen Anzahl von 10 Byte und einer Variablen zusammen. Die variable Anzahl ist von den am IndraControl S67-Knoten angeschlossen I/O-Modulen abhängig. Die Anzahl deren Bytes lesen Sie über das Attribut 53 aus.

Detaillierte Informationen zu den Instanz-Attributen erhalten Sie in der entsprechenden Tabelle der Klasse 64_{hex} in Kap. "Bus Coupler Configuration Class Object (64_{hex})" auf Seite 117.

13.3.4 Beispiel mit den Assembly-Instanzen 101 und 104

In diesem Beispiel wird die Assembly-Instanz 101, die alle analogen und digitalen Ausgangsdaten beinhaltet, für den Datenaustausch zwischen der übergeordneten Steuerung und dem Feldbus-Koppler genutzt. Für den Datenaustausch zwischen dem Feldbus-Koppler und der übergeordneten Steuerung wird die Assembly-Instanz 104 genutzt, die außer den analogen und digitalen Eingangsdaten auch das Statusbyte beinhaltet.

Anhand einer Beispielkonfiguration ergibt sich folgender Aufbau der Prozessdaten, die von der übergeordneten Steuerung an den Feldbus-Koppler gesendet werden:



FC/DI Digitale Eingänge auf dem Feldbus-Koppler

DI Digitaler Eingang, 8 Bit

DO Digitaler Ausgang, 8 Bit

DIO Digitaler Ausgang, 8 Bit

AI Analoges Eingang, 8 Byte

AO Analoges Ausgang, 8 Byte

Diag_Ack Diagnosebestätigung, 10 Byte + x Byte

R Reserviert, 4 Byte

Abb. 13-1: Prozessdaten, die von der übergeordneten Steuerung an den Feldbus-Koppler gesendet werden

Ethernet/IP

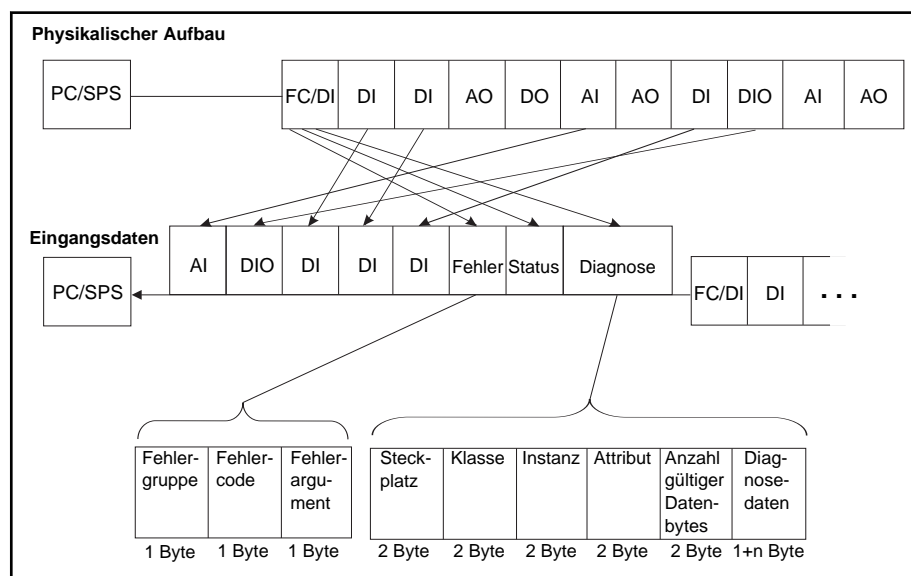
**Anordnung der Module**

Module mit speziellen Funktionen (DIO) sind bei den Ein- bzw. Ausgangsdaten direkt nach den analogen Modulen (AI, AO) und vor den digitalen Modulen (DI, DO) einzuordnen.

Bei diesen Modulen handelt es sich um die folgenden Ein-, -Ausgangs-Module:

- S67-DIO8-M8
- S67-DIO8-M12×8
- S67-RS-UNI-M12
- S67-SSI-INC-M12
- S67-HTL-INC-M12
- S67-DIO4-HS-M12
- S67-DI8-M12×8
- S67-DO8-M12×8
- S67-DI8-HS-M12
- S67-DO8-HS-M12

Prozessdaten, die vom Feldbus-Koppler an die übergeordnete Steuerung gesendet werden:



DI	Digitaler Eingang, 8 Bit
DO	Digitaler Ausgang, 8 Bit
DIO	Digitaler Eingang, 8 Bit
AI	Analoger Eingang, 8 Byte
AO	Analoger Ausgang, 8 Byte
Fehler	Fehlergruppe, Fehlercode, Fehlerargument: 3 Byte
Status	1 Byte
Diagnose	10 Byte + x Byte

Abb. 13-2: Prozessdaten, die vom Feldbus-Koppler an die übergeordnete Steuerung gesendet werden

13.4 Diagnose

13.4.1 Allgemeines

Im Netzwerk werden Ihnen bestimmte Diagnoseinformationen zur Verfügung gestellt. Die Diagnoseinformationen können beispielsweise Fehlermeldungen und Warnungen des Feldbus-Kopplers oder der angeschlossenen I/O-Module beinhalten. Sie haben mehrere Möglichkeiten, vom Feldbus-Koppler Diagnoseinformationen zu bekommen:

- Diagnose integriert in den Ein- und Ausgangsdaten
- Diagnose über explizite Nachrichten
- Diagnose gemischt über Ein- und Ausgangsdaten und explizite Nachrichten

Die Diagnoseinformationen aller angeschlossenen I/O-Module und des Feldbus-Kopplers werden in Letzterem zur Abholung gespeichert. Mit Speicherung einer Diagnoseinformation wird auch das Bit 3 im Statusbyte gesetzt. Werden dem Feldbus-Koppler mehr Diagnoseinformationen gemeldet als abgeholt, kann es zu einem Überlauf des internen Speichers kommen. Tritt dieser Zustand ein, so wird Bit 2 im Statusbyte gesetzt, wodurch ein Verlust von Diagnoseinformationen gemeldet wird. Ab diesem Zeitpunkt werden die jeweils aktuellen Diagnoseinformationen gespeichert und die ältesten Diagnoseinformationen verworfen. Näheres zum Statusbyte finden Sie in den nächsten Kapiteln und unter Attribut 5 der Konfigurationsklasse (siehe [Kap. "Bus Coupler Configuration Class Object \(64_{hex}\)" auf Seite 117](#)) des Feldbus-Kopplers.

In den folgenden Kapiteln erfahren Sie, wie der Zugriff auf Diagnoseinformationen über das Protokoll Ethernet/IP stattfindet. Wie bei den Prozessdaten werden auch hier die Daten, die größer als ein Byte sind, im Intel-Format ("Little-Endian") dargestellt.

13.4.2 Diagnose integriert in den Ein- und Ausgangsdaten

Bei dieser Möglichkeit werden die Diagnoseinformationen hinter dem Prozessabbild angehängt. Das Anhängen der Diagnoseinformationen wird mittels der Assembly-Instanzen 104 bis 106, 112 oder 113 vorgenommen. Die Assembly-Instanzen 104 bis 106 fügen jeweils das Statusbyte an das Prozessabbild. Ist Bit 3 in diesem Statusbyte gesetzt, so liegt eine Diagnoseinformation an. Der Inhalt wird bei diesen Assembly-Instanzen nicht über die Ein- und Ausgangsdaten mitgeteilt, sondern kann von Ihnen z. B. über die expliziten Nachrichten ausgelesen werden (siehe dazu [Kap. 13.4.3 "Diagnose über explizite Nachrichten" auf Seite 93](#)).

Die Assembly-Instanz 112 beinhaltet außer dem Statusbyte auch zusätzliche Diagnoseinformationen, welche die Art und Herkunft der Diagnose beschreiben. Über die Assembly-Instanz 112 teilt der Feldbus-Koppler der übergeordneten Steuerung seinen Status und die Diagnoseinformationen mit. Die Assembly-Instanz 113 hat an der Stelle des Statusbyte ein reserviertes Byte, dessen Inhalt nicht relevant ist.

Die Diagnoseinformation ist wie folgt aufgeteilt:

Statusbyte 1 Byte	Steckplatz 2 Byte	Klasse 2 Byte	Instanz 2 Byte	Attribut 2 Byte	Anzahl gültiger Datenbytes 2 Byte	Statusbyte 1 – n Bytes

Ethernet/IP

Beispiel:

Im gesamten IndraControl S67-Knoten liefern die Analogausgangsmodule die maximale Anzahl von 4 Byte an Diagnosedaten. Diese Anzahl können Sie auch mit einer expliziten Nachricht an Klasse 100, Instanz 1, Attribut 35 auslesen. Das Digitalausgangsmodul auf Steckplatz 3 meldet einen aktuell aufgetretenen Fehler, der folgende Daten beinhaltet:

Diagnose- meldung	Status- byte	Steck- platz 2 Byte	Klasse 2 Byte	Instanz 2 Byte	Attribut 2 Byte	Anzahl gültiger Daten- bytes 2 Byte	Diagnose- daten 1 – n Bytes
Daten	0x08	0x0003	0x0009	0x0005	0x0081	0x0001	0x01 0x00 0x00 0x00

- Statusbyte: Durch das gesetzte Bit 3 im Statusbyte (0x08) wird eine anstehende Diagnosemeldung angezeigt
- Steckplatz: Der Steckplatz 0x0003 gibt an, dass das 3. I/O-Modul im IndraControl S67-Knoten eine Diagnosemeldung angezeigt hat
- Klasse: 0x0009 kennzeichnet die Klasse "Digital Output Point" als Fehlerklasse, welche den Digitalausgangsmodulen zugeordnet ist
- Instanz: Die Instanz 0x0005 gibt den Kanal 5 des Digitalausgangsmoduls als Fehlerquelle an
- Attribut: Das Attribut 0x0081 (129) gibt den Fehler "Open Load" an. Die Beschreibung der Diagnosequelle anhand von Klasse, Instanz und Attribut (CIA) erhalten Sie in Kapitel "Anhang" in den Anwendungsbeschreibungen der entsprechenden I/O-Module
- Anzahl gültiger Datenbytes: Die Länge der reinen Diagnosedaten wird durch das I/O-Modul festgelegt, welches die größte Anzahl an Diagnosebytes liefern kann. Wird in einer aktuellen Diagnosemeldung nur ein Teil der Diagnosedaten belegt, so wird die Länge durch die "Anzahl gültiger Datenbytes" bestimmt. Beginnend mit dem nächsten Byte ist nur die hier angegebene Anzahl an Bytes gültig. In dem Beispiel gibt der Wert 0x01 an, dass nur das nächste Byte in den Diagnosedaten einen gültigen Wert enthält. Die folgenden 3 Bytes sind reserviert und dessen Inhalt nicht relevant
- Diagnosedaten: Das erste Byte der Diagnosedaten enthält eine 1 und kennzeichnet somit eine kommende Diagnose an Kanal 3 des Digitalausgangsmoduls, wie z. B. "Open Load". Der Wert "0" würde eine gehende Diagnose kennzeichnen

Einige Diagnosemeldungen erfordern eine Bestätigung. Mittels der Assembly-Instanz 113 werden die Diagnosebestätigungen von der übergeordneten Steuerung an den Feldbus-Koppler übertragen. Die Dateninhalte entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

Daten vom Feldbus-Koppler zur übergeordneten Steuerung			
Prozessabbild	Fehler (3 Byte)	Statusbyte	Diagnosemeldung (10 + x Byte)
Daten von der übergeordneten Steuerung zum Feldbus-Koppler			
Prozessabbild	Reserviert (4 Byte)		Diagnosebestätigung (10 + x Byte)

Durch die Reservierung von 4 Byte ist der Anfang der Diagnosemeldung und der Diagnosebestätigung bezogen auf das Prozessabbild gleich (Offset von 4 Byte).



Diagnosemeldungen

Stehen mehrere Diagnosemeldungen gleichzeitig an, so werden die Diagnosemeldungen direkt hintereinander übertragen. Die einzelnen Diagnosemeldungen stehen damit nur einem Zyklus, also in einem Ethernet-Telegramm, zur Verfügung. Im nächsten Ethernet-Telegramm würde auch schon die nächste Diagnosemeldung, sofern vorhanden, übertragen.



Diagnose

Zur Bestätigung der Diagnose kopieren Sie die Daten aus der Diagnosemeldung in die Diagnosebestätigung.

13.4.3 Diagnose über explizite Nachrichten

Mittels expliziter Nachrichten können Sie die komplette Diagnose auch über Attribute auslesen. Die einzelnen Dateninhalte der Diagnosemeldung oder -bestätigung können Sie aus den Attributen der Klasse 64_{hex}, Instanz 1 auslesen.

Statusbyte	Steckplatz 2 Byte	Klasse 2 Byte	Instanz 2 Byte	Attribut 2 Byte	Anzahl gültiger Datenbytes 2 Byte	Diagnosedaten 1 – n Bytes
------------	----------------------	------------------	-------------------	--------------------	--------------------------------------	------------------------------

Attribut 5

Attribut 54/55

Attribut 5

Dieses Attribut enthält das Statusbyte

Attribut 54

Dieses Attribut enthält die Diagnosemeldung, deren Inhalt sich aus Steckplatz, Klasse, Instanz, Attribut, Anzahl gültiger Datenbytes und Diagnosedaten zusammensetzt

Attribut 55

Dieses Attribut enthält die Diagnosebestätigung, deren Inhalt sich aus Steckplatz, Klasse, Instanz, Attribut, Anzahl gültiger Datenbytes und Diagnosedaten zusammensetzt

Die Beschreibungen der einzelnen Inhalte, wie z. B. Steckplatz usw., erhalten Sie in [Kap. 13.4.2 "Diagnose integriert in den Ein- und Ausgangsdaten"](#) auf [Seite 91](#).

Über das Attribut 5 ist das Statusbyte auslesbar, indem Bit 3 angibt, ob eine Diagnose ansteht oder nicht. Dieses Bit bleibt so lange gesetzt, wie auch Diagnosemeldungen anstehen. Wird die Diagnose nur über explizite Nachrichten verarbeitet, so sollte das Attribut 5 in bestimmten Zeitabständen ausgelesen werden, um eine Diagnosemeldung zu erkennen. Steht eine Diagnosemeldung an, so kann über Attribut 54 dieser Klasse die Diagnosequelle ausgelesen werden. Ist eine Bestätigung der Diagnose erforderlich, kann der Anwender das Attribut 55 hierfür verwenden.

Der Aufbau der Daten von Attribut 54 und 55 entspricht dem Aufbau, wie in den Ein- und Ausgangsdaten gesendet (siehe Abbildung). Bitte beachten Sie, dass die Daten im Format "Little-Endian" gesendet werden und Sie diese Daten auch in diesem Format bestätigen. Steht keine weitere Diagnose mehr zur Verfügung, so wird durch Rücksetzen des Bit 3 von Attribut 5 gekennzeichnet, dass keine weitere Diagnose mehr zur Verfügung steht. Weiterhin wird der gesamte Dateninhalt von Attribut 54 auf Null gesetzt.

Ethernet/IP

**Diagnosemeldung**

Eine Diagnosemeldung kann nur einmal über Attribut 36 ausgelesen werden! Bei einem weiteren Lesevorgang wird entweder die nächste anstehende Diagnosemeldung geliefert oder aber keine (Dateninhalt von Attribut 54 ist Null).

**Diagnose**

Zur Bestätigung der Diagnose kopieren Sie die Daten aus der Diagnosemeldung in die Diagnosebestätigung.

13.4.4 Diagnose gemischt über Ein- und Ausgangsdaten und explizite Nachrichten

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Diagnose gemischt über Ein- und Ausgangsdaten und explizite Nachrichten zu empfangen und zu bestätigen. Mit den Assembly-Instanzen 104, 105 oder 106 stehen Ihnen diese Alternativen zur Verfügung.

- **Instanz 104**
Für analoge und digitale Eingangsdaten einschließlich Statusbyte
- **Instanz 105**
Für digitale Eingangsdaten einschließlich Statusbyte
- **Instanz 106**
Für analoge Eingangsdaten einschließlich Statusbyte

In diesen Assembly-Instanzen ist das Statusbyte integriert, welches Auskunft über eine anliegende Diagnose gibt (Bit 3 gesetzt). Die eigentliche Diagnose lesen Sie dann mithilfe der expliziten Nachrichten aus der Klasse 100, Instanz 1, Attribut 54 aus. Mit dem Attribut 55 derselben Klasse lässt sich dann auch die Diagnose bestätigen (siehe dazu [Kap. 13.4.3 "Diagnose über explizite Nachrichten" auf Seite 93](#)).

Es stehen Ihnen weitere Kombinationsmöglichkeiten aus Ein- und Ausgangsdaten und den expliziten Nachrichten zur Verfügung, um die Diagnoseinformationen ins Gesamtkonzept einzubinden.

13.5 Objektmodell

Für die Netzwerkkommunikation verwendet Ethernet/IP ein Objektmodell, in dem alle Funktionen und Daten des Feldbus-Kopplers beschrieben sind. Jeder Knoten im Netz wird als Sammlung von Objekten dargestellt.

Das Objektmodell enthält Begriffe, die folgendermaßen definiert sind:

- **Objekt (object)**
Ein Objekt ist eine abstrakte Darstellung von einzelnen, zusammengehörigen Bestandteilen innerhalb eines Gerätes. Das Objekt ist bestimmt durch seine Daten oder Eigenschaften (Attributes), seine nach außen bereitgestellten Funktionen oder Dienste (Services) und durch sein definiertes Verhalten (Behaviour)
- **Klasse (class)**
Eine Reihe von Objekten, die alle die gleiche Art von Systemkomponenten darstellen. Eine Klasse ist die Verallgemeinerung eines Objektes. Alle Objekte in einer Klasse sind in Bezug auf ihre Form und ihr Verhalten identisch, wobei Die Objekte jedoch unterschiedliche Attributwerte umfassen können

- **Instanz (instance)**
Eine spezifische und tatsächliche (physikalische) Ausprägung eines Objektes. Beispiel: Neuseeland ist eine Instanz der Objektklasse "Land". Die Benennungen "Objekt", "Instanz" und "Objektinstanz" beziehen sich alle auf eine spezifische Instanz
- **Variable (attribute)**
Die Beschreibung eines extern sichtbaren Merkmals oder der Funktion eines Objektes. Normalerweise liefern Attribute die Status-Information oder regeln die Funktion eines Objektes. Beispiel: der ASCII-Name eines Objektes und die Wiederholungsfrequenz eines periodischen Objektes
- **Dienst (service)**
Eine Funktion, die von einem Objekt und/oder einer Objekt-Klasse unterstützt wird. CIP definiert eine Gruppe gemeinsamer Dienste, die auf die Variablen (Attribute) angewendet werden
- **Verhalten (behaviour)**
Festlegung, wie ein Objekt funktioniert. Die Funktionen resultieren aus unterschiedlichen Ereignissen, die das Objekt ermittelt, wie zum Beispiel der Empfang von Serviceanforderungen, die Erfassung interner Störungen oder der Ablauf von Zeitnehmern

13.6 CIP-Klassen

13.6.1 Allgemeines

Die CIP-Klassen sind in der CIP-Spezifikation der ODVA enthalten. Sie beschreiben, unabhängig von der physikalischen Schnittstelle, z. B. Ethernet, CAN, deren Eigenschaften (Band 1). Die physikalische Schnittstelle wird in einer weiteren Spezifikation beschrieben. Für Ethernet/IP ist das der Band 2, welcher die Adaption des Ethernet/IP an CIP beschreibt.

Bosch Rexroth nutzt hierbei die Klassen 1, 2, 4 – 6 und auch F4_{hex}, welche in Band 1 (Common Industrial Protocol) beschrieben sind. Aus dem Band 2 (Ethernet/IP Adaption of CIP) werden die Klassen F5_{hex} und F6_{hex} unterstützt. Die Klassen aus der unten stehenden Tabelle werden in den folgenden Kapiteln näher beschrieben. Die Bosch Rexroth-spezifischen Klassen werden ab [Kap. 13.7 "Bosch Rexroth-spezifische Klassen"](#) auf Seite 115 beschrieben.

Klasse	Name	Information
01 _{hex}	Identity Object	Siehe Kap. 13.6.2 "Identity Object (01_{hex})" auf Seite 96
02 _{hex}	Message Router Object	Siehe Kap. 13.6.3 "Message Router Object (02_{hex})" auf Seite 99
04 _{hex}	Assembly Object	Siehe Kap. 13.6.4 "Assembly Object (04_{hex})" auf Seite 100
05 _{hex}	Connection Object	Siehe Kap. 13.6.5 "Connection Object (05_{hex})" auf Seite 105
06 _{hex}	Connection Manager Object	Siehe Kap. 13.6.6 "Connection Manager Object (06_{hex})" auf Seite 105
F4 _{hex}	Port Class Object	Siehe Kap. 13.6.7 "Port Class Object (F4_{hex})" auf Seite 105

Ethernet/IP

Klasse	Name	Information
F5 _{hex}	TCP/IP Interface Object	Siehe Kap. 13.6.8 "TCP/IP Interface Object (F5 _{hex})" auf Seite 106
F6 _{hex}	Ethernet Link Object	Siehe Kap. 13.6.9 "Ethernet Link Object (F6 _{hex})" auf Seite 109

Tab. 13-1: CIP-Klassen

Spaltenüberschrift	Beschreibung
Attribut ID	Integerwert, der dem entsprechenden Attribut zugeordnet ist
NV	<p>NV (non volatile): Das Attribut wird permanent im Feldbus-Koppler gespeichert</p> <p>V (volatile): Das Attribut wird nicht permanent im Feldbus-Koppler gespeichert</p>
Name	Bezeichnung des Attributs
Datentyp	Bezeichnung des CIP-Datentyps des Attributes
Beschreibung	Kurze Beschreibung zu dem Attribut
Defaultwert	Werkseinstellung
Zugriff	<p>Set: Auf das Attribut kann mittels des Dienstes Set_Attribute zugegriffen werden (Schreiben/Verändern des Attributwertes).</p> <p>Hinweis: Unterstützt ein Attribut den Dienst Set_Attribute, so kann dieses Attribut auch mit dem Dienst Get_Attribute angesprochen werden.</p> <p>Get: Auf das Attribut kann mittels Get_Attribute Services zugegriffen werden (Lesen des Attributwertes)</p> <p>Get_Attribute_All: Liefert den Inhalt aller Attribute</p> <p>Set_Attribute_Single: Modifiziert einen Attributwert</p> <p>Reset: Führt einen Neustart durch 0: Emuliert einen Neustart 1: Emuliert einen Neustart und stellt die Werkseinstellungen wieder her</p>

Tab. 13-2: Erläuterungen zu den Tabellenköpfen

13.6.2 Identity Object (01_{hex})

Allgemeines

Die Klasse "Identity Object" dient dazu, allgemeine Informationen des Feldbus-Kopplers bereitzustellen, die diesen Feldbus-Koppler eindeutig identifizieren.

Klassen-Attribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Maximale Instanz	1 (0x0001)
3	Get	Max ID Number of Class Attributes	UINT	Maximale Anzahl der Klassen-Attribute (nur mit dem Dienst Get_Attribute_All)	0 (0x0000)
4	Get	Max ID Number of Instance Attribute	UINT	Maximale Anzahl der Instanz-Attribute (nur mit dem Dienst Get_Attribute_All)	0 (0x0000)

Tab. 13-3: Klasse "Identity Object": Klassen-Attribut

Instanz-Attribute 1

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Vendor ID	UINT	Herstelleridentifikation	287 (0x01FF)
2	Get	Device Type	UINT	Generelle Typbezeichnung des Feldbus-Kopplers	12 (0x000C)
3	Get	Product Code	UINT	Bezeichnung des Feldbus-Kopplers	17 (0x0011)
4	Get	Revision	STRUCT of:	Version des Identity-Objektes	Firmwareabhängig
		Major Revision	USINT		
		Minor Revision	USINT		

Ethernet/IP

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
5	Get	Status	WORD	Bit 0: Zuweisung zu einem Master Bit 1=0 (reserviert) Bit 2: Konfiguriert: (= 0: Konfiguration ist unverändert; =1: Konfiguration weicht von Herstellerparametern ab) Bit 3 = 0 (reserviert) Bit 4-7: Extended Device Status: (= 0010: Mindestens eine fehlerhafte I/O-Verbindung, = 0011: Keine I/O-Verbindung hergestellt) Bit 8-11: nicht genutzt Bit 12-15 = 0 (reserviert)	Vom aktuellen Zustand abhängig
6	Get	Serial Number	UDINT	Seriennummer	–
7	Get	Product Name	SHORT_String	Produktname	S67-ET-BK-DI8-M8

Tab. 13-4: Klasse "Identity Object": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
01 _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_All	Liefert den Inhalt aller Attribute
05 _{hex}	Nein	Ja	Reset	Führt den Reset-Service aus. Serviceparameter: 0: Emuliert einen Neustart 1: Emuliert einen Neustart und stellt die Werkseinstellungen wieder her
0E _{hex}	Nein	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-5: Klasse "Identity Object": Dienste

13.6.3 Message Router Object (02_{hex})

Allgemeines

Das "Message Router Object" stellt Verbindungspunkte in Form von Klassen oder Instanzen bereit, welche einen Client zum Adressieren von Diensten (Lesen, Schreiben) nutzen kann. Diese Nachrichten können sowohl verbindungsorientiert (connected) als auch verbindungslos (unconnected) vom Client an den Feldbus-Koppler gesendet werden.

Klassen-Attribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Number of Attributes	UINT	Anzahl der Attribute	0 (0x0000)
3	Get	Number of Services	UINT	Anzahl der Dienste	0 (0x0000)
4	Get	Max ID Number of Class Attributes	UINT	Maximale Anzahl der Klassen-Attribute	0 (0x0000)
5	Get	Max ID Number of Instance Attributes	UINT	Maximale Anzahl der Instanz-Attribute	0 (0x0000)

Tab. 13-6: Klasse "Message Router Object": Klassen-Attribut



Klassen-Attribute

Die Klassen-Attribute sind nur mit dem Dienst "Get_Attribute_All" erreichbar.

Ethernet/IP

Instanz-Attribute 1

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	ObjectList	STRUCT of:	–	
		Number	UINT	Anzahl implementierter Klassen	25 (0x0019)
		Classes	UINT	Implementierte Klassen	0x0001, 0x0002, 0x0004, 0x0006, 0x00F4, 0x00F5, 0x00F6, 0x0064 – 0x0074, 0x0082, 0x00A0, 0x00A1, 0x00A2, 0x00A6, 0x00A7, 0x00AA, 0x00AB, 0x00A3, 0x00A4, 0x00A5, 0x00A8, 0x00A9, 0x00AC, 0x00AD
2	Get	NumberAvailable	UINT	Maximale Anzahl von unterschiedlichen Verbindungen	128 (0x0080)

Tab. 13-7: Klasse "Message Router Object": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
01 _{hex}	Ja	Nein	Get_Attribute_All	Liefert den Inhalt aller Attribute
0E _{hex}	Nein	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-8: "Klasse Message Router Object": Dienste

13.6.4 Assembly Object (04_{hex})

Allgemeines

Mit Hilfe der Assembly-Klasse lassen sich mehrere auch verschiedenartige Objekte zusammenfassen. Diese Objekte können z. B. Ein- und Ausgangsdaten, Status- und Steuerinformationen oder Diagnoseinformationen sein.

Bosch Rexroth nutzt hier die herstellerspezifischen Instanzen, um diese Objekte in verschiedenen Anordnungen für Sie bereitzustellen. Hierdurch steht Ihnen ein effizienter Weg zum Austausch von Prozessdaten zur Verfügung. Im Folgenden werden die einzelnen Instanzen mit deren Inhalten und Anordnungen beschrieben.

Klassen-Attribute

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	2 (0x0002)
2	Get	Max Instance	UINT	Höchste Instanz	113 (0x0071)

Tab. 13-9: Klasse "Assembly Object": Klassen-Attribut

Instanz-Attribute 101 (65_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält analoge und digitale Ausgangsdaten.

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get/Set	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur analoge und digitale Ausgangsdaten im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-10: Klasse "Assembly Object": Instanz-Attribut 101 (65_{hex})

Instanz-Attribute 102 (66_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält nur digitale Ausgangsdaten.

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get/Set	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur digitale Ausgangsdaten im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-11: Klasse "Assembly Object": Instanz-Attribut 102 (66_{hex})

Instanz-Attribute 103 (67_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält nur analoge Ausgangsdaten.

Ethernet/IP

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get/Set	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur analoge Ausgangsdaten im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-12: Klasse Assembly Object: Instanz-Attribut 103 (67_{hex})Instanz-Attribute 104 (68_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält nur analoge und digitale Eingangsdaten und den Status.

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur analoge und digitale Eingangsdaten und Status im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-13: Klasse "Assembly Object": Instanz-Attribut 104 (68_{hex})Instanz-Attribute 105 (69_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält nur digitale Eingangsdaten und den Status.

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur digitale Eingangsdaten und Status im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-14: Klasse "Assembly Object": Instanz-Attribut 105 (69_{hex})Instanz-Attribute 106 (6A_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält nur analoge Eingangsdaten und den Status.

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur analoge Eingangsdaten sowie der Status im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-15: Klasse "Assembly Object": Instanz-Attribute 106 (6A_{hex})

Instanz-Attribute 107 (6B_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält analoge und digitale Eingangsdaten.

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur analoge und digitale Eingangsdaten im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-16: Klasse "Assembly Object": Instanz-Attribute 107 (6B_{hex})

Instanz-Attribute 108 (6C_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält digitale Eingangsdaten.

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur digitale Eingangsdaten im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-17: Klasse "Assembly Object": Instanz-Attribute 108 (6C_{hex})

Instanz-Attribute 109 (6D_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält analoge Eingangsdaten.

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur analoge Eingangsdaten im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-18: Klasse "Assembly Object": Instanz-Attribute 109 (6D_{hex})

Instanz-Attribute 112 (70_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält analoge und digitale Eingangsdaten, aktuelle Fehler, Status und Diagnose.

Ethernet/IP

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur analoge und digitale Eingangsdaten, aktuelle Fehler, Status und Diagnose im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-19: Klasse "Assembly Object": Instanz-Attribute 112 (70_{hex})Instanz-Attribute 113 (71_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält analoge und digitale Ausgangsdaten, 4 reservierte Byte¹⁾, Status und Diagnosebestätigung.

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
3	Get/Set	Data	ARRAY of BYTE	Es sind nur analoge und digitale Ausgangsdaten, 4 reservierte Bytes, Status und Diagnosebestätigung im Prozessabbild enthalten	–
4	Get	Data Size	ARRAY of BYTE	Anzahl der Bytes im Prozessabbild	–

Tab. 13-20: Klasse "Assembly Object": Instanz-Attribute 113 (71_{hex})

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-21: Klasse "Assembly Object": Dienste

Das Schreiben des Attributes 3 der Assembly-Instanzen 101 ... 103 und 113 wird von der Software überprüft. Die Überschreitung von Grenzwerten wird festgestellt und, sofern erforderlich, korrigiert. Es wird jedoch keine Schreib-anfrage abgelehnt. Das bedeutet, wenn weniger Daten empfangen werden als erwartet, dann werden nur diese Daten geschrieben. Wenn mehr Daten empfangen werden als erwartet, dann werden die empfangenen Daten an der oberen Grenze entfernt. Jedoch wird im Falle von expliziten Nachrichten ein definiertes CIP generiert, obwohl die Daten geschrieben worden sind.

¹⁾ Diese reservierten Bytes dienen nur dazu, die gleichen Datenbreite der Status- und Diagnoseinformationen, wie der Assembly-Instanz 112, bereitzustellen: 1 Byte Status + 3 Byte Fehler.

Instanz-Attribut 198 (C6_{hex}) "Input Only"

Diese Instanz dient zum Verbindungsaufbau, wenn keine Ausgänge angesprochen werden sollen bzw. wenn Eingänge abgefragt werden, die schon in einer Exclusive-Owner-Verbindung benutzt werden. Die Datenlänge dieser Instanz beträgt immer Null. Diese Instanz kann nur im "Consumed Path" benutzt werden (aus Sicht des Slave).

Instanz-Attribut 199 (C7_{hex}) "Listen Only"

Mit dieser Instanz kann eine Verbindung aufgebaut werden, die auf einer vorhandenen Exclusive-Owner-Verbindung aufsetzt. Dabei hat die neue Verbindung die gleichen Übertragungsparameter wie die Exclusive-Owner-Verbindung. Wird die Exclusive-Owner-Verbindung abgebaut, wird auch automatisch diese Verbindung abgebaut. Die Datenlänge dieser Instanz beträgt immer Null. Diese Instanz kann nur im "Consumed Path" (aus Sicht des Slaves) benutzt werden.

13.6.5 Connection Object (05_{hex})

Die Klassen- und Instanz-Attribute dieser Klasse sind nicht sichtbar, da die Verbindungen über den Connection Manager auf- und abgebaut werden.

13.6.6 Connection Manager Object (06_{hex})

Das "Connection Manager Object" stellt die internen Ressourcen bereit, die für die Ein- und Ausgangsdaten und explizite Nachrichten benötigt werden. Weiterhin ist die Verwaltung dieser Ressource eine Aufgabe des "Connection Manager Object". Für jede Verbindung (Ein- und Ausgangsdaten oder explizite) wird eine weitere Instanz der Connection-Klasse erzeugt. Die Verbindungsparameter werden dem Dienst "Forward Open" entnommen, der für den Aufbau einer Verbindung zuständig ist.

Folgende Dienste werden für die erste Instanz unterstützt:

- Forward_Open
- Unconnected_Send
- Forward_Close

Es sind keine Klassen- und Instanz-Attribute sichtbar.

13.6.7 Port Class Object (F4_{hex})

Allgemeines

Das "Port Class Object" spezifiziert die an dem Feldbus-Koppler vorhandenen CIP-Ports. Für jeden CIP-Port gibt es eine Instanz.

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl von Instanzen	1 (0x0001)
3	Get	Num Instances	UINT	Anzahl von aktuellen Ports	1 (0x0001)

Ethernet/IP

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
8	Get	Entry Port	UINT	Instanz des Portobjektes, von wo die Anfrage eingetroffen ist	1 (0x0001)
9	Get	All Ports	Array of Struct UINT UINT	Array von Instanzattributen 1 und 2 aller Instanzen	0 (0x0000) 0 (0x0000) 4 (0x0004) 2 (0x0002)

Tab. 13-22: Klasse "Port Class Object": Klassen-Attribut

Instanz-Attribute 1

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Port Type	UINT	–	4 (0x0004)
2	Get	Port Number	UINT	CIP-Portnummer	2 (0x0002) (Ethernet/IP)
3	Get	Port Object	UINT	Anzahl von 16 Bit Wörtern im folgenden Pfad	2 (0x0002)
			Padded EPATH	Objekt, das diesen Port verwaltet	0x20 0xF5 0x24 0x01 (entspricht dem TCP/IP-Interface Object)
4	Get	Port Name	SHORT_STRING	Portname	„“
7	Get	Node Address	Padded EPATH	Portsegment (IP-Adresse)	Abhängig von der IP-Adresse

Tab. 13-23: Klasse "Port Class Object": Instanz-Attribute

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
01 _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_All	Liefert den Inhalt aller Attribute
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-24: Klasse "Port Class Object": Dienste

13.6.8 TCP/IP Interface Object (F5_{hex})

Allgemeines

Das "TCP/IP Interface Object" stellt die Einrichtung zur Konfiguration der TCP-IP-Netzwerk-Schnittstelle eines Feldbus-Kopplers bereit. Beispiele kon-

figurierbarer Objekte umfassen die IP-Adresse, Netzwerkmaske und Gateway-Adresse des Feldbus-Kopplers.

Bei der zugrunde liegenden physikalischen Kommunikationsschnittstelle, die mit dem TCP/IP-Schnittstellen-Objekt verbunden ist, kann es sich um eine beliebige Schnittstelle handeln, die das TCP/IP-Protokoll unterstützt. An einem TCP/IP-Schnittstellen-Objekt kann zum Beispiel eine der folgenden Komponenten angeschlossen werden: eine Ethernet-Schnittstelle 802.3, eine ATM-Schnittstelle oder eine serielle Schnittstelle für Protokolle wie PPP. Das TCP/IP-Schnittstellen-Objekt stellt ein Attribut bereit, welches das linkspezifische Objekt für die angeschlossene physikalische Kommunikationsschnittstelle identifiziert. Das linkspezifische Objekt soll üblicherweise linkspezifische Zähler sowie beliebige linkspezifische Konfigurationsattribute bereitstellen.

Jedes Gerät muss genau eine Instanz des TCP/IP-Schnittstellenobjektes für jede TCP/IP-fähige Kommunikationsschnittstelle unterstützen. Eine Anfrage für den Zugriff auf die 1. Instanz des TCP/IP-Schnittstellen-Objektes muss sich immer auf die Instanz beziehen, die mit der Schnittstelle verbunden ist, über welche die Anfrage eingegangen ist.

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Maximale Anzahl von Instanzen	1 (0x0001)
3	Get	Num Instance	UINT	Anzahl der aktuell instanziierten Verbindungen	1 (0x0001)

Tab. 13-25: Klasse "TCP/IP Interface Object": Klassen-Attribute

Instanz-Attribute 1

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Status	DWORD	Interface-Status	–
2	Get	V	Configuration Capability	DWORD	Interface flags für mögliche Konfigurationsarten	23 (0x00000017)
3	Get/Set	NV	Configuration Control	DWORD	Legt fest wie der Feldbus-Koppler nach dem ersten Neustart zu seiner TCP/IP-Konfiguration kommt	17 (0x00000011)

Ethernet/IP

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
4	Get	V	Physical Link Object	STRUCT of	–	
			Path	UINT	Anzahl von 16-Bit-Wörtern im folgenden Pfad	2 (0x0002)
			Padded EPATH		Logischer Pfad, der auf das physikalische Link-Objekt zeigt	0x20 0xF6 0x24 0x03 (entspricht dem Ethernet Link Object)
5	Set	NV	Interface Configuration	STRUCT of	–	
			IP Address	UDINT	IP-Adresse	0
			Network Mask	UDINT	Netzwerkmaske	255 (0xFF) 255 (0xFF) 0 (0x00) 0 (0x00)
			Gateway Address	UDINT	IP-Adresse des Standard-Gateway	0
			Name Server	UDINT	IP-Adresse des primären Name-Servers	0
			Name Server 2	UDINT	IP-Adresse des sekundären Name-Servers	0
			Domain Name	STRING	Standard -Domain-Name	„ “
6	Get/Set	NV	Host Name	STRING	Gerätename	MAC-ID

Tab. 13-26: Klasse "TCP/IP Interface Object": Instanz-Attribute

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
01 _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_All	Liefert den Inhalt aller Attribute
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-27: Klasse "TCP/IP Interface Object": Dienste

13.6.9 Ethernet Link Object (F6_{hex})

Allgemeines

Das "Ethernet Link Object" enthält linkspezifische Zähler- und Statusinformationen für eine Kommunikationsschnittstelle vom Typ Ethernet 802.3. Jedes Gerät muss genau eine Instanz des Ethernet-Link-Objektes für jede Kommunikationsschnittstelle vom Typ Ethernet IEEE 802.3 unterstützen. Für die Geräte kann auch eine Ethernet-Link-Objektinstanz für eine interne Schnittstelle verwendet werden, wie zum Beispiel ein interner Port mit integriertem Switch.

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	3 (0x0003)
2	Get	Max Instance	UDINT	Max. Anzahl von Instanzen	3 (00000003)
3	Get	Num Instances	UDINT	Anzahl der aktuell instanziierten Verbindungen	3 (00000003)

Tab. 13-28: Klasse "Ethernet Link Object": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut 1

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Interface Speed	UDINT	Übertragungsgeschwindigkeit	10 (0x0A) oder 100 (0x64)
2	Get	Interface Flags	DWORD	Interface Konfigurations-/ Statusinformationen: Bit 0: Link-Status Bit 1: Halb-/Voll duplex Bit 2 – 4: Erkennungsstatus Bit 5: Manuelle Einstellungen erfordern Reset Bit 6: Lokaler Hardwarefehler Bit 7 – 31: Reserviert	Wert ist von der Ethernet-Verbindung abhängig
3	Get	Physical Address	ARRAY of 6 UINTs	MAC-Adresse	MAC-ID des Feldbus-Kopplers

Ethernet/IP

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
6	Get/Set	Interface Control	STRUCT of:	Konfiguration der physikalischen Schnittstelle	
		Control Bits	WORD	Interface-Kontrollbits: Bit 0: Automatische Erkennung Bit 1: Vorgabe Duplex-Modus Bit 2 – 15: Reserviert	0x0001
		Forced Interface Speed	UINT	Für die Schnittstelle vorgegebene Geschwindigkeit	0 (0x0000)
7	Get	Interface Type	USINT	Schnittstellentyp: Wert 0: Unbekannt Wert 1: Interne Schnittstelle, zum Beispiel bei einem integrierten Switch Wert 2: Twisted-Pair (z. B. 100Base-TX) Wert 3: Glasfaser (z. B. 100Base-FX) Wert 4 – 256: Reserviert	2 (0x02)
8	Get	Interface State	USINT	Schnittstellenstatus: Wert 0: Unbekannt Wert 1: Schnittstelle aktiv und zum Senden/Empfangen bereit Wert 2: Schnittstelle deaktiviert Wert 3: Schnittstelle getestet Wert 4 – 256: Reserviert	–

Ethernet/IP

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
9	Get/Set	Admin State	USINT	Verwaltungsstatus: Wert 0: Reserviert Wert 1: Schnittstelle aktivieren Wert 2: Schnittstelle deaktivieren. Ist diese Schnittstelle die einzige CIP-Schnittstelle, so wird eine Anforderung zum Deaktivieren mit einem Fehler quittiert (Fehlercode 0x09) Wert 3 – 256: Reserviert	1 (0x01)
10	Get	Interface Label	SHORT_STRING	Lesbare Identifikation	"Port 1"

Tab. 13-29: Klasse "Ethernet Link Object": Instanz-Attribut 1

Instanz-Attribut 2

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Interface Speed	UDINT	Übertragungsgeschwindigkeit	10 (0x0A) oder 100 (0x64)
2	Get	Interface Flags	DWORD	Interface Konfigurations-/ Statusinformationen: Bit 0: Link-Status Bit 1: Halb-/Voll duplex Bit 2 – 4: Erkennungsstatus Bit 5: Manuelle Einstellungen erfordern Reset Bit 6: Lokaler Hardwarefehler Bit 7 – 31: Reserviert	Wert ist von der Ethernet-Verbindung abhängig
3	Get	Physical Address	ARRAY of 6 UINTs	MAC-Adresse	MAC-ID des Feldbus-Kopplers

Ethernet/IP

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
6	Get/Set	Interface Control	STRUCT of:	Konfiguration der physikalischen Schnittstelle	–
		Control Bits	WORD	Interface-Kontrollbits: Bit 0: Automatische Erkennung Bit 1: Vorgabe Duplex-Modus Bit 2 – 15: Reserviert	1 (0x0001)
		Forced Interface Speed	UINT	Für die Schnittstelle vorgegebene Geschwindigkeit	0 (0x0000)
7	Get	Interface Type	USINT	Schnittstellentyp: Wert 0: Unbekannt Wert 1: Interne Schnittstelle, zum Beispiel bei einem integrierten Switch Wert 2: Twisted-Pair (z. B. 100Base-TX) Wert 3: Glasfaser (z. B. 100Base-FX) Wert 4 – 256: Reserviert	2 (0x02)
8	Get	Interface State	USINT	Schnittstellenstatus: Wert 0: Unbekannt Wert 1: Schnittstelle aktiv und zum Senden/Empfangen bereit Wert 2: Schnittstelle deaktiviert Wert 3: Schnittstelle getestet Wert 4 – 256: Reserviert	–

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
9	Get/Set	Admin State	USINT	Verwaltungsstatus: Wert 0: Reserviert Wert 1: Schnittstelle aktivieren Wert 2: Schnittstelle deaktivieren. Ist diese Schnittstelle die einzige CIP-Schnittstelle, so wird eine Anforderung zum Deaktivieren mit einem Fehler quittiert (Fehlercode 0x09) Wert 3 – 256: Reserviert	1 (0x01)
10	Get	Interface Label	SHORT_STRING	Lesbare Identifikation	"Port 2"

Tab. 13-30: Klasse "Ethernet Link Object": Instanz-Attribut 2

Instanz-Attribut 3

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Interface Speed	UDINT	Übertragungsgeschwindigkeit	100 (0x64)
2	Get	Interface Flags	DWORD	Interface Konfigurations-/ Statusinformationen: Bit 0: Link-Status Bit 1: Halb-/Voll duplex Bit 2 – 4: Erkennungsstatus Bit 5: Manuelle Einstellungen erfordern Reset Bit 6: Lokaler Hardwarefehler Bit 7 – 31: Reserviert	Wert ist von der Ethernet-Verbindung abhängig
3	Get	Physical Address	ARRAY of 6 UINTs	MAC-Adresse	MAC-ID des Feldbus-Kopplers

Ethernet/IP

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
6	Get	Interface Control	STRUCT of:	Konfiguration der physikalischen Schnittstelle	
		Control Bits	WORD	Interface-Kontrollbits: Bit 0: Automatische Erkennung Bit 1: Vorgabe Duplex-Modus Bit 2 – 15: Reserviert	0x0002
		Forced Interface Speed	UINT	Für die Schnittstelle vorgegebene Geschwindigkeit	100 (0x0064)
7	Get	Interface Type	USINT	Schnittstellentyp: Wert 0: Unbekannt Wert 1: Interne Schnittstelle, zum Beispiel bei einem integrierten Switch Wert 2: Twisted-Pair (z. B. 100Base-TX) Wert 3: Glasfaser (z. B. 100Base-FX) Wert 4 – 256: Reserviert	1 (0x01)
8	Get	Interface State	USINT	Schnittstellenstatus: Wert 0: Unbekannt Wert 1: Schnittstelle aktiv und zum Senden/Empfangen bereit Wert 2: Schnittstelle deaktiviert Wert 3: Schnittstelle getestet Wert 4 – 256: Reserviert	–

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
9	Get	Admin State	USINT	Verwaltungsstatus: Wert 0: Reserviert Wert 1: Schnittstelle aktivieren Wert 2: Schnittstelle deaktivieren. Ist diese Schnittstelle die einzige CIP-Schnittstelle, so wird eine Anforderung zum Deaktivieren mit einem Fehler quittiert (Fehlercode 0x09) Wert 3 – 256: Reserviert	1 (0x01)
10	Get	Interface Label	SHORT_STRING	Lesbare Identifikation	"Internal Port 3"

Tab. 13-31: Klasse "Ethernet Link Object": Instanz-Attribut 3

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
01 _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_All	Liefert den Inhalt aller Attribute
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-32: Klasse "Ethernet Link Object": Dienste

13.7 Bosch Rexroth-spezifische Klassen

13.7.1 Übersicht

Diese herstellereigene Ergänzung enthält Informationen zu den IndraControl S67-Komponenten, die nicht in den CIP-Klassen enthalten sind. Die Bosch Rexroth-spezifischen Klassen sind in [Kap. 13.7.2 "Klassen"](#) auf Seite 117 aufgeführt.

Name	Klasse	Information
Coupler configuration Object	64 _{hex}	Siehe Kap. "Bus Coupler Configuration Class Object (64_{hex})" auf Seite 117
Discrete Input Point	65 _{hex}	Siehe Kap. "Discrete Input Point Classes" auf Seite 119
Discrete Output Point	66 _{hex}	Siehe Kap. "Discrete Output Point Classes" auf Seite 122
Analog Input Point	67 _{hex}	Siehe Kap. "Analog Input Point Classes" auf Seite 125

Ethernet/IP

Name	Klasse	Information
Analog Output Point	68 _{hex}	Siehe Kap. "Analog Output Point Classes" auf Seite 129
Discrete Input Point Extended 1	69 _{hex}	Siehe Kap. "Discrete Input Point Extended 1 (69 _{hex})" auf Seite 120
Discrete Output Point Extended 1	6A _{hex}	Siehe Kap. "Discrete Output Point Extended 1 (6A _{hex})" auf Seite 123
Analog Input Point Extended 1	6B _{hex}	Siehe Kap. "Analog Input Point Extended 1 (6B _{hex})" auf Seite 126
Analog Output Point Extended 1	6C _{hex}	Siehe Kap. "Analog Output Point Extended 1 (6C _{hex})" auf Seite 130
Discrete Input Point Extended 2	6D _{hex}	Siehe Kap. "Discrete Input Point Extended 2 (6D _{hex})" auf Seite 121
Discrete Output Point Extended 2	6E _{hex}	Siehe Kap. "Analog Output Point Extended 2 (70 _{hex})" auf Seite 131
Analog Input Point Extended 2	6F _{hex}	Siehe Kap. "Analog Input Point Extended 2 (6F _{hex})" auf Seite 127
Analog Output Point Extended 2	70 _{hex}	Siehe Kap. "Analog Output Point Extended 2 (70 _{hex})" auf Seite 131
Discrete Input Point Extended 3	71 _{hex}	Siehe Kap. "Discrete Input Point Extended 3 (71 _{hex})" auf Seite 122
Discrete Output Point Extended 3	72 _{hex}	Siehe Kap. "Discrete Output Point Extended 3 (72 _{hex})" auf Seite 125
Analog Input Point Extended 3	73 _{hex}	Siehe Kap. "Analog Input Point Extended 3 (73 _{hex})" auf Seite 128
Analog Output Point Extended 3	74 _{hex}	Siehe Kap. "Analog Output Point Extended 3 (74 _{hex})" auf Seite 132
Node information class	82 _{hex}	Siehe Kap. "Node Information Class (82 _{hex})" auf Seite 133
IOM Input Point Class	83 _{hex}	Siehe Kap. "IOM Input Point Class (83 _{hex})" auf Seite 134
IOM Output Point Class	84 _{hex}	Siehe Kap. "IOM Output Point Class (84 _{hex})" auf Seite 135

Tab. 13-33: Herstellerspezifische Ergänzungen – Übersicht

In der folgenden Tabelle finden Sie die Erläuterungen zu den Spaltenüberschriften, die in den Tabellen der Klassen vorkommen können:

Spaltenüberschrift	Beschreibung
Attribut ID	Integerwert, der dem entsprechenden Attribut zugeordnet ist
NV	<p>NV (non volatile): Das Attribut wird permanent im Feldbus-Koppler gespeichert.</p> <p>V (volatile): Das Attribut wird nicht permanent im Feldbus-Koppler gespeichert</p>

Spaltenüberschrift	Beschreibung
Name	Bezeichnung des Attributes
Datentyp	Bezeichnung des CIP-Datentyps des Attributes
Beschreibung	Kurze Beschreibung zu dem Attribut
Defaultwert	Werkseinstellung
Zugriff	<p>Set: Auf das Attribut kann mittels des Dienstes Set_Attribute zugegriffen werden (Schreiben/Verändern des Attributwerts)</p> <p>Hinweis: Unterstützt ein Attribut den Dienst Set_Attribute, so kann dieses Attribut auch mit dem Dienst Get_Attribute angesprochen werden</p> <p>Get: Auf das Attribut kann mittels Get_Attribute Services zugegriffen werden (Lesen des Attributwerts)</p> <p>Get_Attribute_All: Liefert den Inhalt aller Attribute</p> <p>Set_Attribute_Single: Modifiziert einen Attributwert</p>

Tab. 13-34: Erläuterungen zu den Spaltenüberschriften

13.7.2 Klassen

Bus Coupler Configuration Class Object (64_{hex})

Die Konfigurationsklasse des Feldbus-Kopplers ermöglicht das Lesen und Konfigurieren einiger wichtiger Prozessparameter des Feldbusses. Die folgende Auflistung erklärt ausführlich alle unterstützten Instanzen und Attribute.

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	1 (0x0001)

Tab. 13-35: Klasse "Bus Coupler Configuration Class Object": Klassen-Attribut

Ethernet/IP

Instanz-Attribut 1

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
5	Get	V	Field bus process state	USINT	Feldbus-Koppler-Status: Bit 0: Fehler der Prozesseingangsdaten (0x01) Bit 1: Fehler der Prozessausgangsdaten (0x02) Bit 2: Verlust der Diagnoseinformationen (0x04) Bit 3: Moduldiagnose (0x08) Bit 7: Feldbusfehler (0x80)	0 (0x00)
7	Get	NV	Configured Length of Analog Outputs	UINT	Anzahl I/O-Bits der analogen Ausgänge	–
8	Get	NV	Configured Length of Analog Inputs	UINT	Anzahl I/O-Bits der analogen Eingänge	–
9	Get	NV	Configured Length of Digital Outputs	UINT	Anzahl I/O-Bits der digitalen Ausgänge	–
10	Get	NV	Configured Length of Digital Inputs	UINT	Anzahl I/O-Bits der digitalen Eingänge	–
11	Get/Set	NV	Field Bus Fault Reaction	USINT	Reaktion bei Feldbusfehler: 1: Alle Ausgänge auf 0 setzen 2: Keine Reaktion	1 (0x01)
45	Get	V	Error Code	USINT	Fehlercode der I/O-LED	0 = kein Fehler
46	Get	V	Error Argument	USINT	Fehlerargument der I/O-LED	0 = kein Fehler
52	Get/Set	NV	S-BUS Fault Reaction	USINT	Reaktion bei S-BUS-Fehler: 1: Alle Ausgänge auf 0 setzen 2: Keine Reaktion	1 (0x01)
53	Get	V	Max Diagnostic Data Size	UINT	Maximale Anzahl reiner Diagnose-daten in Byte	–

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
54	Get	V	Diagnostic Message	ARRAY OF USINT	Diagnose, bestehend aus Diagnosepfad und Diagnosedaten	–
55	Get/Set	V	Diagnostic Message Acknowledge	USINT ARRAY	Diagnosebestätigung, bestehend aus Diagnosepfad und Diagnosedaten	–
57	Get	V	Error Group	USINT	Fehlergruppe der I/O-LED	0 = kein Fehler
120	Get/Set	NV	Header Configuration Originator to Target	UINT	Angabe, ob der RUN/IDLE-Header in Richtung Originator zum Target genutzt wird: 0: Wird verwendet 1: Wird nicht verwendet	0 (0x0000)
121	Get/Set	NV	Header Configuration Target to Originator	UINT	Angabe, ob der RUN/IDLE-Header in Richtung Target zum Originator genutzt wird: 0: Wird verwendet 1: Wird nicht verwendet	1 (0x0001)

Tab. 13-36: Klasse "Bus Coupler Configuration Class Object": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-37: Klasse "Bus Coupler Configuration Class Object": Dienste

Discrete Input Point Classes

Allgemeines

Es stehen 4 DIP-Klassen zur Verfügung, die einen Zugriff auf den Knoten ermöglichen, der bis zu 1020 einzelne digitale Eingangspunkte enthält.

Discrete Input Point Class (65_{hex})

Diese Klasse ermöglicht das Lesen von Daten eines bestimmten digitalen Eingangspunktes. Ein digitaler Eingangspunkt (DIP) kann ein Teil eines digitalen Eingangsmoduls oder eines digitalen Ein- und Ausgangsmoduls sein. Je-

Ethernet/IP

der DIP kann eine maximale Breite von 8 Bits haben. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-38: Klasse "Discrete Input Point Class": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (digitaler Eingangswert 1 bis 255)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Value	BYTE	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Bit	–

Tab. 13-39: Klasse "Discrete Input Point Class": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-40: Klasse "Discrete Input Point Class": Dienste

Discrete Input Point Extended 1 (69_{hex})

Die Erweiterung der Klasse "Discrete Input Point Class" ermöglicht das Lesen von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 255 digitale Eingangspunkte (DIPs) enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die DIPs von 256 bis 510 in dem Knoten ab. Jeder DIP kann eine Breite von bis zu 8 Bits haben. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-41: Klasse "Discrete Input Point Extended 1": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (digitaler Eingangswert 256 bis 510)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Value	BYTE	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Bit	–

Tab. 13-42: Klasse "Discrete Input Point Extended 1": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-43: Klasse "Discrete Input Point Extended 1": Dienste

Discrete Input Point Extended 2 (6D_{hex})

Die zweite Erweiterung der Klasse „Discrete Input Point Class“ ermöglicht das Lesen von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 510 DIPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die DIPs von 511 bis 765 ab. Jeder DIP kann eine Breite von bis zu 8 Bits haben. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-44: Klasse "Discrete Input Point Extended 2": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (digitaler Eingangswert 511 bis 765)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Value	BYTE	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Bit	–

Tab. 13-45: Klasse "Discrete Input Point Extended 2": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-46: Klasse "Discrete Input Point Extended 2": Dienste

Ethernet/IP

Discrete Input Point Extended 3 (71_{hex})

Die dritte Erweiterung der Klasse „Discrete Input Point Class“ ermöglicht das Lesen von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 765 DIPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die DIPs von 766 bis 1020 in der ab. Jeder DIP kann eine Breite von bis zu 8 Bits haben. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-47: Klasse "Discrete Input Point Extended 3": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (digitaler Eingangswert 766 bis 1020)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Value	BYTE	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Bit	–

Tab. 13-48: Klasse "Discrete Input Point Extended 3": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-49: Klasse "Discrete Input Point Extended 3": Dienste

Discrete Output Point Classes**Allgemeines**

Es stehen 4 DOP-Klassen zur Verfügung, die einen Zugriff auf den Knoten ermöglichen, der bis zu 1020 einzelnen digitale Ausgangspunkte enthält.

Discrete Output Point Class (66_{hex})

Diese Klasse ermöglicht den Austausch von Daten für einen bestimmten digitalen Ausgangspunkt. Ein digitaler Ausgangspunkt (DOP) kann ein Teil eines digitalen Ausgangsmoduls oder eines digitalen Ein- und Ausgangsmoduls sein. Jeder DOP kann eine Breite von bis zu 8 Bits haben. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-50: Klasse "Discrete Output Point Class": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (digitaler Ausgangswert 1 bis 255)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	V	Value	BYTE	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Bit	–

Tab. 13-51: Klasse "Discrete Output Point Class": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-52: Klasse "Discrete Output Point Class": Dienste

Discrete Output Point Extended 1 (6A_{hex})

Die erste Erweiterung der Klasse "Discrete Output Point Class" ermöglicht den Austausch von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 255 DOPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die DOPs von 256 bis 510 ab. Jeder DOP kann eine Breite von bis zu 8 Bits besitzen. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-53: Klasse "Discrete Output Point Extended 1": Klassen-Attribut

Ethernet/IP

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (digitaler Ausgangswert 256 bis 510)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	V	Value	BYTE	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Bit	–

Tab. 13-54: Klasse "Discrete Output Point Extended 1": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-55: Klasse "Discrete Output Point Extended 1": Dienste

Discrete Output Point Extended 2 (6E_{hex})

Die zweite Erweiterung der Klasse "Discrete Output Point Class" ermöglicht den Austausch von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 510 DOPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die DOPs von 511 bis 765 ab. Jeder DOP kann eine Breite von bis zu 8 Bits haben. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-56: Klasse "Discrete Output Point Extended 2": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (digitaler Ausgangswert 511 bis 765)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	V	Value	BYTE	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Bit	–

Tab. 13-57: Klasse "Discrete Output Point Extended 2": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-58: Klasse "Discrete Output Point Extended 2": Dienste

Discrete Output Point Extended 3 (72_{hex})

Die dritte Erweiterung der Klasse "Discrete Output Point Class" ermöglicht den Austausch von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 765 DOPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die DOPs von 766 bis 1020 ab. Jeder DOP kann eine Breite von bis zu 8 Bits haben. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-59: Klasse "Discrete Output Point Extended 3": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (digitaler Ausgangswert 766 bis 1020)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	V	Value	BYTE	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Bit	–

Tab. 13-60: Klasse "Discrete Output Point Extended 3": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-61: Klasse "Discrete Output Point Extended 3": Dienste

Analog Input Point Classes

Allgemeines

Es stehen 4 AIP-Klassen zur Verfügung, die einen Zugriff auf den IndraControl S67-Knoten ermöglichen, der bis zu 1020 einzelne analoge Eingangspunkte enthält.

Ethernet/IP

Analog Input Point Class (67_{hex})

Diese Klasse ermöglicht das Lesen von Daten eines bestimmten analogen Eingangspunktes. Ein analoger Eingangspunkt ist ein Teil eines analogen Eingangsmoduls. Jeder AIP kann bis zu 65535 Bytes umfassen. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-62: Klasse "Analog Input Point Class": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (analoger Eingangswert 1 bis 255)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Value	BYTE ARRAY	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Byte	–
3	Get	V	Extended Value Length	WORD	Erweiterter Wertebereich von Werten größer als 254 Byte	–

Tab. 13-63: Klasse "Analog Input Point Class": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-64: Klasse "Analog Input Point Class": Dienste

Analog Input Point Extended 1 (6B_{hex})

Die erste Erweiterung der Klasse "Analog Input Point Class" ermöglicht das Lesen von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 255 AIPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die AIPs von 256 bis 510 ab. Jeder AIP kann bis zu 65535 Bytes umfassen. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-65: Klasse "Analog Input Point Extended 1": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (analoger Eingangswert 256 bis 510)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Value	BYTE ARRAY	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Byte	–
3	Get	V	Extended Value Length	WORD	Erweiterter Wertebereich von Werten größer als 254 Byte	–

Tab. 13-66: Klasse "Analog Input Point Extended 1": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-67: Klasse "Analog Input Point Extended 1": Dienste

Analog Input Point Extended 2 (6F_{hex})

Die zweite Erweiterung der Klasse "Analog Input Point Class" ermöglicht das Lesen von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 510 AIPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die AIPs von 511 bis 765 ab. Jeder AIP kann bis zu 65535 Bytes umfassen. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-68: Klasse "Analog Input Point Extended 2": Klassen-Attribut

Ethernet/IP

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (analoger Eingangswert 511 bis 765)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Value	BYTE ARRAY	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Byte	–
3	Get	V	Extended Value Length	WORD	Erweiterter Wertebereich von Werten größer als 254 Byte	–

Tab. 13-69: Klasse "Analog Input Point Extended 2": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-70: Klasse "Analog Input Point Extended 2": Dienste

Analog Input Point Extended 3 (73_{hex})

Die dritte Erweiterung der Klasse "Analog Input Point Class" ermöglicht das Lesen von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 765 AIPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die AIPs von 766 bis 1020 ab. Jeder AIP kann bis zu 65535 Bytes umfassen. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-71: Klasse "Analog Input Point Extended 3": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (analoger Eingangswert 766 bis 1020)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Value	BYTE ARRAY	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Byte	–
3	Get	V	Extended Value Length	WORD	Erweiterter Wertebereich von Werten größer als 254 Byte	–

Tab. 13-72: Klasse "Analog Input Point Extended 3": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-73: Klasse "Analog Input Point Extended 3": Dienste

Analog Output Point Classes**Allgemeines**

Es stehen vier AOP-Klassen zur Verfügung, die einen Zugriff auf den Knoten ermöglichen, der bis zu 1020 einzelne analoge Ausgangspunkte enthält.

Analog Output Point (68_{hex})

Diese Klasse ermöglicht das Lesen von Daten eines bestimmten analogen Ausgangspunktes. Ein analoger Ausgangspunkt ist ein Teil eines analogen Ausgangsmoduls. Jeder AOP kann bis zu 65535 Bytes umfassen. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-74: Klasse "Analog Output Point": Klassen-Attribut

Ethernet/IP

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (analoger Ausgangswert 1 bis 255)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	V	Value	BYTE ARRAY	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Byte	–
3	Get	V	Extended Value Length	WORD	Erweiterter Wertebereich von Werten größer als 254 Byte	–

Tab. 13-75: Klasse "Analog Output Point": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-76: Klasse "Analog Output Point": Dienste

Analog Output Point Extended 1 (6C_{hex})

Die erste Erweiterung der Klasse "Analog Output Point" ermöglicht das Lesen von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 255 AOPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die AOPs von 256 bis 510 ab. Jeder AOP kann bis zu 65535 Bytes umfassen. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-77: Klasse "Analog Output Point Extended 1": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (analoger Ausgangswert 256 bis 510)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	V	Value	BYTE ARRAY	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Byte	–
3	Get	V	Extended Value Length	WORD	Erweiterter Wertebereich von Werten größer als 254 Byte	–

Tab. 13-78: Klasse "Analog Output Point Extended 1": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-79: Klasse "Analog Output Point Extended 1": Dienste

Analog Output Point Extended 2 (70_{hex})

Die zweite Erweiterung der Klasse "Analog Output Point" ermöglicht das Lesen von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 510 AOPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die AOPs von 511 bis 765 ab. Jeder AOP kann bis zu 65535 Bytes umfassen. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-80: Klasse "Analog Output Point Extended 2": Klassen-Attribut

Ethernet/IP

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (analoger Ausgangswert 511 bis 765)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	V	Value	BYTE ARRAY	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Byte	–
3	Get	V	Extended Value Length	WORD	Erweiterter Wertebereich von Werten größer als 254 Byte	–

Tab. 13-81: Klasse "Analog Output Point Extended 2": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-82: Klasse "Analog Output Point Extended 2": Dienste

Analog Output Point Extended 3 (74_{hex})

Die dritte Erweiterung der Klasse "Analog Output Point" ermöglicht das Lesen von Daten eines IndraControl S67-Knotens, der über 765 AOPs enthält. Der Instanzbereich dieser Klasse deckt die AOPs von 766 bis 1020 ab. Jeder AOP kann bis zu 65535 Bytes umfassen. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen	–

Tab. 13-83: Klasse "Analog Output Point Extended 3": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (analoger Ausgangswert 766 bis 1020)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	V	Value	BYTE ARRAY	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Byte	–
3	Get	V	Extended Value Length	WORD	Erweiterter Wertebereich von Werten größer als 254 Byte	–

Tab. 13-84: Klasse "Analog Output Point Extended 3": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-85: Klasse "Analog Output Point Extended 3": Dienste

Node Information Class (82_{hex})

Diese Klasse liefert Informationen eines einzelnen I/O-Moduls. Zu den vorrangigen Informationen gehört die Bestellnummer. Weitere Informationen über das I/O-Modul sind im Instanz-Attribut 2 zusammengefasst. Diesem Attribut können Sie entnehmen, ob es sich um ein physikalisches oder virtuelles I/O-Modul handelt und ob das Prozessabbild MODBUS, Ethernet/IP oder einer IEC61131-Anwendung zugeordnet ist.

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen: 65	–

Tab. 13-86: Klasse "Node Information Class": Klassen-Attribut

Ethernet/IP

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 255 (I/O-Modul 1 bis 65)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Order number	SHORT_STRING*	Bestellnummer	–
2	Get	V	Additional Info	UDINT	*	–

*
 Bit 0: Zusätzliche Modulinformation
 0 = Physikalisches I/O-Modul
 1 = Virtuelles I/O-Modul
 Bit 1: Das Prozessabbild ist Ethernet/IP zugeordnet
 0 = Nein
 1 = Ja

Tab. 13-87: Klasse "Node Information Class": Instanz-Attribut

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-88: Klasse "Node Information Class": Dienste

IOM Input Point Class (83_{hex})

Diese Klasse liefert Informationen zu den einzelnen I/O-Modulen. Hierzu gehört die Breite der Prozessinformationen der Eingangspunkte des I/O-Moduls in Byte. Weiterhin kann durch diese Klasse auch der Zugriff auf die Prozessinformationen des Moduls erfolgen. Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attribute:

Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen: 65	–

Tab. 13-89: Klasse "IOM Input Point Class": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 65 (I/O-Modul 1 bis 65)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	V	Value	BYTE ARRAY	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Byte	–

Tab. 13-90: Klasse "IOM Input Point Class": Instanz-Attribut

**Verweis der Instanzen**

Die Instanzen richten sich nach der jeweiligen Position der am Feldbus-Koppler angeschlossenen I/O-Module. So verweist die Instanz 1 auf die integrierten Digitalein- bzw. -ausgänge des Feldbus-Kopplers. Instanz 2 verweist auf das erste am Feldbus-Koppler angeschlossene I/O-Modul, Instanz 3 auf das zweite I/O-Modul usw. Verfügt ein I/O-Modul über keinen Eingangspunkt, so besitzt das Instanz-Attribut 2 (Value Length) den Wert "0".

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Tab. 13-91: Klasse "IOM Input Point Class": Dienste

IOM Output Point Class (84_{hex})

Diese Klasse liefert Informationen zu den einzelnen I/O-Modulen. Hierzu gehört die Breite der Prozessinformationen der Ausgangspunkte des I/O-Moduls in Byte. Weiterhin kann durch diese Klasse auch der Zugriff auf die Prozessinformationen des Moduls erfolgen. Die nachfolgenden Tabellen geben einen Überblick über die von Bosch Rexroth unterstützten Instanzen und Attribute:

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	1 (0x0001)
2	Get	Max Instance	UINT	Max. Anzahl an Instanzen: 65	–

Tab. 13-92: Klasse "IOM Output Point Class": Klassen-Attribut

Instanz-Attribut der Instanz 1 ... 65 (I/O-Modul 1 bis 65)

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	V	Value	BYTE ARRAY	Objektwert	–
2	Get	V	Value Length	BYTE	Wertlänge in Byte	–

Tab. 13-93: Klasse "IOM Output Point Class": Instanz-Attribut

**Verweis der Instanzen**

Die Instanzen richten sich nach der jeweiligen Position der am Feldbus-Koppler angeschlossenen I/O-Module. So verweist die Instanz 1 auf die integrierten Digitalein- bzw. -ausgänge des Feldbus-Kopplers. Instanz 2 verweist auf das erste am Feldbus-Koppler angeschlossene I/O-Modul, Instanz 3 auf das zweite I/O-Modul usw. Verfügt ein I/O-Modul über keinen Ausgangspunkt, so besitzt das Instanz-Attribut 2 (Value Length) den Wert "0".

Ethernet/IP

Übersicht der Dienste

Service-code	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E _{hex}	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 _{hex}	Nein	Ja	Get_Attribute_Single	Modifiziert einen Attributwert

Tab. 13-94: Klasse "IOM Output Point Class": Dienste

14 MODBUS

14.1 Allgemeines

Das modulare Konzept der Serie IndraControl S67 ermöglicht es, bis zu 64 externe I/O-Module an den Feldbus-Koppler anzuschließen. Dieser variable Knotenaufbau sowie die große Anzahl verschiedener I/O-Module verhindern jedoch eine statische Zuordnung von Ein- und Ausgangsdaten auf feste MODBUS-Adressen. Einzige Ausnahme sind die "digitalen" MODBUS-Dienste. Bei ihnen ist die MODBUS-Adresse identisch mit der Kanalnummer, d. h., den 47ten digitalen Eingang findet man immer an MODBUS-Adresse "46".

Durch das Hinzufügen oder Entfernen von I/O-Modulen verändert sich der Aufbau der Prozessabbilder und damit auch die MODBUS-Adressen der einzelnen Kanäle der I/O-Module.

Die MODBUS-Kommunikation wird mit Hilfe von Dienstaufrufen durchgeführt. Dazu sendet der MODBUS-Master (Client) ein Request-Telegramm an Port 502 des MODBUS-Slaves (Server). Der MODBUS-Slave liefert das Ergebnis des Dienstaufwurfes in einem Response-Telegramm an den MODBUS-Master zurück.

Die wesentlichsten Elemente eines MODBUS-Telegramms sind:

Begriff	Beschreibung
FunctionCode (FC)	Dienstkennung: Lese- oder Schreib-Operation auf Bits oder Worte
Address	Startadresse der Operation
Count	Dienstabhängig die Anzahl der Bits oder Worte

Tab. 14-1: Elemente eines MODBUS-Telegramms

Die Dienstkennung bzw. der "FunctionCode" (FC) bestimmt zunächst, ob es sich um eine Lese- oder Schreib-Operation handelt. Zusätzlich bestimmt die Dienstkennung den Grunddatentyp, auf den die Operation angewendet werden soll. Damit ist auch die Bedeutung der Parameter "Address" und "Count" abhängig vom Funktionscode. So kann "address :=3" für ein Bit oder ein Wort im Ein- oder Ausgangsprozessabbild stehen.

Das MODBUS-Protokoll basiert im Wesentlichen auf den folgenden Grunddatentypen:

Datentyp	Länge	Beschreibung
Discrete Inputs	1 Bit	Digitale Eingänge
Coils	1 Bit	Digitale Ausgänge
Input Register	16 Bit	Analoge Eingangsdaten

Tab. 14-2: Grunddatentypen des MODBUS-Protokolls

Für jeden Grunddatentyp sind ein oder mehrere "FunctionCodes" definiert.

Obwohl digitale und analoge Prozessdaten des Feldbus-Kopplers und I/O-Module in einem Prozessabbild zusammengefasst sind, erreichen Sie mit den "digitalen" MODBUS-Diensten an der Adresse 0 immer den ersten digitalen Ausgang bzw. Eingang. Über die Wort-Dienste erreichen Sie den ersten analogen Ausgang bzw. Eingang.

MODBUS

**Socket-Verbindungen**

Der Feldbus-Koppler unterstützt über MODBUS/TCP gleichzeitig bis zu 15 Socket-Verbindungen. Bei MODBUS/UDP sind es bis zu 5 Telegramme, die zwischengespeichert werden können.

14.2 Prozessabbild

Nach Inbetriebnahme des Feldbus-Kopplers ermittelt dieser automatisch alle angeschlossenen I/O-Module. Der Feldbus-Koppler erstellt daraus ein lokales Prozessabbild, unterteilt in einen Ein- und Ausgangsbereich. In denen werden erst die Daten der analogen und anschließend die Daten der digitalen I/O-Module abgelegt. Die Größe des Prozessabbilds ermittelt sich aus den daran angeschlossenen IndraControl S67-Komponenten.

14.3 Prozessdatenaustausch

Der Datenaustausch zwischen MODBUS-TCP-Master und den I/O-Modulen wird über die im Feldbus-Koppler implementierten MODBUS-Funktionen durch bit- oder wortweises Lesen und Schreiben erreicht. Im Feldbus-Koppler gibt es 4 verschiedene Typen von Prozessdaten:

- Eingangsworte
- Ausgangsworte
- Eingangsbits
- Ausgangsbits

14.4 Zugriff auf das Prozessabbild über MODBUS-Funktionen

14.4.1 Allgemeines

Die folgende Tabelle beschreibt die Zugriffsarten, mit denen Sie auf logische Adressbereiche zugreifen.

FC	Name	Beschreibung
FC1	Read coils	Rücklesen mehrerer digitaler Ausgangswerte
FC2	Read inputs discrete	Lesen mehrerer digitaler Ein- und Ausgangswerte
FC3	Read holding registers	Lesen mehrerer analoger Ein- und Ausgangswerte
FC4	Read input registers	Lesen mehrerer analoger Ein- und Ausgangswerte
FC5	Write coil	Schreiben eines einzelnen digitalen Ausgangswerts
FC6	Write single register	Schreiben eines einzelnen analogen Ausgangswerts
FC15	Force multiple coils	Schreiben mehrerer digitaler Ausgangswerte
FC16	Write multiple registers	Schreiben mehrerer analoger Ausgangswerte
FC22	Mask Write Register	Schreiben einzelner Bits in einem Register mithilfe einer UND- bzw. ODER-Maske
FC23	Read/write multiple registers	Schreib- und Leseoperation auf analoge Ein- und Ausgangswerte

Tab. 14-3: MODBUS-Funktionscodes (FC)

**Bei der Adressierung auf das verwendete Zahlensystem achten!**

Die aufgeführten Beispiele verwenden als Zahlenformat das Hexadezimalsystem (Bsp.: 0x000). Die Adressierung beginnt mit 0. Je nach Software und Steuerung kann das Format und der Beginn der Adressierung variieren. Alle Adressen sind in diesem Fall dementsprechend umzurechnen.

14.4.2 Registerdienste

Mit den Registerdiensten ermitteln und/oder verändern Sie die Zustände von Analogein- und ausgangsmodule mittels der Funktionscodes FC3, FC4 und FC6, FC16, FC22 und FC23.

MODBUS-Adresse		Beschreibung
HEX	DEZ	
0x0000 – 0x00FF	0 – 255	Lesen analoger oder digitaler Eingangswerte (Teil 1). Physikalischer Adressraum der Eingangsdaten von 256 Wörtern
0x0100 – 0x01FF	256 – 511	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x0200 – 0x02FF	512 – 767	Zurücklesen analoger oder digitaler Ausgangswerte (Teil 1). Physikalischer Größe des Adressraums: 256 Wörter
0x0300 – 0x0FFF	768 – 4095	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x1000 – 0x2FFF	4096 – 12287	Konfigurationsregister (siehe Kap. 14.4.4 "Konfigurationsregister" auf Seite 141)
0x3000 – 0x5FFF	12288 – 24575	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x6000 – 0x62FB	24576 – 25339	Lesen der Eingangsdaten (Teil 2). Zusätzlicher Adressraum von 764 Wörtern
0x62FC – 0x6FFF	25340 – 28671	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x7000 – 0x72FB	28672 – 29435	Lesen der Ausgangsdaten (Teil 2). Zusätzlicher Adressraum von 764 Wörtern

Tab. 14-4: Lesen von Analogeingangsklemmen mittels FC3, FC4, FC23

MODBUS

MODBUS-Adresse		Beschreibung
HEX	DEZ	
0x0000 – 0x00FF	0 – 255	Schreiben analoger oder digitaler Ausgangswerte (Teil 1). Physikalischer Adressraum der Ausgangsdaten von 256 Wörtern
0x0100 – 0x01FF	256 – 511	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x0200 – 0x02FF	512 – 767	Schreiben analoger oder digitaler Ausgangswerte (Teil 1). Physikalische Größe des Adressraums: 256 Wörter Hinweis: Hierüber schreiben Sie dieselben Ausgangswerte des Adressbereichs 0x0000 – 0x00FF
0x0300 – 0x0FFF	768 – 4095	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x1000 – 0x2FFF	4096 – 12287	Konfigurationsregister (siehe Kap. 14.4.4 "Konfigurationsregister" auf Seite 141)
0x3000 – 0x5FFF	12288 – 24575	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x6000 – 0x62FB	24576 – 25339	Schreiben der Ausgangsdaten (Teil 2). Zusätzlicher Adressraum von 764 Wörtern
0x62FC – 0x6FFF	25340 – 28671	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x7000 – 0x72FB	(28672 – 29435)	Schreiben der Ausgangsdaten (Teil 2). Zusätzlicher Adressraum von 764 Wörtern Hinweis: Hierüber schreiben Sie dieselben Ausgangswerte des Adressbereichs 0x6000 – 0x62FC
0x72FC – 0x7FFF	29436 – 32767	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")

Tab. 14-5: Schreiben von Analogausgangsklemmen mittels FC6, FC16, FC22, FC23

14.4.3 Bitdienste

Mit den digitalen Bitdiensten ermitteln und/oder verändern Sie die Zustände von Digitalein- und ausgangsmodule mittels der Funktionscodes FC1, FC2 und FC5, FC15.

MODBUS-Adresse		Beschreibung
HEX	DEZ	
0x0000 – 0x01FF	0 – 511	Lesen der ersten 512 Eingangswerte
0x0200 – 0x03FF	512 – 1023	Lesen der ersten 512 Ausgangswerte

MODBUS

MODBUS-Adresse		Beschreibung
HEX	DEZ	
0x0400 – 0x7FFF	1024 – 32767	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x8000 – 0x85F7	32768 – 34295	Lesen der Eingangswerte im Bereich von 513 bis 2039
0x85F8 – 0x8FFF	34296 – 36863	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x9000 – 0x95F7	36864 – 38391	Lesen der Ausgangswerte im Bereich von 513 bis 2039
0xA000 – 0xFFFF	40960 – 65535	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")

Tab. 14-6: Lesen von Digitaleingangsklemmen mittels FC1, FC2

MODBUS-Adresse		Beschreibung
HEX	DEZ	
0x0000 – 0x01FF	0 – 511	Schreiben der ersten 512 Ausgangswerte
0x0200 – 0x03FF	512 – 1023	Schreiben der ersten 512 Ausgangswerte
0x0400 – 0x7FFF	1024 – 32767	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x8000 – 0x85F7	32768 – 34295	Schreiben der Ausgangswerte im Bereich von 513 bis 2039
0x85F8 – 0x8FFF	34296 – 36863	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")
0x9000 – 0x95F7	36864 – 38391	Schreiben der Ausgangswerte im Bereich von 513 bis 2039
0x95F8 – 0xFFFF	38392 – 65535	Ungültiger Bereich ("Illegal data address")

Tab. 14-7: Schreiben von Digitalausgangsklemmen mittels FC5, FC15

14.4.4 Konfigurationsregister

Mittels der Konfigurationsregister können Sie den Feldbus-Koppler konfigurieren und Informationen über den Feldbus-Koppler auslesen. Auf die Konfigurationsregister greifen Sie mittels der MODBUS-Funktionen FC4 "Read Input Registers" und FC6 "Write Single Register" auf die Register zu.

Adresse	Zugriff	Länge (Wort)	Beschreibung
0x1000	R/W	1	Watchdog-Time lesen/schreiben
0x1001	R/W	1	Watchdog-Codiermaske 1-16
0x1002	R/W	1	Watchdog-Codiermaske 17-32
0x1003	R/W	1	Watchdog-Trigger
0x1004	R	1	Minimale Triggerzeit

MODBUS

Adresse	Zugriff	Länge (Wort)	Beschreibung
0x1005	R/W	1	Watchdog stoppen (Schreibsequenz 0xAAAA, 0x5555)
0x1006	R	1	Watchdog-Status
0x1007	R/W	1	Restart des Watchdog (Schreibsequenz 0x1)
0x1008	RW	1	Watchdog stoppen (Schreibsequenz 0x55AA oder 0xAA55)
0x1009	R/W	1	MODBUS- und http-Verbindung beenden bei einem Watchdog-Timeout
0x100A	R/W	1	Watchdog-Konfiguration
0x100B	W	1	Watchdog-Parameter speichern
0x1020	R	1 – 2	Fehlergruppe mittels LED anzeigen
0x1021	R	1	Fehlerargument und Fehlercode mittels LED anzeigen
0x1022	R	1 – 4	Anzahl analoger Ausgangsdaten im Prozessabbild (in Bits)
0x1023	R	1 – 3	Anzahl analoger Eingangsdaten im Prozessabbild (in Bits)
0x1024	R	1 – 2	Anzahl digitaler Ausgangsdaten im Prozessabbild (in Bits)
0x1025	R	1	Anzahl digitaler Eingangsdaten im Prozessabbild (in Bits)
0x1028	R/W	1	Bootkonfiguration
0x1029	R	9	MODBUS-TCP-Statistik
0x102A	R	1	Anzahl der TCP-Verbindungen
0x1030	R/W	1	Konfiguration MODBUS/TCP-Timeout
0x1031	R	1	Lesen der MAC-ID des Feldbus-Kopplers
0x2000	R	1	Konstante 0x0000
0x2001	R	1	Konstante 0xFFFF
0x2002	R	1	Konstante 0x1234
0x2003	R	1	Konstante 0xAAAA
0x2004	R	1	Konstante 0x5555
0x2005	R	1	Konstante 0x7FFF
0x2006	R	1	Konstante 0x8000
0x2007	R	1	Konstante 0x3FFF
0x2008	R	1	Konstante 0x4000
0x2010	R	1	Firmware-Index
0x2011	R	1	0xFFFF (nicht verwendet)
0x2012	R	1	0xFFFF (nicht verwendet)
0x2013	R	1	Firmware-Versionen (Major Revision)

MODBUS

Adresse	Zugriff	Länge (Wort)	Beschreibung
0x2014	R	1	Firmware-Versionen (Minor Revision)
0x2020	R	16	Kurzbeschreibung des Feldbus-Kopplers
0x2021	R	8	Kompilierzeit der Firmware
0x2022	R	8	Compile-Datum der Firmware
0x2023	R	32	Version des Firmware-Loaders
0x2030	R	65	Beschreibung der angeschlossenen I/O-Module (0 – 64)
0x2040	W	1	Software-Reset (Schreibsequenz 0x55AA oder 0xAA55)
0x2041	W	1	Formatieren des User-Laufwerks
0x2042	W	1	HTML-Seiten aus der Firmware extrahieren
0x2043	W	1	Werkseinstellungen
0x2099	R/W	1	MODBUS-Versionswechsel (Kompatibilitätsmodus zum Release 1)

Tab. 14-8: Konfigurationsregister für MODBUS V1

ToS (Type of Service) ist ein Teil des IP-Protokolls und dient zur Priorisierung von IP-Datenpaketen im Netzwerk. Spezifiziert ist dieses im RFC2474.

Die Vorgabe des ToS-Wertes für Modbus Response TCP und UDP erfolgt über ein MODBUS-Register. Alle 6 Bit des ToS-Feldes können beeinflusst werden. Defaultwert = 0.

Die Einstellung wurde im MODBUS-Register 0x1038 implementiert. Mögliche Werte sind 0 ... 63. Bei allen anderen Werten wird eine Exception zurück geschickt.

14.4.5 Watchdog-Verhalten

Allgemeines

Zur Überwachung der TCP-Verbindung wird von der übergeordneten Steuerung eine Zeitfunktion (Time-Out) im Feldbus-Koppler zyklisch angestoßen. Bei fehlerfreier Kommunikation kann diese Zeit ihren Endwert nicht erreichen, weil sie zuvor immer wieder neu gestartet wird. Falls diese Zeit abgelaufen sein sollte, liegt ein Feldbusausfall vor. In diesem Fall antwortet der Feldbus-Koppler allen folgenden MODBUS "TCP/IP Requests" mit dem Exceptioncode 0x0004 (Slave Device Failure). Im Feldbus-Koppler sind gesonderte Register für die Ansteuerung und für die Statusabfrage des Watchdog durch die übergeordnete Steuerung vorhanden.

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung ist der Watchdog noch nicht aktiviert. Zunächst ist der Time-Out-Wert festzulegen (Register 0x1000). Der Watchdog kann dadurch aktiviert werden, indem im Register (0x1001) ein von 0 abweichender Wert geschrieben wird.

Watchdog-Register

Registeradresse 0x1000 (4096 _{dez})	
Wert	Watchdog time
Zugang	Lesen/schreiben

MODBUS

Registeradresse 0x1000 (4096_{dez})	
Standard	0x0000
Beschreibung	Dieses Register speichert den Wert für die Zeitüberschreitung (Time-Out). Damit der Watchdog gestartet werden kann, muss der Vorgabewert auf einen Wert ungleich Null geändert werden. Die Zeit wird in Vielfachen von 100 ms gesetzt; 0x0009 bedeutet eine Time-Out-Zeit von 0.9 s. Dieser Wert kann bei laufendem Watchdog nicht geändert werden. Während der Watchdog aktiv ist, kann der aktuelle Datenwert nicht nochmals geschrieben werden

Tab. 14-9: Registeradresse 0x1000

Registeradresse 0x1001 (4097_{dez})	
Wert	Watchdog-Funktion Codiermaske, Funktionscode 1...16
Zugang	Lesen/schreiben
Standard	0x0000
Beschreibung	Mittels dieser Maske sind die Funktionscodes einstellbar, um die Watchdog-Funktion zu triggern. Mit der "1" kann der Funktionscode ausgewählt werden $(= 2^{(\text{Funktionscode}-1)} + 2^{(\text{Funktionscode}-1)} + \dots)$ Beispiel: Funktionscode 5 $\rightarrow 2^{(5-1)} = 2^4 \rightarrow$ Bit 4 wird auf 1 gesetzt Ein Wert ungleich Null startet die Watchdog-Funktion. Wenn in die Maske ausschließlich Codes von nicht unterstützten Funktionen eingetragen werden, startet der Watchdog nicht. Ein bestehender Fehler wird zurückgesetzt und das Prozessabbild kann wieder beschrieben werden. Auch hier kann bei laufendem Watchdog keine Änderung erfolgen. Während der Watchdog aktiv ist, kann der aktuelle Datenwert nicht nochmals geschrieben werden

Tab. 14-10: Registeradresse 0x1001

Registeradresse 0x1002 (4098_{dez})	
Wert	Watchdog-Funktion Codiermaske, Funktionscode 17...32
Zugang	Lesen/schreiben
Standard	0x0000
Beschreibung	Gleiche Funktion wie zuvor, aber mit den Funktionscodes 17 bis 32. Diese Codes werden nicht unterstützt. Dieses Register sollte deshalb auf dem Vorgabewert belassen werden. Während der Watchdog aktiv ist, kann der aktuelle Datenwert nicht nochmals geschrieben werden

Tab. 14-11: Registeradresse 0x1002

Registeradresse 0x1003 (4099_{dez})	
Wert	Watchdog-Trigger
Zugang	Lesen/schreiben

MODBUS

Registeradresse 0x1003 (4099_{dez})	
Standard	0x0000
Beschreibung	Dieses Register wird für eine alternative Trigger-Methode benutzt. Durch das Schreiben unterschiedlicher Werte in dieses Register wird der Watchdog getriggert. Aufeinanderfolgende Werte müssen sich in der Größe unterscheiden. Das Schreiben eines Werts ungleich Null startet den Watchdog. Ein Watchdog-Fehler wird zurückgesetzt und das Schreiben der Prozessdaten wird wieder ermöglicht

Tab. 14-12: Registeradresse 0x1003

Registeradresse 0x1004 (4100_{dez})	
Wert	Minimale aktuelle Trigger-Zeit
Zugang	Lesen/schreiben
Standard	0xFFFF
Beschreibung	Dieses Register speichert die aktuell kleinste Watchdog-Trigger-Zeit. Bei einem Triggern des Watchdogs wird der gespeicherte Wert mit dem aktuellen verglichen. Ist der aktuelle Wert kleiner als der gespeicherte, wird dieser durch den aktuellen Wert ersetzt. Die Einheit ist 100 ms/Digit. Durch das Schreiben neuer Werte wird der gespeicherte Wert geändert. Dies hat keine Auswirkung auf den Watchdog. Hinweis: Der Wert 0x0000 ist nicht erlaubt

Tab. 14-13: Registeradresse 0x1004

Registeradresse 0x1005 (4101_{dez})	
Wert	Watchdog stoppen
Zugang	Lesen/schreiben
Standard	0x0000
Beschreibung	Wird der Wert 0xAAAA gefolgt von dem Wert 0x5555 in dieses Register geschrieben, stoppt der Watchdog. Die Watchdog-Fehlerreaktion wird gesperrt. Ein Watchdog-Fehler wird zurückgesetzt und das Schreiben auf die Prozessdaten wird wieder ermöglicht

Tab. 14-14: Registeradresse 0x1005

Registeradresse 0x1006 (4102_{dez})	
Wert	Während Watchdog läuft
Zugang	Lesen
Standard	0x0000
Beschreibung	Aktueller Watchdog-Status bei 0x0000: Watchdog nicht aktiv bei 0x0001: Watchdog aktiv bei 0x0002: Watchdog abgelaufen

Tab. 14-15: Registeradresse 0x1006

MODBUS

Registeradresse 0x1007 (4103_{dez})	
Wert	Watchdog neu starten
Zugang	Lesen/schreiben
Standard	0x0001
Beschreibung	Schreiben von 0x1 in das Register startet den Watchdog wieder. Wurde der Watchdog vor dem Überlauf gestoppt, wird er nicht wieder gestartet

Tab. 14-16: Registeradresse 0x1007

Registeradresse 0x1008 (4104_{dez})	
Wert	Watchdog einfach anhalten
Zugang	Lesen/schreiben
Standard	0x0000
Beschreibung	Durch Schreiben der Werte 0x0AA55 oder 0X55AA wird der Watchdog angehalten, falls er aktiv war. Die Watchdog-Fehlerreaktion wird vorübergehend deaktiviert. Ein anstehender Watchdog-Fehler wird zurückgesetzt und ein Schreiben ins Watchdog-Register ist wieder möglich

Tab. 14-17: Registeradresse 0x1008

Registeradresse 0x1009 (4105_{dez})	
Wert	MODBUS-Socket nach Watchdog-Time-Out schließen
Zugang	Lesen/schreiben
Beschreibung	0: MODBUS-Socket wird nicht geschlossen 1: MODBUS-Socket wird geschlossen

Tab. 14-18: Registeradresse 0x1009

Registeradresse 0x100A (4106_{dez})	
Wert	Alternativer Watchdog
Zugang	Lesen/schreiben
Standard	0x0000
Beschreibung	Schreiben eines Zeitwertes in Register 0x1000 Register 0x100A = 0x0001: Watchdog wird aktiv geschaltet Mit dem ersten MODBUS-Telegramm wird der Watchdog gestartet. Der Watchdog wird mit jedem MODBUS/TCP-Befehl getriggert. Nach Ablauf der Watchdog-Zeit werden alle Ausgänge auf Null gesetzt. Die Ausgänge können durch erneutes Schreiben wieder gesetzt werden. Das Register 0x100A ist remanent und damit auch das Register 0x1000. Bei eingeschaltetem Watchdog lässt sich der Zeitwert in Register 0x1000 nicht mehr ändern

Tab. 14-19: Registeradresse 0x100A

Registeradresse 0x100B (4107_{dez})	
Wert	Save-Watchdog-Parameter
Zugang	Schreiben
Standard	0x0000
Beschreibung	Mit Schreiben von "1" in Register 0x100B werden die Register 0x1000, 0x1001, 0x1002 auf remanent gesetzt

Tab. 14-20: Registeradresse 0x100B

Diagnoseregister

Folgende Register können gelesen werden, um einen Fehler des Feldbus-Knotens zu bestimmen:

Registeradresse 0x1020 (4128_{dez})	
Wert	LED Error Group
Zugang	Lesen
Beschreibung	Angabe der Gruppennummer

Tab. 14-21: Registeradresse 0x1020

Registeradresse 0x1021 (4129_{dez})	
Wert	LED Error Code/Argument
Zugang	Lesen
Beschreibung	Angabe des Fehlercodes und Fehlerarguments

Tab. 14-22: Registeradresse 0x1021

Konfigurationsregister

Folgende Register können gelesen werden, um die Konfiguration der angeschlossenen I/O-Module zu bestimmen:

Registeradresse 0x1022 (4130_{dez})	
Wert	CnfLen.AnalogOut
Zugang	Lesen
Beschreibung	Anzahl I/O-Bits bei den Prozessdatenworten der Ausgänge

Tab. 14-23: Registeradresse 0x1022

Registeradresse 0x1023 (4131_{dez})	
Wert	CnfLen.AnalogInp
Zugang	Lesen
Beschreibung	Anzahl I/O-Bits bei den Prozessdatenworten der Eingänge

Tab. 14-24: Registeradresse 0x1023

MODBUS

Registeradresse 0x1024 (4132_{dez})	
Wert	CnfLen.DigitalOut
Zugang	Lesen
Beschreibung	Anzahl I/O-Bits bei den Prozessdatenbits der Ausgänge

Tab. 14-25: Registeradresse 0x1024

Registeradresse 0x1025 (4133_{dez})	
Wert	CnfLen.DigitalInp
Zugang	Lesen
Beschreibung	Anzahl I/O-Bits bei den Prozessdatenbits der Eingänge

Tab. 14-26: Registeradresse 0x1025

Registeradresse 0x1028 (4136_{dez})	
Wert	Bootoptions
Zugang	Lesen/schreiben
Beschreibung	Bootkonfiguration: 1: BootP 2: DHCP 4: EEPROM

Tab. 14-27: Registeradresse 0x1028

Registeradresse 0x1029 (4137_{dez}) mit bis zu 9 Worten			
Wert	MODBUS/TCP-Statistik		
Zugang	Lesen/schreiben		
Beschreibung	1 Wort SlaveDeviceFailure	→	Klemmenbusfehler, Feldbusfehler bei eingeschaltetem Watchdog
	1 Wort BadProtocol	→	Fehler im MODBUS/TCP-Header
	1 Wort BadLength	→	Falsche Telegrammlänge
	1 Wort BadFunction	→	Ungültiger Funktionscode
	1 Wort Bad Address	→	Ungültige Registeradresse
	1 Wort BadData	→	Ungültiger Wert
	1 Wort TooManyRegisters	→	Anzahl der zu bearbeitenden Register zu groß, Lesen/Schreiben 125/100
	1 Wort TooManyBits	→	Anzahl der zu bearbeitenden Coils zu groß, Lesen/Schreiben 2000/800
	1 Wort ModTcpMessageCounter	→	Anzahl der empfangenen MODBUS/TCP-Telegramme
Durch Schreiben von 0xAA55 oder 0x55AA wird das Register zurückgesetzt			

Tab. 14-28: Registeradresse 0x1029

MODBUS

Registeradresse 0x102A (4138_{dez}) mit bis zu 1 Wort	
Wert	MODBUS/TCP-Connections
Zugang	Lesen
Beschreibung	Anzahl der TCP-Verbindungen

Tab. 14-29: Registeradresse 0x102A

Registeradresse 0x1030 (4144_{dez}) mit bis zu 1 Wort	
Wert	Konfiguration MODBUS/TCP-Time-Out
Zugang	Lesen/schreiben
Standard	0x0000
Beschreibung	Dieses Register speichert den Wert für eine TCP-Verbindungsüberwachung. Die Zeitbasis ist 100 ms, der Minimalwert ist 10 ms. Geöffnete TCP-Verbindungen werden automatisch geschlossen, wenn die eingetragene Zeit je Verbindung überschritten wurde. Der Watchdog wird mit einer Anfrage auf der Verbindung getriggert

Tab. 14-30: Registeradresse 0x1030

Registeradresse 0x1031 (4145_{dez}) mit bis zu 3 Worten	
Wert	Lesen der MAC-ID des Feldbus-Kopplers
Zugang	Lesen
Beschreibung	Ausgabe der MAC-ID, Länge 3 Worte

Tab. 14-31: Registeradresse 0x1031

Registeradresse 0x2030 (8240_{dez}) mit bis zu 65 Worten	
Wert	Beschreibung der angeschlossenen I/O-Module
Zugang	Lesen der I/O-Module 0...64
Beschreibung	0xFFFF (nicht verwendet)

Tab. 14-32: Registeradresse 0x2030

Registeradresse 0x2040 (8256_{dez})	
Wert	Ausführen eines Software-Resets
Zugang	Schreiben (Schreibsequenz 0xAA55 oder 0x55AA)
Beschreibung	Durch Schreiben der Werte 0xAA55 oder 0x55AA führt der Feldbus-Koppler einen Neustart durch

Tab. 14-33: Registeradresse 0x2040

Registeradresse 0x2041 (8257_{dez})	
Wert	Flash-Format
Zugang	Schreiben (Schreibsequenz 0xAA55 oder 0x55AA)
Beschreibung	Das Flash-Dateisystem wird neu formatiert

Tab. 14-34: Registeradresse 0x2041

MODBUS

Registeradresse 0x2042 (8258_{dez})	
Wert	Dateien extrahieren
Zugang	Schreiben (Schreibsequenz 0xAA55 oder 0x55AA)
Beschreibung	Die Standarddateien (HTML-Seiten) des Feldbus-Kopplers werden extrahiert und in das Flash-Dateisystem geschrieben

Tab. 14-35: Registeradresse 0x2042

Registeradresse 0x2043 (8259_{dez})	
Wert	0x55AA
Zugang	Schreiben
Beschreibung	Werkseinstellungen Die Werkseinstellungen sind nach dem nächsten Reset des Gerätes wirksam, z. B. SW-Reset über MODBUS-Registeradresse 0x2040

Tab. 14-36: Registeradresse 0x2043

Firmware-Informationsregister

Folgende Register werden genutzt, um Informationen zur Firmware des Feldbus-Kopplers auszulesen:

Registeradresse 0x2010 (8208_{dez}) mit bis zu 1 Wort	
Wert	Revision
Zugang	Lesen
Beschreibung	Firmware-Index, z. B. 0005 für Version 5

Tab. 14-37: Registeradresse 0x2010

Registeradresse 0x2011 (8209_{dez}) mit bis zu 1 Wort	
Wert	Series code
Zugang	Lesen
Beschreibung	0xFFFF (nicht verwendet)

Tab. 14-38: Registeradresse 0x2011

Registeradresse 0x2012 (8210_{dez}) mit bis zu 1 Wort	
Wert	Item number
Zugang	Lesen
Beschreibung	0xFFFF (nicht verwendet)

Tab. 14-39: Registeradresse 0x2012

Registeradresse 0x2013 (8211_{dez}) mit bis zu 1 Wort	
Wert	Major sub item code
Zugang	Lesen
Beschreibung	Firmware-Version Major-Revision

Tab. 14-40: Registeradresse 0x2013

Registeradresse 0x2014 (8212_{dez}) mit bis zu 1 Wort	
Wert	Minor sub item code
Zugang	Lesen
Beschreibung	Firmware-Version Minor-Revision

Tab. 14-41: Registeradresse 0x2014

Registeradresse 0x2020 (8224_{dez}) mit bis zu 16 Worten	
Wert	Description
Zugang	Lesen
Beschreibung	Informationen zum Feldbus-Koppler, 16 Worte

Tab. 14-42: Registeradresse 0x2020

Registeradresse 0x2021 (8225_{dez}) mit bis zu 8 Worten	
Wert	Description
Zugang	Lesen
Beschreibung	Erstellzeit des Firmwarestandes, 8 Worte

Tab. 14-43: Registeradresse 0x2021

Registeradresse 0x2022 (8226_{dez}) mit bis zu 8 Worten	
Wert	Description
Zugang	Lesen
Beschreibung	Erstelldatum des Firmwarestandes, 8 Worte

Tab. 14-44: Registeradresse 0x2022

Registeradresse 0x2023 (8227_{dez}) mit bis zu 32 Worten	
Wert	Description
Zugang	Lesen
Beschreibung	Info über Programmierung der Firmware, 32 Worte

Tab. 14-45: Registeradresse 0x2023

Konstantenregister

Folgende Register enthalten Konstanten, die genutzt werden können, um die Kommunikation mit dem Master zu testen:

Registeradresse 0x2000 (8192_{dez})	
Wert	Null
Zugang	Lesen
Beschreibung	Konstante mit Null

Tab. 14-46: Registeradresse 0x2000

MODBUS

Registeradresse 0x2001 (8193_{dez})	
Wert	Einsen
Zugang	Lesen
Beschreibung	Konstante mit Einsen: <ul style="list-style-type: none"> • "-1", wenn Konstante als "signed int" deklariert ist • "MAXVALUE", wenn Konstante als "unsigned int" deklariert ist

Tab. 14-47: Registeradresse 0x2001

Registeradresse 0x2002 (8194_{dez})	
Wert	1, 2, 3, 4
Zugang	Lesen
Beschreibung	Konstanter Wert, zum Testen, ob High- und Low-Byte getauscht sind (Intel/Motorola Format). Sollte im Master als 0x1234 erscheinen. Erscheint 0x3412, müssen High- und Low-Byte getauscht werden

Tab. 14-48: Registeradresse 0x2002

Registeradresse 0x2003 (8195_{dez})	
Wert	Maske 1
Zugang	Lesen
Beschreibung	Konstante, die anzeigt, ob alle Bits vorhanden sind. Wird zusammen mit Register 0x2004 genutzt

Tab. 14-49: Registeradresse 0x2003

Registeradresse 0x2004 (8196_{dez})	
Wert	Maske 1
Zugang	Lesen
Beschreibung	Konstante, die anzeigt, ob alle Bits vorhanden sind. Wird zusammen mit Register 0x2003 genutzt

Tab. 14-50: Registeradresse 0x2004

Registeradresse 0x2005 (8197_{dez})	
Wert	Größte positive Zahl
Zugang	Lesen
Beschreibung	Konstante, um die Arithmetik zu kontrollieren

Tab. 14-51: Registeradresse 0x2005

Registeradresse 0x2006 (8198_{dez})	
Wert	Größte negative Zahl
Zugang	Lesen
Beschreibung	Konstante, um die Arithmetik zu kontrollieren

Tab. 14-52: Registeradresse 0x2006

MODBUS

Registeradresse 0x2007 (8199_{dez})	
Wert	Größte halbe positive Zahl
Zugang	Lesen
Beschreibung	Konstante, um die Arithmetik zu kontrollieren

Tab. 14-53: Registeradresse 0x2007

Registeradresse 0x2008 (8200_{dez})	
Wert	Größte halbe negative Zahl
Zugang	Lesen
Beschreibung	Konstante, um die Arithmetik zu kontrollieren

Tab. 14-54: Registeradresse 0x2008

15 Diagnose- und Statusinformationen

15.1 Allgemeines

Für die Vor-Ort-Diagnose besitzt der Feldbus-Koppler unterschiedliche LEDs, die seinen Betriebszustand und den des S-BUS anzeigen.

15.2 Ethernet-Statusmeldungen durch LED-Signalisierung

In der folgenden Tabelle sind die Ethernet-Statusmeldungen aufgelistet, die durch die LEDs (21) am Feldbus-Koppler signalisiert werden. Daneben stehen Informationen zur Abhilfe der Störungen zur Verfügung.

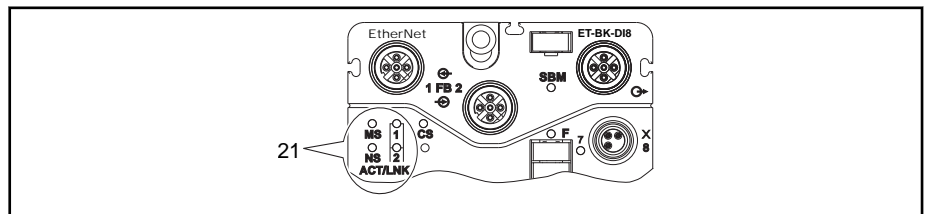


Abb. 15-1: LEDs zur Anzeige von Statusmeldungen

LED	Farbe/Status	Ursache	Abhilfe/Information
MS	Aus	Am Feldbus-Koppler liegt keine Versorgungsspannung an	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung für den Feldbus-Koppler. Überprüfen Sie die Kabel auf Beschädigung
	Grün	Der Feldbus-Koppler arbeitet einwandfrei	–
	Grün blinkend	Der IndraControl S67-Knoten ist noch nicht komplett konfiguriert	Konfigurieren Sie den Feldbus-Koppler (z. B. Zuweisen einer IP-Adresse)
	Rot blinkend	Im IndraControl S67-Knoten liegt eine behebbare Störung vor	Kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Service
	Rot	Im IndraControl S67-Knoten liegt eine nicht behebbare Störung vor	Kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Service
	Rot-Grün blinkend	Selbsttest	–

Diagnose- und Statusinformationen

LED	Farbe/Status	Ursache	Abhilfe/Information
NS	Aus	Dem Feldbus-Koppler wurde noch keine IP-Adresse zugewiesen. Am Feldbus-Koppler liegt keine Versorgungsspannung an	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung für den Feldbus-Koppler. Überprüfen Sie die Kabel auf Beschädigung. Weisen Sie dem Feldbus-Koppler eine IP-Adresse zu
	Grün	Eine Verbindung zur übergeordneten Steuerung ist aufgebaut	–
	Grün blinkend	Es besteht keine Verbindung zur übergeordneten Steuerung	–
	Rot blinkend	Mindestens eine Verbindung hat ein Time-Out gemeldet	Überprüfen Sie die "Packet Rate". Überprüfen Sie die Kabel auf Beschädigung
	Rot	Die vom Feldbus-Koppler verwendete IP-Adresse existiert bereits im selben Netzwerk	Weisen Sie dem Feldbus-Koppler eine andere IP-Adresse zu
	Rot-Grün blinkend	Selbsttest	–
ACT / LNK 1	Aus	Feldbus-Koppler hat keine Verbindung zum physikalischen Netzwerk	Überprüfen Sie die Kabelverbindung des Ethernet-Anschlusses FB1
	Grün	Verbindung zum physikalischen Netzwerk ist vorhanden	–
	Grün blinkend	Datenaustausch über Ethernet findet statt	–
ACT / LNK 2	Aus	Feldbus-Koppler hat keine Verbindung zum physikalischen Netzwerk	Überprüfen Sie die Kabelverbindung des Ethernet-Anschlusses FB2
	Grün	Verbindung zum physikalischen Netzwerk ist vorhanden	–
	Grün blinkend	Datenaustausch über Ethernet findet statt	–

Tab. 15-1: Ethernet-Statusmeldungen

15.3 Betriebsmeldungen des Feldbus-Kopplers durch LED-Signalisierung

In der folgenden Tabelle sind die Betriebsmeldungen aufgelistet, die durch LEDs signalisiert werden. Daneben stehen Informationen zur Abhilfe bestimmter Ursachen zur Verfügung.



Diagnosen deaktivieren

Mittels der Diagnoseübersicht können Sie gezielt Diagnosen deaktivieren (siehe F-LED). In diesem Fall ist die LED nicht aktiv (aus).

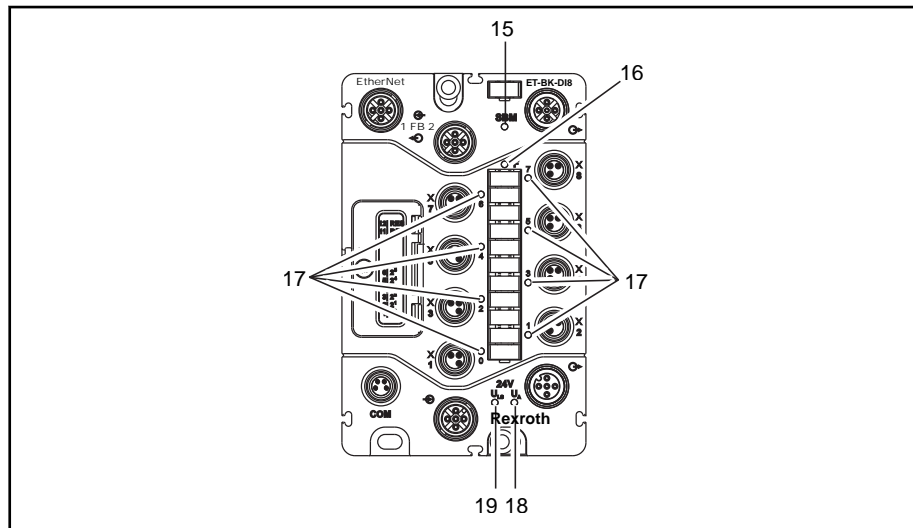


Abb. 15-2: LEDs zur Anzeige von Betriebsmeldungen

Position	LED	Farbe	Ursache	Abhilfe
15	SBM	Grün blinkend	S-BUS wird gestartet	–
		Grün	S-BUS arbeitet störungsfrei	–
		Rot	Störung auf dem S-BUS	Kontrollieren Sie, ob alle Komponenten am S-BUS sowie der S-BUS-Abschluss und die S-BUS-Kabel angeschlossen sind
16	F	Rot	Sammelfehler. Es steht mindestens eine Diagnosemeldung an den digitalen Eingängen zur Verfügung	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung der angeschlossenen Sensoren
17	I/O	Gelb	Eingangssignal liegt an	–
18	U _A	Grün	Aktorversorgung ist vorhanden	–
		Aus	Aktorversorgung ist nicht vorhanden	Schließen Sie die Versorgungsspannung an und überprüfen Sie ggf. den Spannungspegel

Diagnose- und Statusinformationen

Position	LED	Farbe	Ursache	Abhilfe
19	U _{LS}	Grün	Logik- und Sensorversorgung ist vorhanden	–
		Aus	Logik- und Sensorversorgung ist nicht vorhanden	Schließen Sie die Versorgungsspannung an und überprüfen Sie ggf. den Spannungspegel

Tab. 15-2: Betriebsmeldungen des Feldbus-Kopplers

15.4 Störmeldungen des Feldbus-Kopplers durch LED-Signalisierung

15.4.1 Allgemeines

Störmeldungen oder Warnungen des Feldbus-Kopplers werden in IndraWorks angezeigt. Alternativ werden die Störmeldungen auch über die CS-LED (21) als Blinkcode angezeigt.

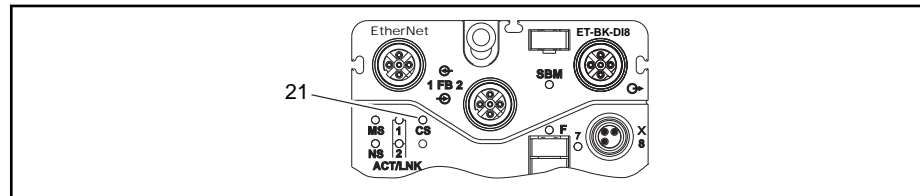


Abb. 15-3: Anzeiger der Blinkcodes durch die CS-LED

Eine Störung wird immer zyklisch mit drei Blinksequenzen dargestellt:

1. Die erste Blinksequenz zeigt die **Gruppennummer** an. Der Ausgangspunkt bei der Fehlerfindung ist die Gruppennummer, hinter der sich die Fehlergruppen verbergen. Die Anzahl der Blinkimpulse gibt die genaue Fehlergruppe an.

Beispiel:

Gruppennummer 1: Gruppe der S-BUS-Fehler.

2. Nach einer Pause erscheint die zweite Blinksequenz, die den **Fehlercode** angibt. Die Anzahl der Blinkimpulse gibt den genauen Fehlercode an, der die Art des Fehlers beschreibt.

Beispiel:

Fehlercode 5: S-BUS-Abschluss am letzten I/O-Modul nicht angebracht.

3. Nach einer weiteren Pause erscheint die dritte Blinksequenz, die das Fehlerargument anzeigt. Die Anzahl der Blinkimpulse gibt das **Fehlerargument** an, welches ergänzende Fehlerbeschreibungen liefert, z. B. an welcher der IndraControl S67-Komponente ein Fehler vorliegt.

Beispiel:

Eintrag 0 ... 63: Bei welchem der angeschlossenen I/O-Module dieser Fehler aufgetreten ist. Wird z. B. eine 5 mittels Blinkcode angezeigt, dann tritt der Fehler am 5. I/O-Modul auf (die "0" bezeichnet die digitalen Eingänge des Feldbus-Kopplers).

Gruppennummer, Fehlercode und Fehlerargument werden als Blinkcodes dargestellt, die in Zahlen umzurechnen sind. Der Blinkcode kann Zahlen in 100er-Stellen, 10er-Stellen oder 1er-Stellen anzeigen. Eine Null wird dabei immer in vier Zyklen von 20 Hz wiedergegeben und führende Nullen werden unterdrückt.

15.4.2 Ablauf der Blinksequenz

Allgemeines

Die nachfolgenden Tabellen erläutern Ihnen den zeitlichen Ablauf der Blinkcodes. Entfällt die 100er- oder 10er-Stelle bei der Gruppennummer, beim Fehlercode oder beim Fehlerargument, wird die nachfolgende Pause nicht ausgegeben, sondern die nächste Sequenz eingeleitet (**fett** in der folgenden Tabelle gekennzeichnet).

Beschreibung	Frequenz	Zusätzliche Erläuterungen
Blinken der Startsequenz	10 Zyklen mit jeweils 12,5 Hz (12,5-mal in der Sekunde)	Einleitung Startphase
Pause	1 s	
Gruppennummer		
Gruppennummer (100er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entsprechend der Gruppennummer
Pause	2 s	–
Gruppennummer (10er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entsprechend der Gruppennummer
Pause	2 s	–
Gruppennummer (1er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entsprechend der Gruppennummer
Pause	2 s	–
Blinkt	40 ms	Einleitung des Fehlercodes
Pause	2 s	
Fehlercode		
Fehlercode (100er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entsprechend des Fehlercodes
Pause	2 s	–
Fehlercode (10er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entsprechend des Fehlercodes
Pause	2 s	–
Fehlercode (1er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entsprechend des Fehlercodes
Pause	2 s	–
Blinkt	40 ms	Einleitung des Fehlerarguments
Pause	2 s	
Fehlerargument		

Diagnose- und Statusinformationen

Beschreibung	Frequenz	Zusätzliche Erläuterungen
Fehlerargument (100er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entspre- chend des Fehlerargu- ments
Pause	2 s	–
Fehlerargument (10er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entspre- chend des Fehlerargu- ments
Pause	2 s	–
Fehlerargument (1er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entspre- chend des Fehlerargu- ments
Pause	4 s	–
Ablauf startet erneut beim Blinken der Startsequenz		

Tab. 15-3: Übersicht der Blinkcodes

15.4.3 Beispiel einer Störmeldung mittels Blinkcode

Einleitung:

1. Die CS-LED beginnt mit der Einleitung der Startphase: schnelle Blinkimpulse von ca. 1 Sekunde.
2. Es folgt eine Pause von 1 Sekunde.

Gruppennummer 1: S-BUS-Fehler

3. Die CS-LED blinkt 1-mal die 1er Stelle: 0,5 s an und aus.
4. Es folgt die Einleitung für den Fehlercode mit einer Pause von 2 Sekunden, 40 ms Blinken und erneut einer Pause von 2 Sekunden.

Fehlercode 13: Aktualisierung der Software für das I/O-Modul fehlgeschlagen

5. Die CS-LED blinkt 1-mal die 10er-Stelle.
6. Es folgt eine Pause von 2 Sekunden.
7. Die CS-LED blinkt 3-mal die 1er-Stelle.
8. Es folgt die Einleitung für das Fehlerargument mit einer Pause von 2 Sekunden, 40 ms Blinken und erneut einer Pause von 2 Sekunden.

Fehlerargument 5: I/O-Modul auf dem 6. Steckplatz

9. Die CS-LED blinkt 5-mal die 1er-Stelle.
10. Es folgt eine Pause von 4 Sekunden.

Der Blinkcode startet bei der Einleitung der Startphase. Bei nur einer Störung wiederholt sich dieser Ablauf, bei mehreren wird die nächste anliegende Störung durchlaufen.

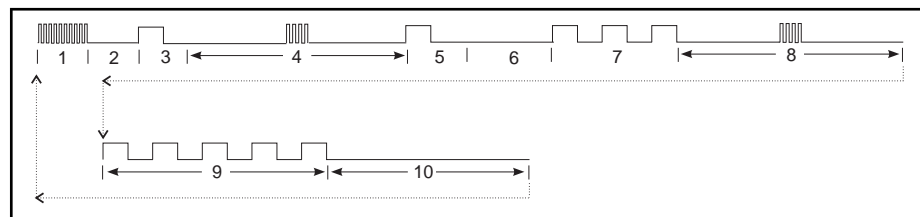


Abb. 15-4: Ablauf eines Blinkcodes

15.4.4 Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung

In diesem Kapitel sind alle Störungen und Warnungen gelistet, die über die CS-LED ausgegeben werden.

Die Störungen und Warnungen sind in die folgenden Fehlergruppen eingeteilt:

Gruppennummer	Bezeichnung	Anzeige
1	S-BUS-Fehler	CS-LED
2	S-BUS-Warnungen	
3	RTS-Fehler *	
4	–	
5	Allgemeine betriebsinterne Hardware-Fehler	
6	Allgemeine betriebsinterne Hardware-Warnungen	
7	Allgemeine Software-Fehler	
8	Allgemeine Software-Warnungen	
9	Spezifische, betriebsinterne Hardware-Fehler	
10	–	
11	Feldbus-spezifische Softwarefehler	
12	Feldbus-spezifische Softwarewarnungen	
13	Fehler des Firmwareloaders	
14	Fehler beim Herunterladen der Firmware	

* in Vorbereitung

Tab. 15-4: Auflistung der Fehlergruppen

Lassen sich nachfolgende Störungen und Warnungen nicht mit den angegebenen Maßnahmen beseitigen, kontaktieren Sie bitte den Bosch Rexroth Service (siehe [Kap. 19 "Service und Support" auf Seite 225](#)). Teilen Sie dem Bosch Rexroth Service den entsprechenden Blinkcode mit, der ausgegeben wird.

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	0 ... 63	Fehler bei der Initialisierung des S-BUS	Überprüfen Sie die Kabel auf Beschädigung. Führen Sie anschließend einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
2			
3			
4			
5		Fehler bei der Initialisierung des S-BUS. Das letzte I/O-Modul konnte nicht initialisiert werden	Kontrollieren Sie die Verkabelung zum und vom letzten I/O-Modul. Stellen Sie sicher, dass der S-BUS-Abchluss am letzten I/O-Modul gesteckt ist
6	0 ... 63	Fehler beim Starten des S-BUS. Es liegt eine S-BUS-Unterbrechung am I/O-Modul vor, das sich vor dem mittels Fehlerargument angezeigten I/O-Modul befindet	Überprüfen Sie die Kabel auf Beschädigung. Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
	255	Die Funktion "Wiederanläufe" ist deaktiviert und es trat eine kurze Unterbrechung auf dem S-BUS auf. Die Unterbrechung konnte nicht lokalisiert werden, da während der Ermittlung der Unterbrechungsstelle die Unterbrechung auf dem S-BUS nicht mehr vorhanden war	
7	0 ... 63	Fehler beim Starten des S-BUS	
8			
9			
10			
11	1	Eine Unterbrechung auf dem S-BUS ist aufgetreten	Überprüfen Sie, ob das S-BUS-Kabel richtig angeschlossen ist Überprüfen Sie das S-BUS-Kabel auf Beschädigungen
12	1	Der Wechsel in den Modus der Softwareaktualisierung ist nicht möglich	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
13	0 ... 63	Aktualisierung der Software für das I/O-Modul fehlgeschlagen	

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
14	1	Authentifizierung fehlgeschlagen	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
	2		
15	0 ... 63	Aktuelle Software ist defekt. S-BUS-Betrieb nur im Recovery-Modus möglich, um neue Software zu laden	Führen Sie eine Firmwareaktualisierung der I/O-Module durch (nur durch den Bosch Rexroth Service möglich)
16	1	Fehler beim Starten des S-BUS	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
	2		
	3	Fehler beim Anhalten des S-BUS	
17	0	Fehler auf den digitalen Eingängen des Feldbus-Kopplers	
18	0 ... 63	Kommunikationstest mit dem I/O-Modul fehlgeschlagen	
19	0	Fehler beim Initialisieren des S-BUS	
...	255		
23			
24	1		Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Lässt sich der Fehler nicht beheben, kontaktieren Sie bitte den Bosch Rexroth Service
25	0 ... 63	Die Parameter des I/O-Moduls sind ungültig. Das Fehlerargument gibt die physikalische Moduladresse an	Wiederholen Sie das I/O-Modul-Update (nur durch den Bosch Rexroth Service möglich)
26			

Tab. 15-5: Gruppennummer 1: S-BUS-Fehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	1	Zykluszeit des S-BUS kann nicht eingehalten werden	Geben Sie eine höhere Zykluszeit an
2	1	Neustart des S-BUS wurde durchgeführt	–
	2	Kommunikation auf dem S-BUS wurde gestoppt	–
	3	Fehlerreaktion des S-BUS wurde aktiviert	–

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
3	0	Unzulässige OPH-Konfiguration	Prüfen Sie die Definition der Maximalkonfiguration und der Ausbaustufe sowie den physikalischen Stationsaufbau
4	255	Aktualisierung der I/O-Modul-Firmware	Die Module wechseln in den Modus zur Aktualisierung der Firmware. In diesem Modus findet kein Austausch der Prozessdaten mit den Modulen statt
5	0 ... 255	Benutzereinstellungen für die Sensor-/Aktor-Verzögerung sind ungültig	Ändern Sie die Benutzereinstellungen für die Sensor-/Aktor-Verzögerung

Tab. 15-6: Gruppennummer 2: S-BUS-Warnungen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	1	Zugriffsfehler auf den Flash-Speicher	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
	2		
	7	Fehler bei Initialisierung des USB-Stack	
2	1	EEPROM-Fehler	–
	2		
	3	Echtzeituhr (RTC) ist defekt	
	4		
3	1	RAM-Fehler	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten.
	2		
	3		
4	1	Fehler auf internem Co-Prozessor	Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie bitte den Bosch Rexroth Support
	2		
	3		
	4		
5	1		
	2		
	3		
	4		

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
6	1	Nichtzulässige Hardware- und Softwarekombination	Führen Sie eine Firmwareaktualisierung am Feldbus-Koppler durch (nur durch den Bosch Rexroth Service möglich)
	9	EEPROM-Fehler	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
7 ... 18	255	Interner Fehler	Diese Blinkcodes dienen dem Bosch Rexroth Support zur weiteren Fehleruntersuchung. Teilen Sie bitte Gruppennummer, Fehlercode und -argument dem Support mit

Tab. 15-7: Gruppennummer 5: Allgemeine betriebsinterne Hardware-Fehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	1	Feldbus-Koppler war sechs Tage nicht mit Versorgungsspannung versorgt (Stützkondensator der RTC leer)	Stellen Sie die RTC über das WBM ein

Tab. 15-8: Gruppennummer 6: Allgemeine betriebsinterne Hardware-Warnungen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	0 ... 254	Interner Fehler	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie bitte den Bosch Rexroth Support
2	1 ... 7		
3	1 ... 5		
4	1		
6	1 ... 10		
7	1		
8	1 ... 31		

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
9	1	Interner Fehler	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie bitte den Bosch Rexroth Support
	2		
	3		
	4		
	5		
10	Fehler in der Parameter-Datenbank des Feldbus-Kopplers	Aktivieren Sie das Kontrollfeld "Erzeuge nominelle Systemkonfiguration" im DTM, um die aktuell eingestellten Parameter der I/O-Module erneut im Dateisystem des Feldbus-Kopplers zu speichern (Parameter-Datenbank wird erstellt). Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Support	
11	Version der Parameter-Datenbank wird nicht unterstützt		
12	Die Anzahl der I/O-Module stimmt nicht mit der in der Parameter-Datenbank eingetragenen überein (I/O-Modul entfernt oder hinzugefügt)		
13	Fehler in der Parameter-Datenbank des Feldbus-Kopplers		
14	Interner Fehler	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Support	
15			
16			
20	Typenschlüssel von I/O-Modul(en) unterscheidet/unterscheiden sich von den in der Parameter-Datenbank abgespeicherten (z. B. S67-AI4-U/I-M12 anstatt S67-AI4-RTD-M12)	Ersetzen Sie das I/O-Modul durch das mit dem korrekten Typenschlüssel. Es erscheint im DTM der Parameter "Busadresse der ersten fehlerhaften Komponente". Dieser Parameter zeigt Ihnen das zu ersetzende I/O-Modul an (z. B. bezieht sich "Busadresse 3" auf das 3. I/O-Modul am Feldbus-Koppler)	

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
9	21	Der Firmware-Freigabeindex von I/O-Modul(en) stimmt nicht mit dem in der Parameter-Datenbank abgespeicherten überein (tritt nur auf, wenn im DTM das Kontrollfeld "FW/HW Release Index Prüfung I/O-Module" aktiviert ist)	Aktualisieren Sie die Firmware des betroffenen I/O-Moduls
	22	Der Hardware-Freigabeindex von I/O-Modul(en) stimmt nicht mit dem in der Parameter-Datenbank abgespeicherten überein (tritt nur auf, wenn im DTM das Kontrollfeld "FW / HW Release Index Prüfung I/O-Module" aktiviert ist)	Aktualisieren Sie für das betroffene I/O-Modul die Parameter-Datenbank im Feldbus-Koppler. Geben Sie dazu im Eingabefeld des Parameters "Busadresse des zu aktualisierenden Moduls" die Position der entsprechenden S67-Komponente ein
	23	Interner Fehler	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Existiert das Problem weiterhin, kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Support
	24		
25	Die gespeicherten Parameter können nicht auf das I/O-Modul übertragen werden. Ursache: - ein inkompatibler Firmware-Stand liegt vor (nach dem Erstellen der Parameter-Datenbank wurden aus einem S67-Knoten ein oder mehrere Module ausgewechselt, die gegenüber den ursprünglichen einen inkompatiblen Firmware-Stand haben) - ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Führt ein Neustart nicht zur Beseitigung des Fehlers, aktualisieren Sie die Firmware des betroffenen I/O-Moduls. Lässt sich das Problem mit den zuvor genannten Maßnahmen nicht beheben, kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Support	

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
9	30	Fehler in der Parameter-Datenbank des Feldbus-Kopplers	Aktivieren Sie das Kontrollfeld "Erzeuge nominelle Systemkonfiguration" im DTM, um die aktuell eingestellten Parameter der I/O-Module erneut im Dateisystem des Feldbus-Kopplers zu speichern (Parameter-Datenbank wird erstellt). Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Support
	31	Interner Fehler	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Support
	32		
	33		
	34		
	40		
10	1 ... 9	Interner Fehler	Diese Blinkcodes dienen dem Bosch Rexroth Support zur weiteren Fehleruntersuchung. Teilen Sie bitte Gruppennummer, Fehlercode und -argument dem Support mit
11	1		
12	1	Der Aufbau der S67-Station hat sich geändert. Es wurden S67-Komponenten entnommen oder hinzugefügt	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten

Tab. 15-9: Gruppennummer 7: Allgemeine Software-Fehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
2	2	Automatische Parametrierung der I/O-Module ist nicht erlaubt	Im DTM ist das Kontrollfeld "I/O-Modulparameter nicht überschreiben" aktiviert. Deaktivieren Sie diese Option, wenn Sie die automatische Parametrierung für alle I/O-Module zulassen möchten oder aktualisieren Sie die Parameter-Datenbank

Tab. 15-10: Gruppennummer 8: Allgemeine Software-Warnungen

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
Die Blinkcodes für die spezifischen, betriebsinternen Hardware-Fehler dienen dem Bosch Rexroth Support zur weiteren Fehleruntersuchung. Teilen Sie bitte Gruppennummer, Fehlercode und -argument dem Support mit.			

Tab. 15-11: Gruppennummer 9: Spezifische, betriebsinterne Hardware-Fehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	1	Ungültige MAC-Adresse	Überprüfen Sie die MAC-Adresse
	2	Zuordnung der IP-Adresse ist fehlgeschlagen	Überprüfen Sie die Konfiguration der IP-Adresse
	3	Fehler bei der Ethernet-Initialisierung	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
	4		
	4		
	5		
	6		
	7	DHCP-Lease-Time abgelaufen	Überprüfen Sie die Verbindung zum DHCP-Server
8	IP-Adresse schon im selben Netzwerk vorhanden	Ändern Sie Ihre IP-Adresse	
2	1	Fehler bei der FTP-Initialisierung	Kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Support
	2	Fehler bei der SNTP-Initialisierung	
	3	Fehler bei der MODBUS-Initialisierung	
	4	Fehler bei der Ethernet/IP-Initialisierung	
	5	Interner Fehler	
	6	Fehler bei der Service-Protokoll-Initialisierung	
	7	Fehler bei der SNMP-Initialisierung	
3	1	Fehler bei der SNTP-Konfiguration	Überprüfen Sie die Konfiguration der SNTP-Parameter
4	–	Betriebssystemspezifischer Ethernet-Fehler	Kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Support

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
5	1	Laufzeitfehler des Feldbusses	Kontaktieren Sie den Bosch Rexroth Support
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
6	1	Der MODBUS-Watchdog hat ausgelöst	Starten Sie den MODBUS-Watchdog neu

Tab. 15-12: Gruppennummer 11: Feldbusspezifische Softwarefehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
5	1	Keine Diagnosedaten verfügbar	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
			Überprüfen Sie die Datenkabel auf korrekten Sitz und auf Beschädigungen
	2	Konfiguriertes Feldbusfehlerverhalten kann nicht eingestellt werden	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
	3		
4	Interner Fehler		

Tab. 15-13: Gruppennummer 12: Feldbusspezifische Softwarewarnungen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	1	Keine Firmware im Feldbus-Koppler enthalten	Führen Sie mittels des USB-Anschlusses eine Firmwareaktualisierung durch (nur durch den Bosch Rexroth Service möglich)
	2	Prüfsummenfehler der Firmware	
	3		
2	1	USB-Kommunikation ist gestört	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
3	1	EEPROM-Fehler oder Firmware nicht kompatibel	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Führen Sie mittels des USB-Anschlusses eine Firmwareaktualisierung durch (nur durch den Bosch Rexroth Service möglich)
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
4	1	Interner Fehler	
	2		
5	1		
	2		
6	1	Zugriff auf den Flash-Speicher nicht möglich	
	2		
	3		
	4	Falsche Firmwareversion	
	5	Interner Fehler	
7	1	Fehler in der Firmwaredatei	
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
8	1	Echtzeituhr (RTC) ist defekt	-
	2		
	3		

Diagnose- und Statusinformationen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
9	1	Fehler des Codeprozessors	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
10	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
11	1	Fehler beim Zugriff auf den Interrupt-Controller	
	2		
12	1	SDRAM-Fehler	

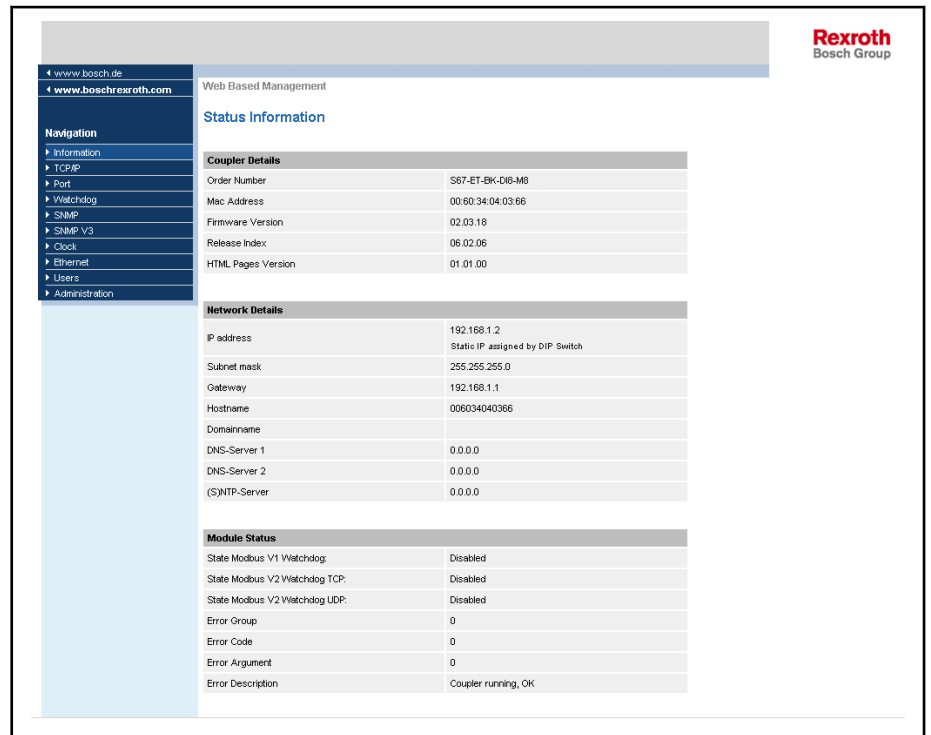
Tab. 15-14: Gruppennummer 13: Fehler des Firmwareloaders

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	0	Der Wechsel in den Modus der Softwareaktualisierung ist nicht möglich	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten
2	0 ... 63	Aktualisierung der Software für das I/O-Modul fehlgeschlagen. Das Fehlerargument gibt die logische Moduladresse an	
3	1	Interner Fehler	Diese Blinkcodes dienen dem Bosch Rexroth Support zur weiteren Fehleruntersuchung. Teilen Sie bitte Gruppennummer, Fehlercode und -argument dem Support mit
	2		
	3		
	4		

Tab. 15-15: Gruppennummer 14: Fehler beim Herunterladen der Firmware

15.5 Auslesen von Störmeldungen oder Warnungen mittels Web-based Management

Störmeldungen oder Warnungen des Feldbus-Kopplers werden auch im Web-based Management auf der Seite "Information" im Bereich "Module Status" angezeigt. Eine Übersicht von Maßnahmen zu deren Behebung erhalten Sie in Kap. 15.4.4 "Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung" auf Seite 161.



The screenshot displays the 'Status Information' page in the Web-based Management interface. The left sidebar contains a navigation menu with options like Information, TCP/IP, Port, Watchdog, Sntp, Sntp v3, Clock, Ethernet, Users, and Administration. The main content area is titled 'Status Information' and contains three sections:

Coupler Details	
Order Number	S67-ET-BK-D8-M8
Mac Address	00:60:34:04:03:66
Firmware Version	02.03.18
Release Index	06.02.06
HTML Pages Version	01.01.00

Network Details	
IP address	192.168.1.2 Static IP assigned by DIP Switch
Subnet mask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.1
Hostname	006034040366
Domainname	
DNS-Server 1	0.0.0.0
DNS-Server 2	0.0.0.0
(S)NTP-Server	0.0.0.0

Module Status	
State Modbus V1 Watchdog	Disabled
State Modbus V2 Watchdog TCP	Disabled
State Modbus V2 Watchdog UDP	Disabled
Error Group	0
Error Code	0
Error Argument	0
Error Description	Coupler running, OK

Abb. 15-5: Anzeige von Störmeldungen oder Warnungen im Web-based Management

16 Parametrierung

16.1 Allgemeine Hinweise

Dieses Kapitel erläutert die Geräteparametrierung unter IndraWorks mithilfe einer FDT-Rahmenapplikation und des IndraControl S67 DTM über Ethernet.

WARNUNG

Veränderung der Parameter!

Bei unsachgemäßen Veränderungen der Parameter mit einer FDT/DTM können Sie Maschinenkomponenten in einen gefährlichen Zustand versetzen und Personal und Maschine gefährden. Vor Änderung der Parameter bringen Sie die Maschinenkomponenten in einen definierten und sicheren Zustand und schalten Sie die übergeordnete Steuerung aus. Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme, dass sich kein Personal im Gefahrenbereich der Maschinenkomponenten aufhält.

16.2 Allgemeine Informationen zu FDT/DTM

FDT ist die Abkürzung für **Field Device Tool**. Es handelt sich hierbei um eine Anwendung, die Sie unabhängig vom benutzten Feldbus zum Parametrieren der Feldbusgeräte einsetzen können. Hierzu benötigt die Anwendung Ergänzungen in Form von Softwarekomponenten, welche die Kommunikation zu den einzelnen Geräten herstellen und die einstellbaren Parameter bereitstellen. Diese Softwarekomponenten werden DTM (**Device Type Manager**) genannt und werden von den Geräteherstellern erstellt.

FDT/DTM stellt ein offenes Konzept dar, in dem Einzelkomponenten verschiedener Hersteller zusammenwirken. Das Konzept verringert damit die Anzahl proprietärer herstellerspezifischer Softwarelösungen und fördert ein einheitliches Bedienkonzept innerhalb eines übergreifenden Bedienprogramms.

Für die Parametrierung eines IndraControl S67-Knotens wird für jede IndraControl S67-Komponente ein passender DTM zur Verfügung gestellt. Über diesen DTM parametrieren Sie die IndraControl S67-Komponenten. Sie können die IndraControl S67-Komponenten online oder offline parametrieren.

Der Offline-Modus ermöglicht die Parametrierung einer noch nicht vorhandenen IndraControl S67-Komponente. Hierbei speichern Sie die Parameter zunächst in einem Projekt ab und übertragen diese Parameter später in die IndraControl S67-Komponenten.

Im Online-Modus besteht eine direkte Verbindung zwischen Anzeige und angeschlossenen IndraControl S67-Komponenten. Befindet sich eine IndraControl S67-Komponente im Online-Modus, wird der Name der IndraControl S67-Komponente im Projektextplorer in blauer Farbe dargestellt.

16.3 Installation der DTM-Komponenten

Die folgenden Kapitel beziehen sich ausschließlich auf die IndraControl S67 DTM-Komponenten von Bosch Rexroth.



In der Projektierungssoftware "IndraWorks" von Bosch Rexroth sind die FDT/DTM-Rahmenapplikation und die IndraControl S67 DTM-Komponenten bereits installiert.

Die aktuellste DTM-Version können Sie auch unter www.boschrexroth.com herunterladen.

Parametrierung

Damit Sie die Geräte der Serie IndraControl S67 verwenden können, installieren Sie die unten angegebenen IndraControl S67 DTM-Komponenten.

Führen Sie jeweils das Setup aus:

- IndraControl_S67_DTM_Setup(V1.2.4.0).exe
- IndraControl-S67-TCP_Setup(V1.2.3.10).exe



Die zuvor genannten Dateien können sich in der Version jederzeit ändern.

Zur Installation des DTM folgen Sie dem Setup Wizard.

Nach der Installation des IndraControl S67 DTM muss der DTM-Katalog von IndraWorks aktualisiert werden. Die Aktualisierung erfolgt in IndraWorks über den Menüpunkt **Extras ▶ DTM-Katalog aktualisieren**.

Hinweise zur Installation entnehmen Sie bitte der IndraWorks-Hilfe.

Nach der Aktualisierung des DTM-Katalogs stehen die folgenden Komponenten in der Bibliothek wie folgt zur Verfügung.

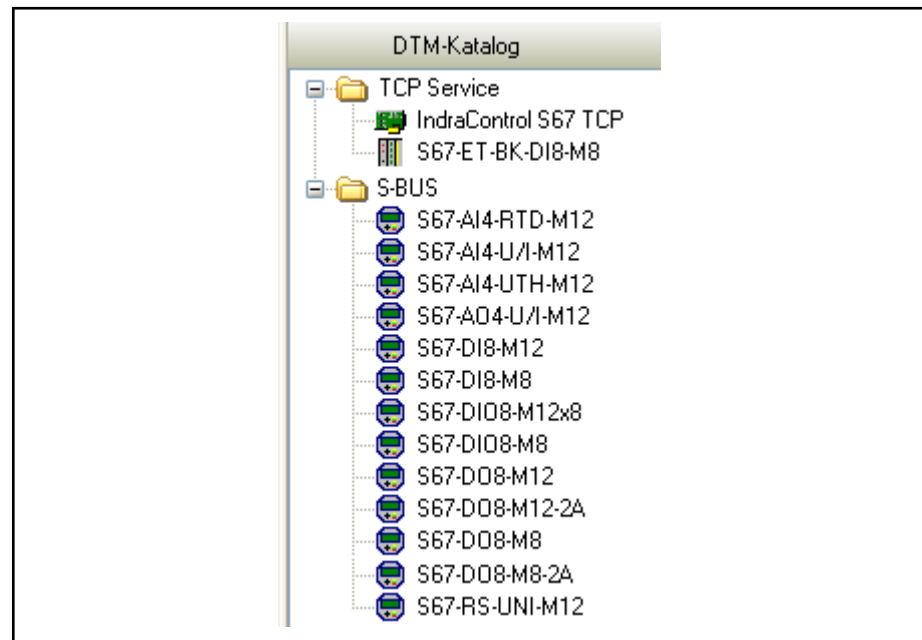


Abb. 16-1: DTM-Katalog



Neuere Versionen (mit einem höheren Index) des IndraControl S67 DTM können weitere Geräte enthalten.

16.4 Erweiterung des Gerätekatalogs um neue IndraControl S67 Komponenten

Der DTM-Katalog kann nicht erweitert werden. Sollten Komponenten im DTM-Katalog fehlen, installieren Sie bitte die aktuellste Version des DTM (siehe [Kap. 16.3 "Installation der DTM-Komponenten" auf Seite 175](#)).

16.5 Netzwerk aufbauen

16.5.1 Allgemeines

Damit Sie mit den IndraControl S67-Komponenten arbeiten können, müssen Sie die Topologie des Knotenaufbaus exakt im Projektextplorer von IndraWorks nachbilden.

Damit Sie den Feldbus-Koppler und die daran angeschlossenen I/O-Module parametrieren können, stellen Sie zunächst eine Verbindung zwischen dem Feldbus-Koppler und der Steuerung (z. B. IndraLogic XLC L65) her. Zudem ist eine Verbindung zwischen der Steuerung und PC notwendig.

16.5.2 Hinzufügen des FDT-Containers



In IndraWorks ist die FDT-Rahmenapplikation bereits vorinstalliert.

Zum Hinzufügen der FDT-Rahmenapplikation gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Projektextplorer mit der rechten Maustaste auf die Steuerungskomponente.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Hinzufügen" aus. Es öffnet sich ein weiteres Kontextmenü.
3. Wählen Sie hier den FDT-Container und bestätigen mit der linken Maustaste.

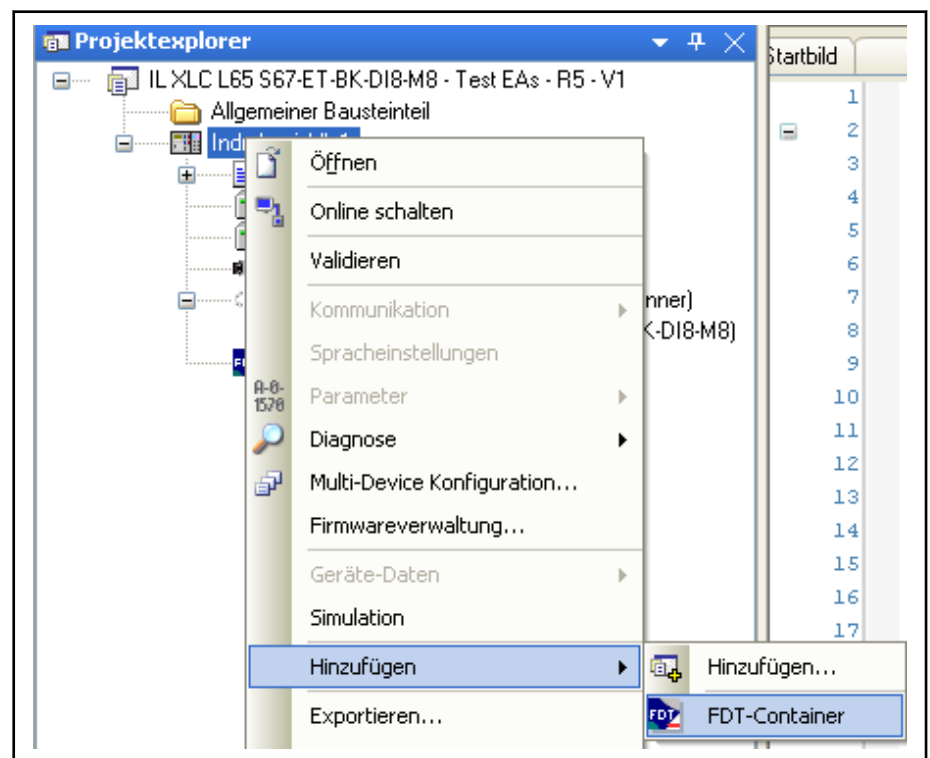


Abb. 16-2: Hinzufügen des FDT-Containers

Parametrierung

16.5.3 Hinzufügen der Service-Kommunikation über Ethernet

Voraussetzung:

Sie haben eine Verbindung zwischen dem Feldbus-Koppler und der Steuerung (zum Beispiel IndraLogic XLC L65) und eine Verbindung zwischen der Steuerung und dem PC aufgebaut.

Der Service-Port 6626 ist vorinstalliert. Sie können den Port unter "Adressbereich" einstellen. Beachten Sie dabei, dass der Port nicht durch eine Firewall blockiert werden darf.

Zum Hinzufügen des Kommunikations-DTM gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Projektextplorer mit der rechten Maustaste auf die FDT-Rahmenapplikation.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Hinzufügen" aus.
3. Es öffnet sich ein weiteres Kontextmenü. Hier wählen Sie mit der linken Maustaste den Menüpunkt "Hinzufügen..." aus.

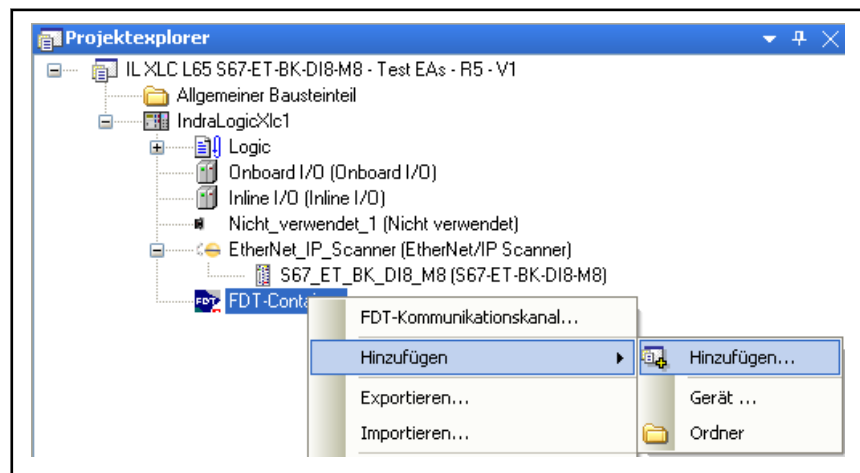


Abb. 16-3: Menüpunkt "Hinzufügen..." auswählen

4. Selektieren Sie im Dialog "Hinzufügen" den Eintrag "Gerät...".
5. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf **Hinzufügen**.

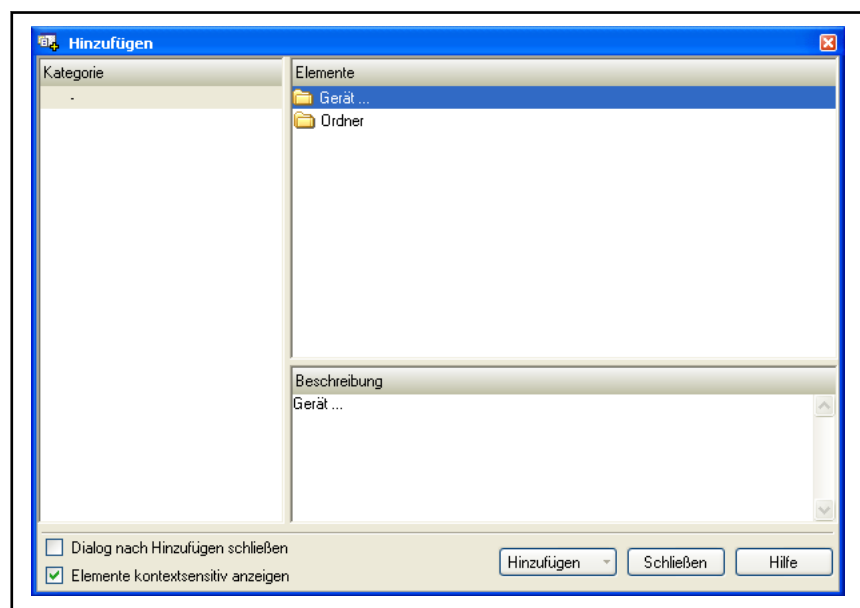


Abb. 16-4: Dialog "Hinzufügen"

6. Selektieren Sie im Dialog "Auswahl DTM" das Kommunikations-DTM "IndraControl S67 TCP".
7. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf **OK** um die Auswahl zu übernehmen.

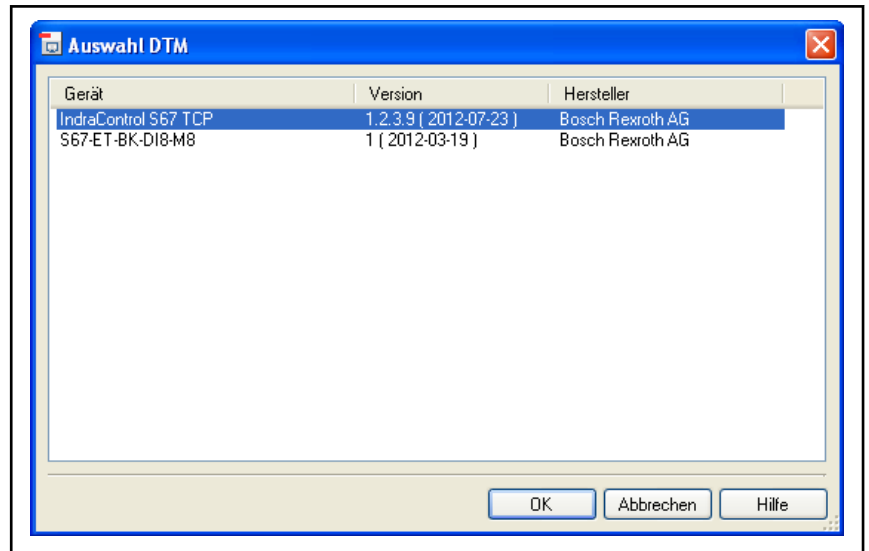


Abb. 16-5: Auswahl des Kommunikations-DTM "IndraControl S67 TCP"

16.5.4 Hinzufügen eines Feldbus-Kopplers

Zum Hinzufügen des Feldbus-Kopplers gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Projektexplorer mit der rechten Maustaste auf den Kommunikations-DTM.

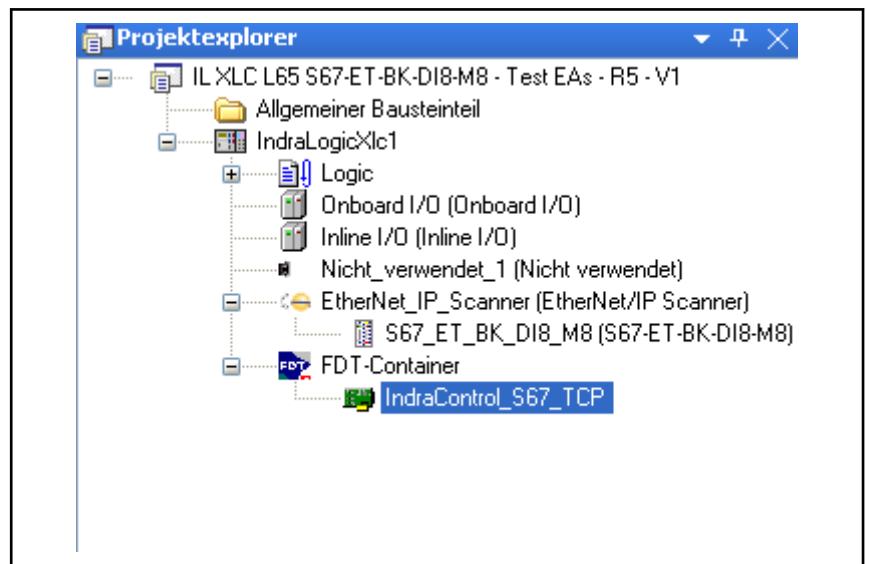


Abb. 16-6: Kommunikations-DTM auswählen

2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Hinzufügen" aus.
3. Es öffnet sich ein weiteres Kontextmenü. Hier wählen Sie mit der linken Maustaste den Menüpunkt "Hinzufügen..." aus.
4. Selektieren Sie im Dialog "Auswahl DTM" den Feldbus-Koppler S67-ET-BK-DI8-M8.
5. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf **OK** um die Auswahl zu übernehmen.

Parametrierung

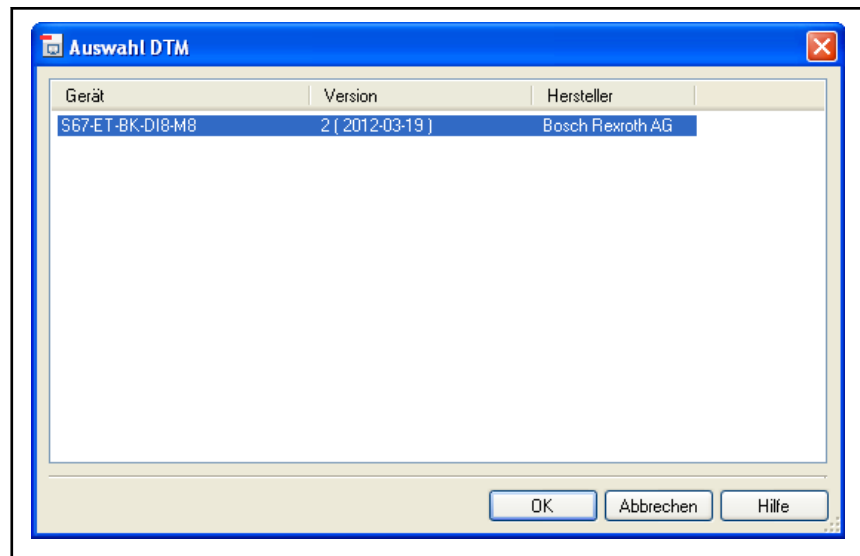


Abb. 16-7: Ethernet-Feldbus-Koppler auswählen

16.5.5 Hinzufügen von Ein- und Ausgangsmodulen

Zum Hinzufügen der Ein- und Ausgangsmodule gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Projektextplorer mit der rechten Maustaste auf den Feldbus-Koppler.

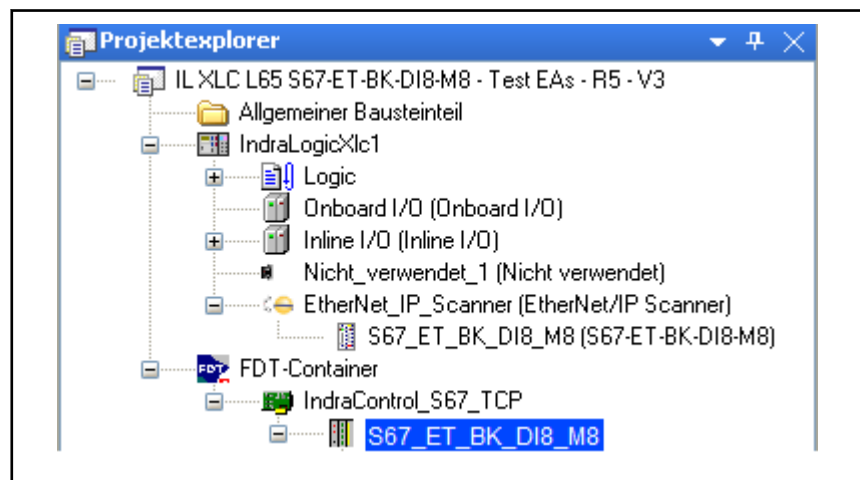


Abb. 16-8: Feldbus-Koppler auswählen

2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Hinzufügen" aus.
3. Es öffnet sich ein weiteres Kontextmenü. Hier wählen Sie mit der linken Maustaste den Menüpunkt "Hinzufügen..." aus.
4. Selektieren Sie im Dialog "Auswahl DTM" das entsprechende Ein- bzw. Ausgangsmodul.
5. Klicken Sie mit der linken Maustaste auf **OK** um die Auswahl zu übernehmen.

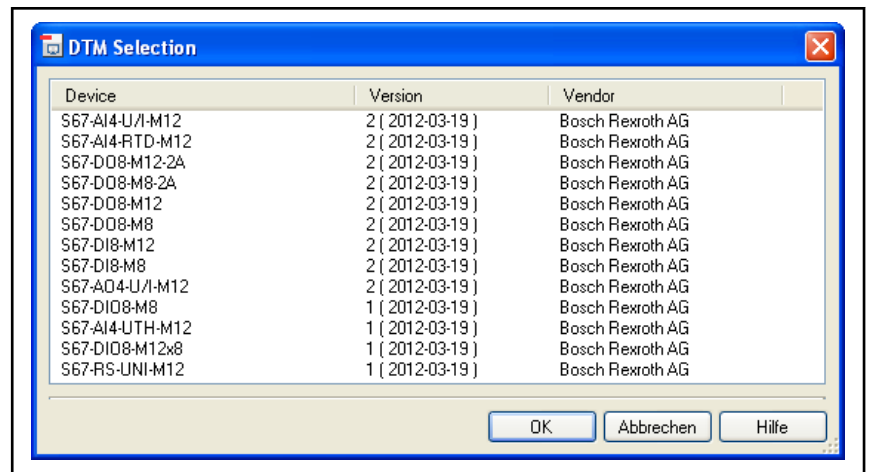


Abb. 16-9: I/O-Modul auswählen

6. Wiederholen Sie die Schritte eins bis fünf, bis Sie die Modulanzordnung erhalten, die mit Ihrem Feldbusknoten übereinstimmt. In unserem Beispiel wurden sechs Ein- und Ausgangsmodule hinzugefügt

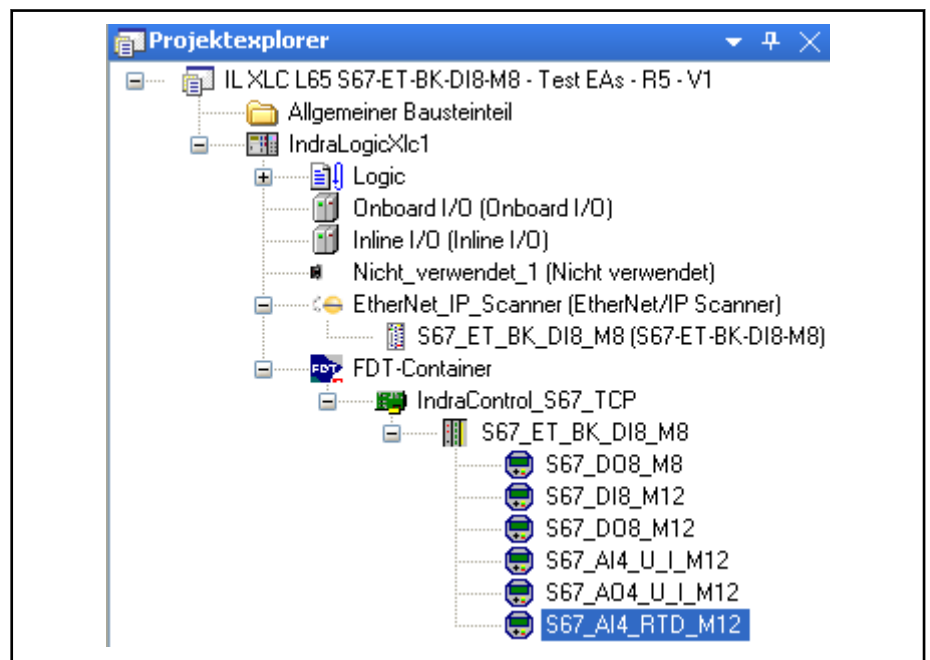


Abb. 16-10: Hinzugefügte I/O-Module

Das erstellte physikalische Abbild der IndraControl S67-Komponenten wird mit dem gesamten IndraWorks-Projekt gespeichert.

16.6 Wechsel in den Online- und Offline-Modus

16.6.1 Allgemeines

Um eine Verbindung zum Feldbus-Koppler oder einem Ein- oder Ausgangsmodul aufzubauen, gehen Sie wie in diesem Kapitel beschrieben vor. Im Online-Modus wird der Name der IndraControl S67-Komponente im Projektexplorer in blauer Farbe dargestellt.

16.6.2 Wechsel in den Online-Modus



Bauen Sie zunächst eine Verbindung mit der Steuerung auf.

Zum erstmaligen Wechsel in den Online-Modus gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Prüfen der Verbindung.

Wenn der Feldbus-Koppler und der PC, auf dem IndraWorks läuft, sich in unterschiedlichen Netzen befinden, muss die benötigte Route in der Routing-Tabelle des Rechners abgelegt werden. Geben Sie die statische IP-Route mit "route" an und prüfen Sie die Verbindung mit dem "ping"-Befehl.

Eingabe der Route: "route add 192.168.1.0 MASK 255.255.255.0 10.110.244.75".

Eingabe des "ping"-Befehls: "ping 192.168.1.2".

```
C:\WINNT\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.
U:\>route add 192.168.1.0 MASK 255.255.255.0 10.110.244.75
U:\>ping 192.168.1.2
Pinging 192.168.1.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=3ms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.1.2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Ping statistics for 192.168.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
U:\>
```

Abb. 16-11: Prüfen der Verbindung auf dem PC

2. Klicken Sie in IndraWorks im Projektextplorer mit der rechten Maustaste auf den Gerätetreiber des Kommunikations-DTM "IndraControl_S67_TCP".
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Konfiguration" und bestätigen Sie mit der linken Maustaste.

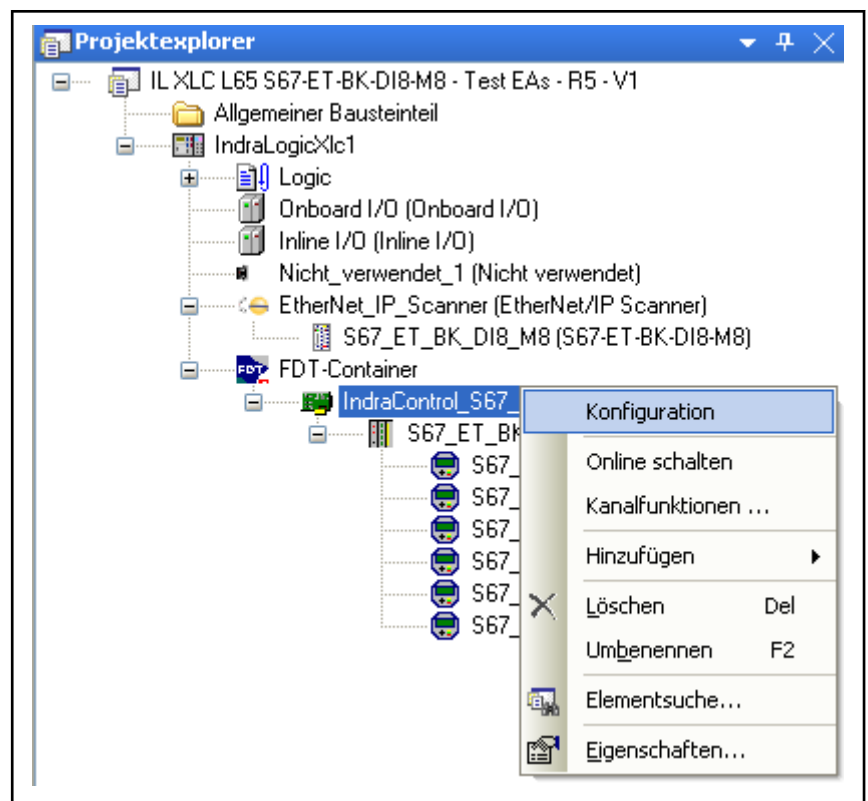


Abb. 16-12: Kontextmenüpunkt "Konfiguration" auswählen

Damit der in unter IndraWorks im Projektexplorer hinzugefügt DTM mit dem physikalischen Feldbus-Koppler kommunizieren kann, sind die beiden DTM miteinander zu verknüpfen.

4. Geben Sie unter dem "Adressbereich" die genau IP-Adresse oder den IP-Adressbereich des IndraControl S67-Netzwerkes an, damit die IndraControl S67-Komponenten beim Netzwerkskan erkannt werden.
5. Klicken Sie dazu auf **Netzwerk scannen**. Es erscheinen in der Spalte "Geräte gefunden" die physikalischen Feldbus-Koppler mit ihrer IP-Adresse.
6. Weisen Sie dem Feldbus-Koppler-DTM aus dem Projektexplorer die IP-Adresse des physikalischen Feldbus-Kopplers zu, indem Sie korrekte IP-Adresse aus der Liste auswählen, die unter der Spalte "Geräte gefunden" erscheint. Zum Fertigstellen der Verknüpfung klicken Sie auf **Übernehmen**. Zum übernehmen der IP-Adresse aktivieren Sie das Kontrollfeld "Gerätewert übernehmen" und klicken auf **Übernehmen**.

Parametrierung

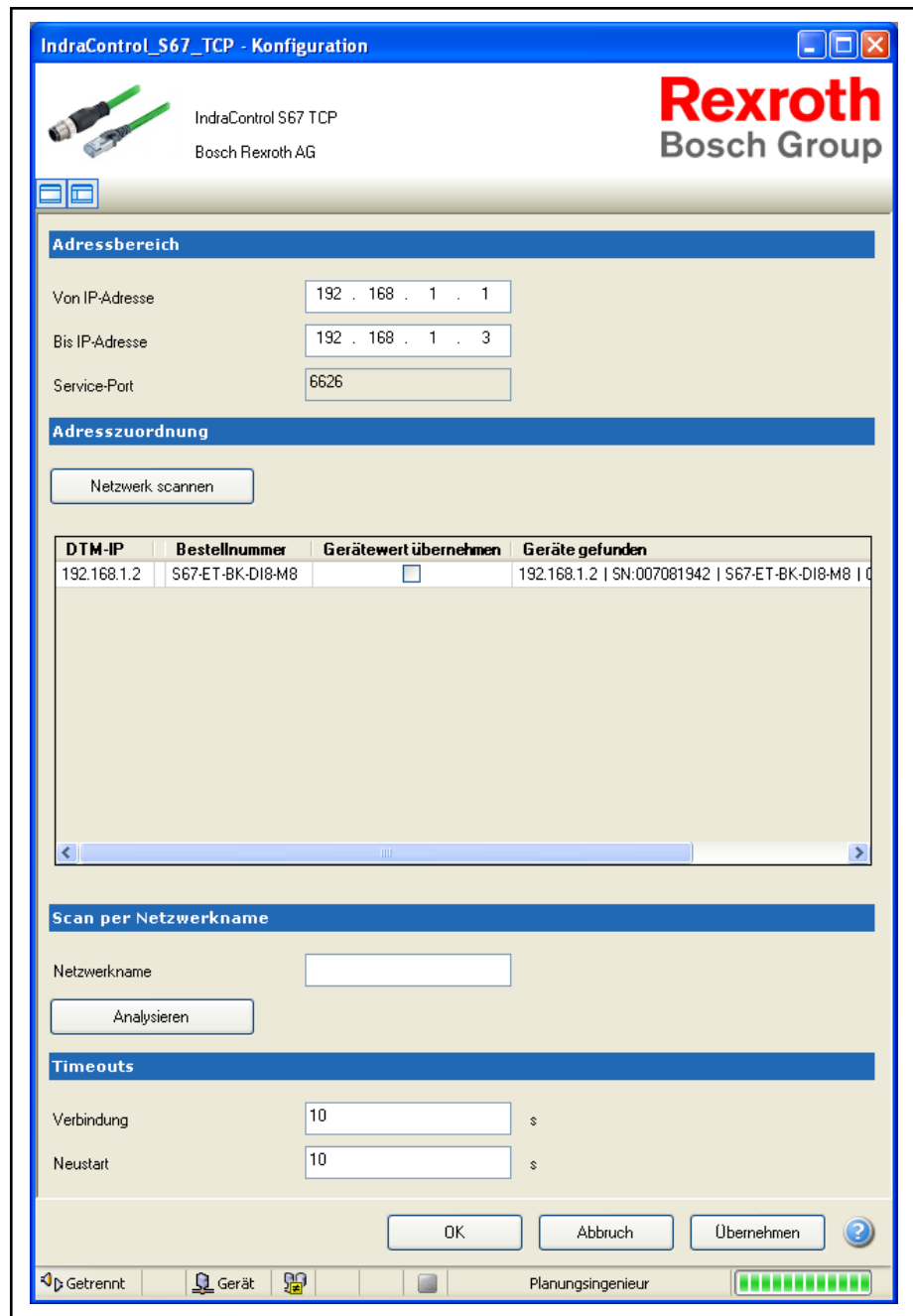


Abb. 16-13: Anzeige der gefundenen Feldbus-Koppler

Zum Schalten in den Online-Modus gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie in IndraWorks im Projektextplorer mit der rechten Maustaste auf den Gerätetreiber des Kommunikations-DTM "IndraControl_S67_TCP".
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Online schalten" und bestätigen Sie mit der linken Maustaste.

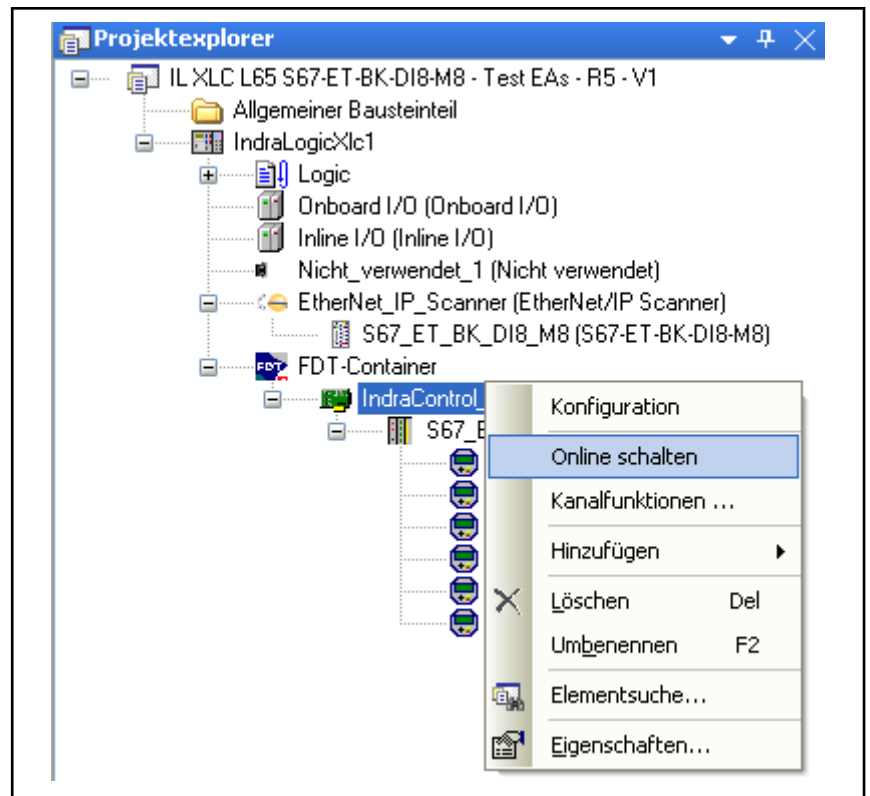


Abb. 16-14: Kontextmenüpunkt "Online schalten" auswählen

3. Zum Online-Schalten des Feldbus-Kopplers oder der IO-Module klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eines der von Ihnen im Projektexplorer eingefügten Module und führen Sie die ersten beiden Schritte für das ausgewählte Modul aus.



Beim Online-Schalten eines Moduls werden automatisch alle Module, welche in einer höheren Hierarchie angeordnet sind, in den Online-Modus versetzt.

16.6.3 Wechsel in den Offline-Modus

Zum Wechsel in den Offline-Modus gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in IndraWorks im Projektexplorer mit der rechten Maustaste auf den Gerätetreiber des IO-Moduls.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Offline schalten" und bestätigen Sie mit der linken Maustaste.

Parametrierung

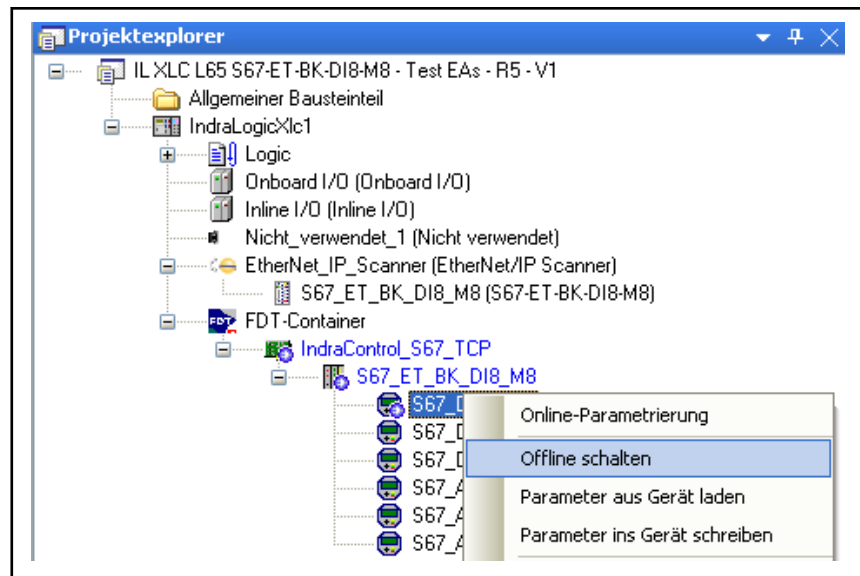


Abb. 16-15: Kontextmenüpunkt "Offline schalten" auswählen

- Zum Offline-Schalten des Feldbus-Kopplers oder des Kommunikations-DTM klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eines der von Ihnen im Projektexplorer eingefügten Module und führen Sie die ersten beiden Schritte für den Feldbus-Koppler bzw. den Kommunikations-DTM aus.



Beim Offline-Schalten eines Moduls werden automatisch alle Module, welche in einer niedrigeren Hierarchie angeordnet sind, in den Offline-Modus versetzt.

16.7 Online- und Offline-Parametrierung

16.7.1 Allgemeines

Zum Parametrieren der IndraControl S67-Komponenten gibt es die Möglichkeiten der Online- und Offline-Parametrierung. Der Offline-Modus ermöglicht die Parametrierung einer noch nicht vorhandenen IndraControl S67-Komponente. Hierbei speichern Sie die Parameter zunächst in einem Projekt ab und übertragen diese Parameter später in die IndraControl S67-Komponenten. Im Online-Modus besteht eine direkte Verbindung zwischen Anzeige und angeschlossenen IndraControl S67-Komponenten. Befindet sich eine IndraControl S67-Komponente im Online-Modus, wird der Name der IndraControl S67-Komponente im Projektexplorer in blauer Farbe dargestellt.

16.7.2 Offline-Parametrierung

Voraussetzung:

Zum Parametrieren des Feldbus-Kopplers im Offline-Modus müssen Sie die Netzwerkstruktur des IndraControl S67-Knotens in den Projektexplorer von IndraWorks übernommen haben (siehe [Kap. 16.5 "Netzwerk aufbauen" auf Seite 177](#)).

Zur Offline-Parametrierung gehen Sie folgendermaßen vor:

- Klicken Sie in IndraWorks im Projektexplorer mit der rechten Maustaste auf den Gerätetreiber des Feldbus-Kopplers "S67_ET_BK_DI8_M8".
- Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Offline Parametrierung". Es öffnet sich die Parametrierungsoberfläche mit den Parametern des Feldbus-Kopplers. Details zu den Parametern erhalten Sie in [Kap. 16.9 "Parametrierung des Feldbus-Kopplers" auf Seite 198](#).

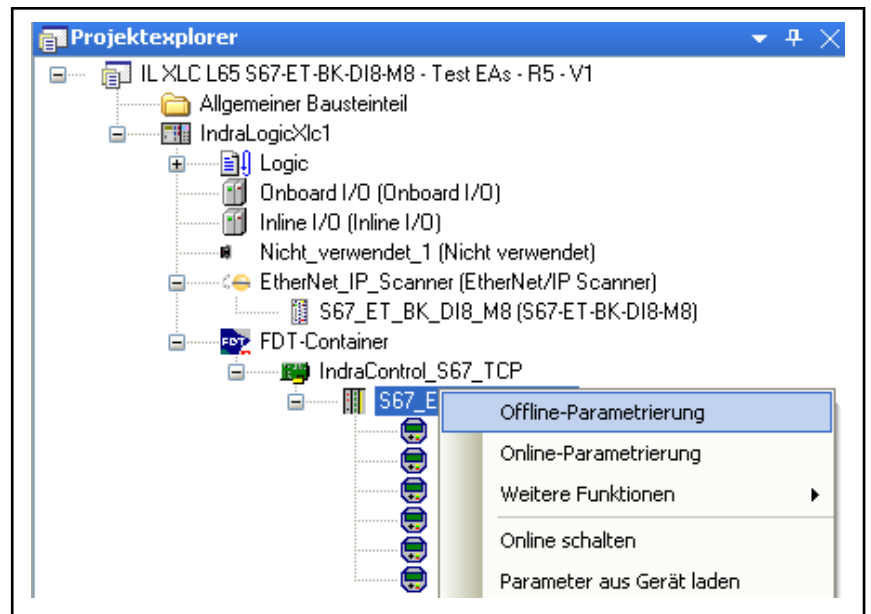


Abb. 16-16: Kontextmenüpunkt "Offline-Parametrierung" auswählen

3. Zum Parametrieren der IO-Module klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eines der von Ihnen im Projektexplorer eingefügten I/O-Module.
4. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Offline-Parametrierung". Es öffnet sich die Parametrierungsoberfläche mit den Parametern des entsprechenden I/O-Moduls. Informationen zu den Parametern erhalten Sie in der Anwendungsbeschreibung des jeweiligen Moduls (siehe [Tab. 1-1 "Übersicht über die IndraControl S67 Dokumentation"](#) auf Seite 7).
5. Speichern Sie die vorgenommene Parametrierung in einem Projekt ab und übertragen Sie dieses Projekt später in die jeweiligen IndraControl S67-Komponenten. Zum Übertragen der Parameter klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Feldbus-Koppler oder auf das entsprechende Ein- bzw. Ausgangs-Modul und wählen Sie im Kontextmenü "Parameter ins Gerät schreiben".

16.7.3 Online-Parametrierung

Voraussetzung:

Zum Parametrieren des Feldbus-Kopplers im Offline-Modus müssen Sie die Netzwerkstruktur des IndraControl S67-Knotens in den Projektexplorer von IndraWorks übernommen haben (siehe [Kap. 16.5 "Netzwerk aufbauen"](#) auf Seite 177).

Zur Online-Parametrierung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in IndraWorks im Projektexplorer mit der rechten Maustaste auf den Gerätetreiber des Feldbus-Kopplers "S67_ET_BK_DI8_M8".
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Online schalten". Wenn die Fortschrittsanzeige 100 % anzeigt und der Name des Feldbus-Kopplers blau dargestellt wird, ist eine Verbindung zum Feldbus-Koppler vorhanden. Wiederholen Sie diesen Schritt auch für jedes gewünschte I/O-Modul.

Parametrierung

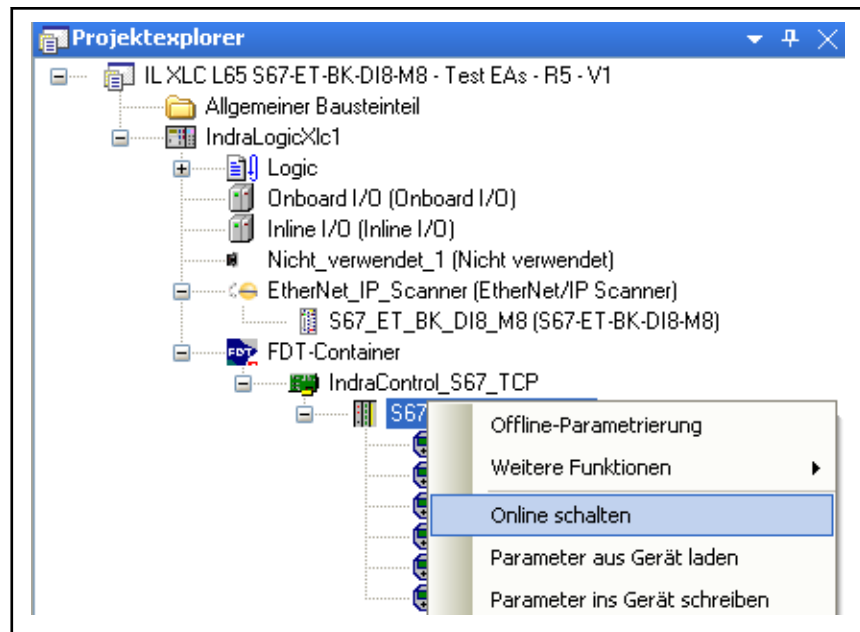


Abb. 16-17: Kontextmenüpunkt "Online schalten" auswählen

3. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Online Parametrierung". Es öffnet sich die Parametrierungsoberfläche mit den Parametern des Feldbus-Kopplers. Details zu den Parametern erhalten Sie in [Kap. 16.9 "Parametrierung des Feldbus-Kopplers"](#) auf Seite 198.

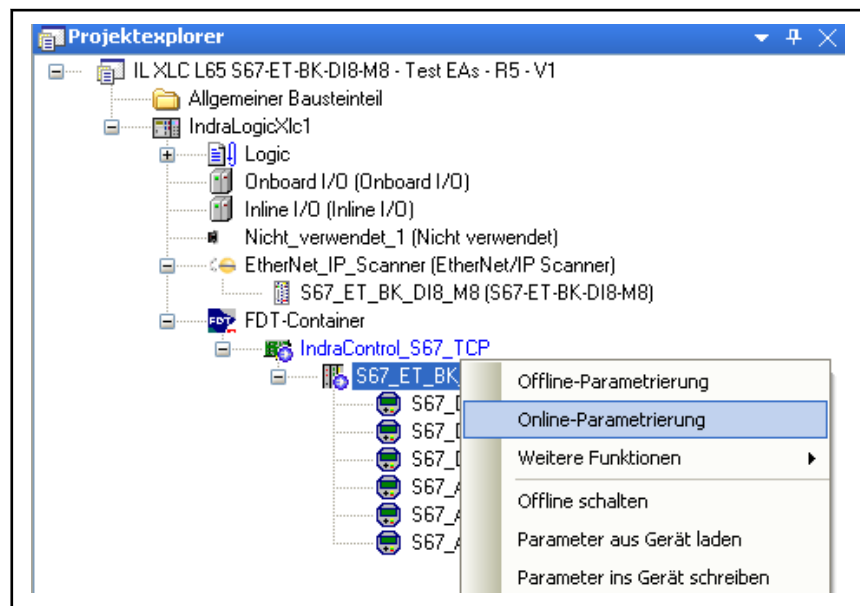


Abb. 16-18: Kontextmenüpunkt "Online-Parametrierung" auswählen

4. Zum Parametrieren der Ein- bzw. Ausgangsmodule klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eines der von Ihnen unter IndraWorks im Projektexplorer eingefügten Ein- bzw. Ausgangsmodule.
5. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Online-Parametrierung". Es öffnet sich die Parametrierungsoberfläche mit den Parametern des entsprechenden Ein- bzw. Ausgangsmoduls. Informationen zu den Parametern erhalten Sie in der Anwendungsbeschreibung des jeweiligen Moduls (siehe [Tab. 1-1 "Übersicht über die IndraControl S67 Dokumentation"](#) auf Seite 7).

16.8 Auswahl "Weitere Funktionen"

16.8.1 Busadresse ändern

Diese Parametrierungsmöglichkeit steht nur im Offline-Modus zur Verfügung.

Voraussetzung:

Sie befinden sich im Offline-Modus, bzw. wechseln Sie in den Offline-Modus (siehe auch [Kap. 16.6.3 "Wechsel in den Offline-Modus" auf Seite 185](#)).

Falls Sie nicht die gesamte IndraControl S67-Topologie konfigurieren möchten, sondern nur ausgewählte I/O-Module, fügen Sie diese I/O-Module manuell der Netzwerkansicht im Projektextplorer hinzu. Damit der Feldbus-Koppler mit diesen Modulen kommunizieren kann, müssen Sie den Modulen die korrekten Busadressen zuweisen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Klicken Sie unter IndraWorks im Projektextplorer mit der rechten Maustaste auf den Feldbus-Koppler.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Weitere Funktionen > Busadresse ändern". Es öffnet sich das Fenster mit der Liste der Busteilnehmer.

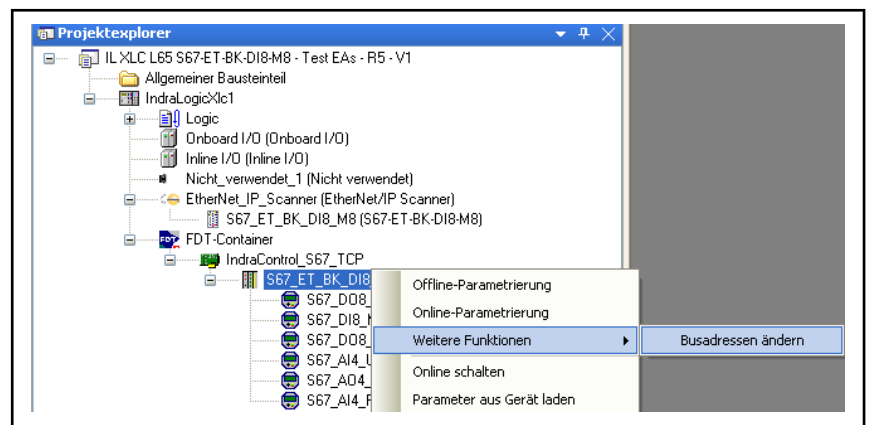


Abb. 16-19: Kontextmenüpunkt "Busadressen ändern" auswählen

3. Selektieren Sie nun ein Ein- bzw. Ausgangsmodul aus der Liste der "Bus-Teilnehmer", dem Sie eine neue Busadresse zuweisen möchten. Es erscheint die aktuelle Adresse in dem Feld "Neue Bus-Adresse". Geben Sie hier die gewünschte neue Adresse ein und klicken Sie auf **Übernehmen**.

Parametrierung

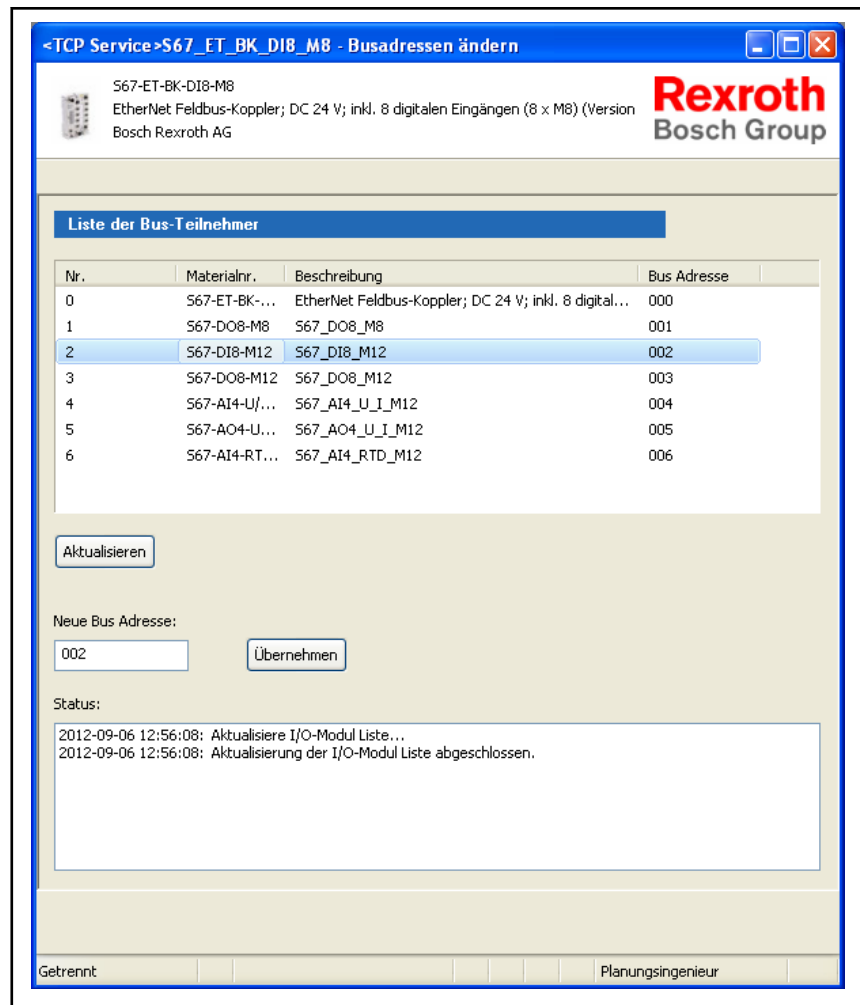


Abb. 16-20: Dialog "Busadressen ändern"

16.8.2 I/O-Owner-Zuordnung

Zum Konfigurieren der Zuordnung eines I/O-Moduls zu einem Feldbus gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie unter IndraWorks im Projektexplorer mit der rechten Maustaste auf den Feldbus-Koppler. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Weitere Funktionen > I/O Owner Zuordnung". Es öffnet sich das Fenster mit der Liste der Busteilnehmer.

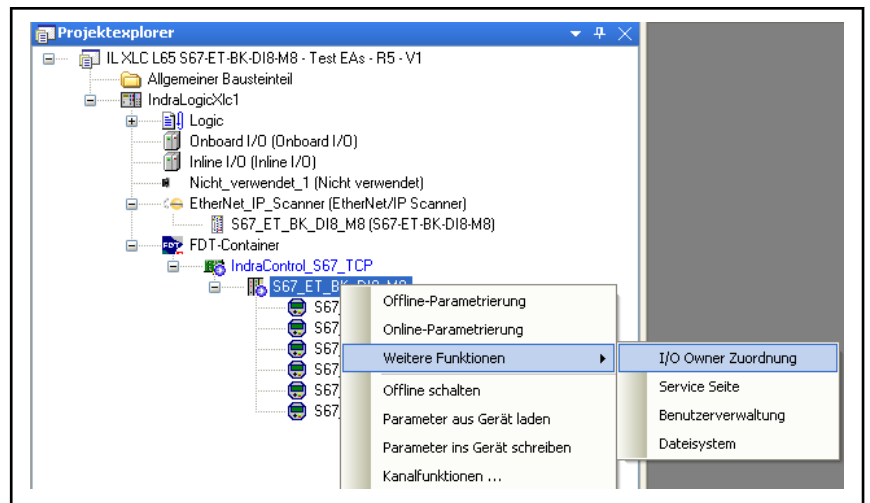


Abb. 16-21: Kontextmenüpunkt "I/O Owner Zuordnung" auswählen

2. Selektieren Sie die I/O-Module, die Sie konfigurieren möchten, über das Kontrollfeld "Auswahl".
3. Wählen Sie den neuen Benutzer (Feldbus) für die selektierten I/O-Module aus dem Auswahlfeld. Zum Übernehmen klicken Sie auf **Übernehmen**.

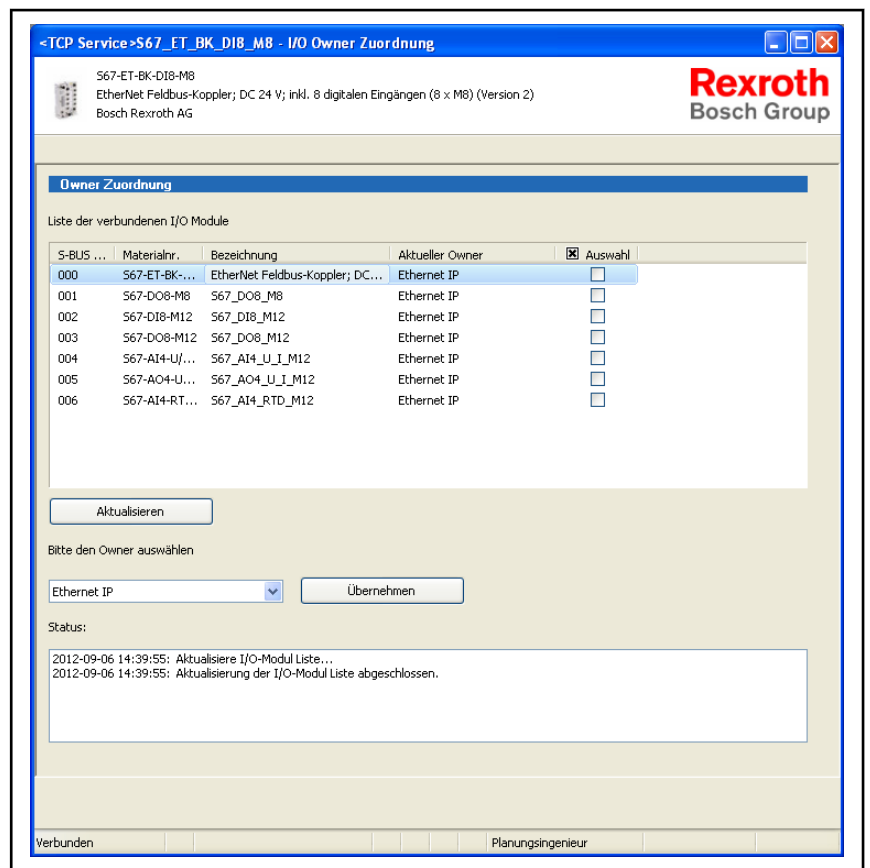


Abb. 16-22: Dialog "I/O Owner Zuordnung"

Wenn Sie die Einstellungen übernehmen möchten, klicken Sie in dem nachfolgenden Fenster auf **Ja**. Der IndraControl S67-Knoten wird daraufhin neu gestartet.

Parametrierung

4. Wenn die Änderungen erfolgreich übernommen wurden, sind die Änderungen in der aktualisierten Liste zu sehen.

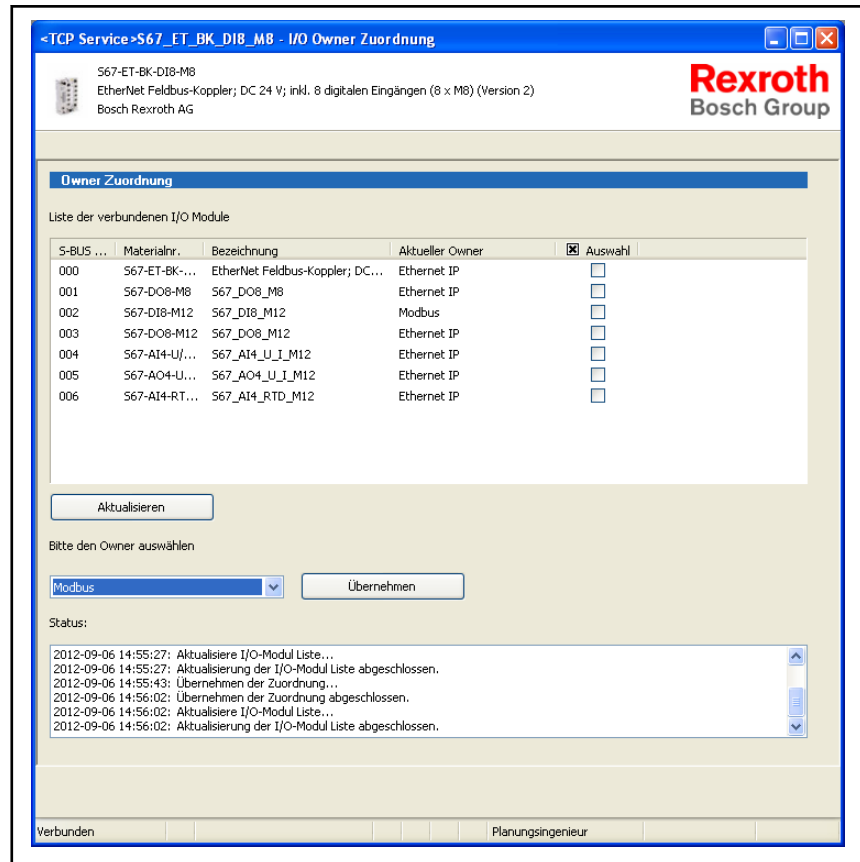


Abb. 16-23: Aktuelle Liste der I/O-Module



Im Normalfall brauchen Sie die Zuordnungen nicht zu verändern, da die Feldbuskonfiguration bzw. die Konfiguration der Laufzeitumgebung die Zugehörigkeiten richtig setzt. Die Konfiguration ist nur nötig, wenn die Zuordnung nicht korrekt ist.

16.8.3 Service-Seite

Die Service-Seite dient dazu, für selektierte IndraControl S67-Komponenten den Auslieferungszustand wiederherzustellen.

1. Klicken Sie unter IndraWorks im Projektextplorer mit der rechten Maustaste auf den Feldbus-Koppler.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Weitere Funktionen > Service Seite". Es öffnet sich das Fenster mit der Liste "Service Seite".

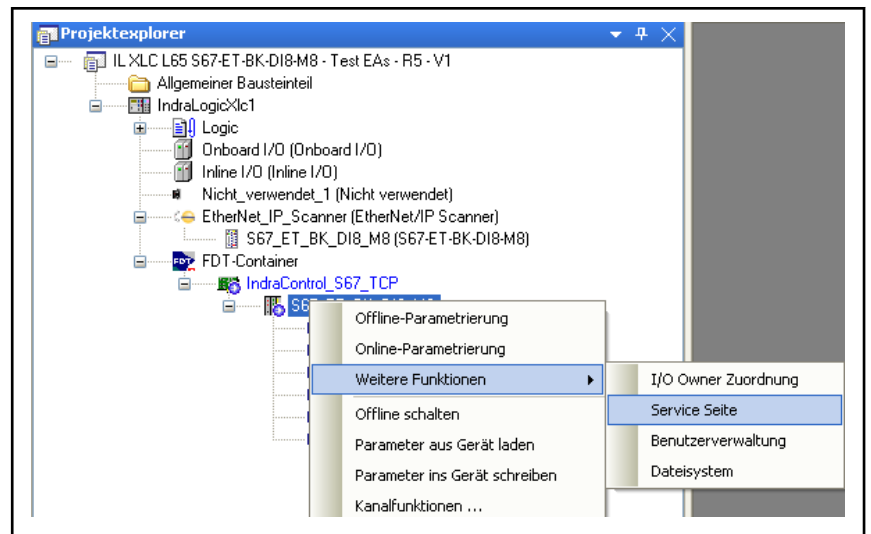


Abb. 16-24: Kontextmenüpunkt "Weitere Funktionen > Service Seite" auswählen

Parameter	Beschreibung
S-BUS-Adr.	Anzeige der physikalischen Position der Geräte im IndraControl S67-Knoten: 000: Feldbus-Koppler 001: Erstes am Feldbus-Koppler angeschlossenes I/O-Modul 002: Zweites am Feldbus-Koppler angeschlossenes I/O-Modul
Materialnr.	Materialnummer (Typenschlüssel) der IndraControl S67-Komponente
Bezeichnung	Bezeichnung einer IndraControl S67-Komponente
Auswahl	Auswählen der IndraControl S67-Komponenten, die in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden sollen
Schaltfläche	Beschreibung
Aktualisiere Liste	Aktualisieren der im DTM angezeigten IndraControl S67-Komponenten, nach einer Änderung der physikalischen Topologie, z. B. I/O-Modul entfernt oder hinzugefügt
Werkseinstellungen wiederherstellen	Zurücksetzen der selektierten IndraControl S67-Komponenten in den Auslieferungszustand
Reset	Neustart der IndraControl S67-Komponenten

Tab. 16-1: Änderbare Parameter und Schaltflächenfunktionen in Dialog "Service Seite"

Nachstehende Abbildung zeigt die Service Seite.

Parametrierung

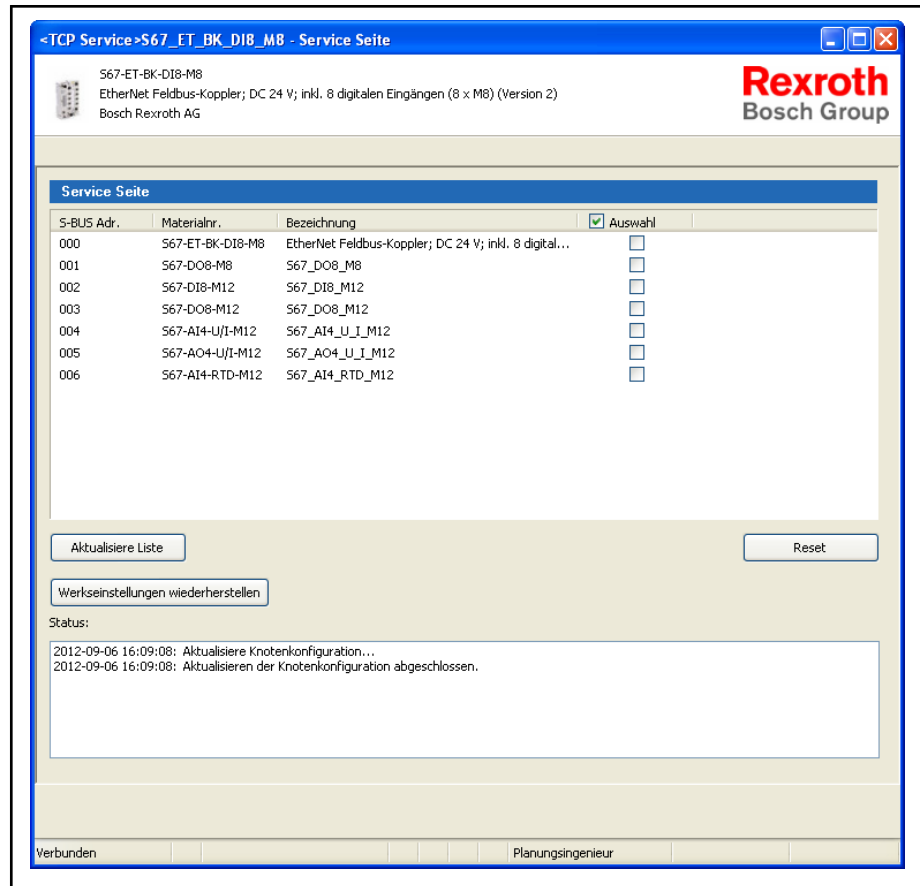


Abb. 16-25: Dialog "Service Seite"

16.8.4 Benutzerverwaltung

Über die Benutzerverwaltung verändern Sie die voreingestellten Passwörter für die Benutzer "guest", "user" und "admin" oder setzen die geänderten Passwörter wieder auf die voreingestellten zurück.

1. Klicken Sie unter IndraWorks im Projektextplorer mit der rechten Maustaste auf den Feldbus-Koppler.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Weitere Funktionen > Benutzerverwaltung". Es öffnet sich das Fenster mit der Benutzerverwaltung.

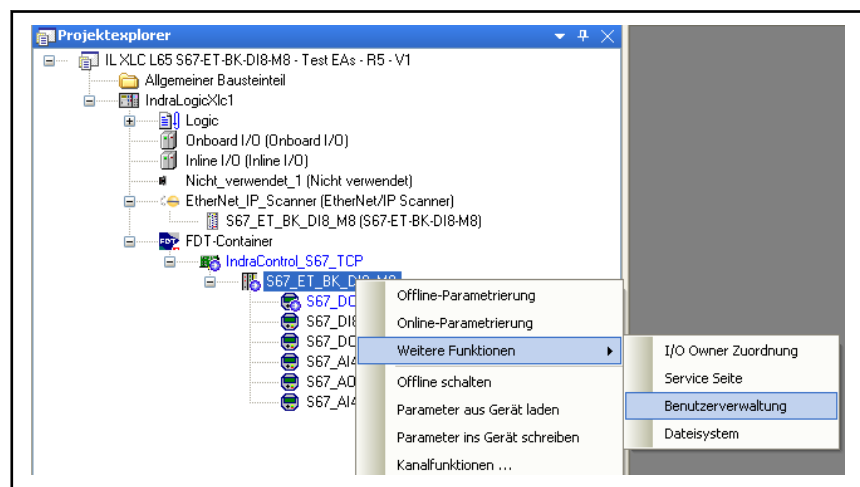


Abb. 16-26: Kontextmenüpunkt "Weitere Funktionen > Benutzerverwaltung" auswählen

Parameter	Beschreibung
Benutzer	Auswählen eines Benutzers, dessen voreingestelltes Passwort es zu ändern gilt
Passwort	Eingeben eines Passworts für den ausgewählten Benutzer. Es sind nur ASCII-Zeichen zulässig
Schaltfläche	Beschreibung
Ändern	Speichern des neuen Passworts für den ausgewählten Benutzer. Es erscheint ein Abfragedialog. Zum Bestätigen des neuen Passworts melden Sie sich als "admin" an und klicken auf OK
Passwörter zurücksetzen	Zurücksetzen der Passwörter auf die Voreingestellten. Das Zurücksetzen ist nur als Benutzer "superuser" zusammen mit einem speziellen Passwort möglich. Das Passwort erhalten Sie unter Angabe der im Dialog aufgeführten ID beim Bosch Rexroth Service

Tab. 16-2: Änderbare Parameter und Schaltflächenfunktionen in Dialog "Benutzerverwaltung"

Abb. 16-27: Dialog "Benutzerverwaltung"

Parametrierung



Abb. 16-28: Eingabedialog für das Passwort des Benutzers "superuser"

16.8.5 Dateisystem

Mit der Dateisystem-Funktion verwalten Sie das Dateisystem auf dem Feldbus-Koppler. Sie können Laufwerke formatieren, Daten aus der Firmware extrahieren, Verzeichnisse erstellen bzw. löschen, Dateien hoch- bzw. herunterladen und löschen.

1. Klicken Sie unter IndraWorks im Projektextplorer mit der rechten Maustaste auf den Feldbus-Koppler.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag "Weitere Funktionen > Dateisystem". Es öffnet sich das Fenster mit dem Sie auf das Dateisystem des Feldbus-Kopplers zugreifen können.

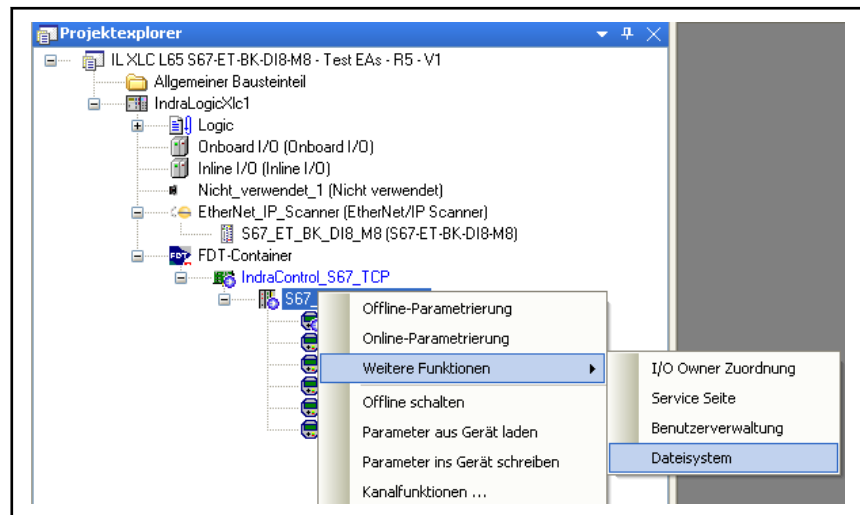


Abb. 16-29: Kontextmenüpunkt "Weitere Funktionen > Dateisystem" auswählen

Parametrierung

Parameter/Schaltfläche	Beschreibung
"Laufwerke"	Auswählen des Feldbus-Koppler-Laufwerks: U:\ (WBM-Seiten)
Neu lesen	Erneutes Auslesen des aktuell ausgewählten Laufwerks
Extrahieren	Extrahieren von Dateien aus der Firmware (WBM, Systemeinstellungen usw.). Das Extrahieren ist nur für die Laufwerke I:\ und U:\ möglich. Hinweis: Eventuell vorgenommene Änderungen an den vorhandenen Dateien werden beim erneuten Extrahieren überschrieben!
Download zum Gerät	Kopieren von Dateien vom Dateisystem des PC auf den Feldbus-Koppler: - Ohne Selektion: Daten werden auf der obersten Ebene des Dateisystems gespeichert - Selektierter Ordner: Daten werden im selektierten Ordner gespeichert
Upload vom Gerät	Kopieren von Dateien des Feldbus-Kopplers auf den PC (z. B. um diese Dateien zu bearbeiten)
Verzeichnis erstellen	Erstellen eines neuen Verzeichnisses (Ordner) - Ohne Selektion: Das neue Verzeichnis wird auf der obersten Ebene des Dateisystems angelegt - Selektierter Ordner: Das neue Verzeichnis wird im selektierten Ordner des Dateisystems angelegt
Löschen	Löschen von selektierten Dateien oder Verzeichnissen (Ordner). Hinweis: Sie können nur leere Verzeichnisse (Ordner) löschen
"Status"	Statusanzeige eines Vorgangs: - Grün: Der ausgewählte Vorgang ist abgeschlossen - Gelb: Der ausgewählte Vorgang ist aktiv - Rot: Fehler bei der gerade ausgeführten Aktion

Tab. 16-3: Schaltflächenfunktionen und Statusanzeigen in Dialog "Benutzerverwaltung"

Parametrierung

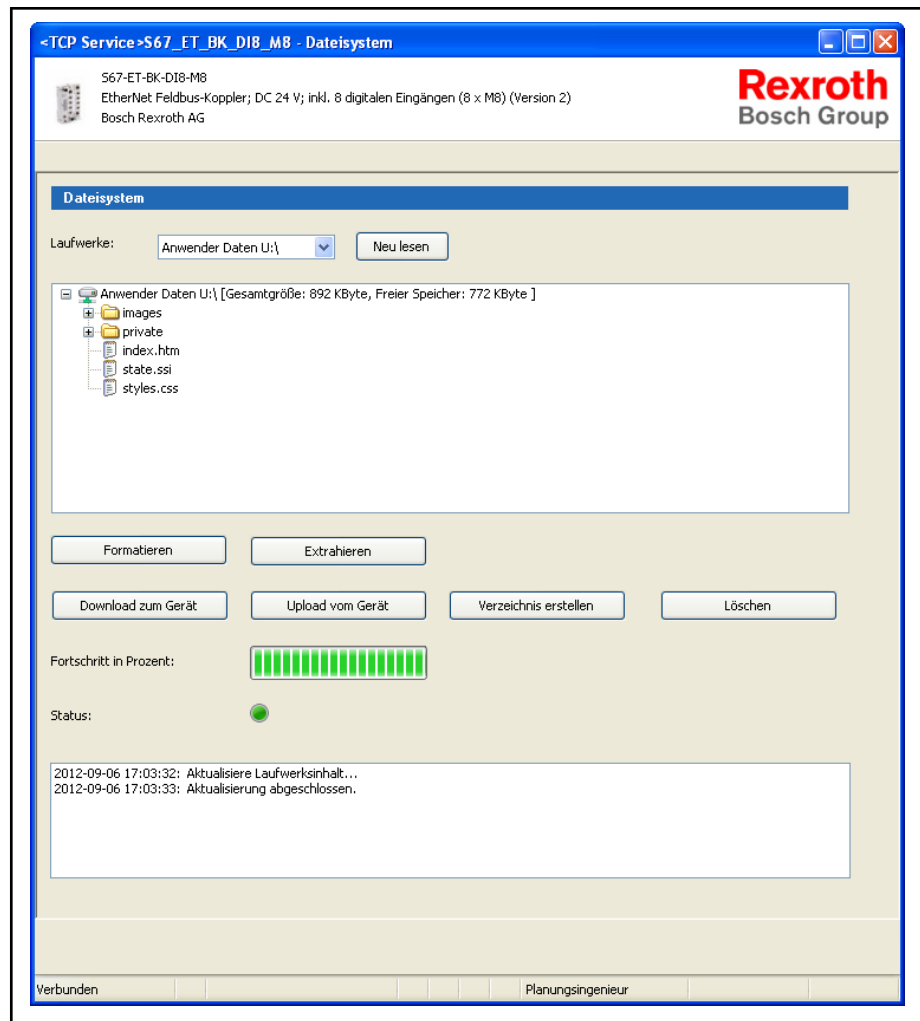


Abb. 16-30: Dialog "Dateisystem"

16.9 Parametrierung des Feldbus-Kopplers

16.9.1 Allgemeines



Die Parametrierung der IndraControl S67 Ein- und Ausgangsmodule werden beschrieben in der Anwendungsbeschreibung "Rexroth IndraControl S67 DTM Ein- und Ausgangsmodule" (siehe Tab. 1-1 "Übersicht über die IndraControl S67 Dokumentation" auf Seite 7).

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Parameter lassen sich mittels der FDT/DTM-Rahmenapplikation für den Feldbus-Koppler einstellen. Verwenden Sie einen Feldbus zur Parametrierung, sind abhängig vom Feldbustyp nur bestimmte Parameter konfigurierbar.



In den folgenden Kapiteln erhalten Sie Informationen zu den Parametern und zu ihren Beschreibungen.

Zum Öffnen der Parametrieroberfläche (DTM) einer IndraControl S67-Komponente klicken Sie im Projektexplorer mit einem Doppelklick auf die entsprechende IndraControl S67-Komponente. Sie können die Parametrieroberfläche auch öffnen, indem Sie mit der rechten Maustaste im Kontextmenü den Eintrag "Offline-Parametrierung" oder "Online-Parametrierung" auswählen.

Parametrierung

Sind mehrere Parametrieroberflächen offen, dann wählen Sie eine über die entsprechenden Karteireiter aus. Wenn Sie bei einer S67-Komponente vom Online-Modus in den Offline-Modus wechseln oder umgekehrt, schließen Sie die Parametrieroberfläche und öffnen Sie die Parametrieroberfläche anschließend erneut, damit die Oberfläche im richtigen Modus geöffnet wird.

Je nach Auswahl der Parametrierungsoberfläche stehen Ihnen unterschiedliche Schaltflächen zur Verfügung:

Schaltfläche	Beschreibung
Lesen (nur im Online-Modus)	Auslesen und Anzeigen der im Feldbus-Koppler befindlichen Parameter
Schreiben (nur im Online-Modus)	Speichert die geänderten Werte im Feldbus-Koppler
Schließen (im Online- und Offline-Modus)	Schließt die Parametrieroberfläche (DTM)
Übernehmen (nur im Offline-Modus)	Übernimmt die Eingaben in das Projekt. Beachten Sie bitte, dass auch das Projekt anschließend noch gespeichert werden sollte (Datei > Speichern)
Hilfe (im Online- und Offline-Modus)	Öffnet für einen zuvor selektierten Eintrag im DTM (z. B. digitale Eingänge, globale Einstellung) die Online-Hilfe
	Ein-/Ausblenden der Parameterübersicht
	Öffnet die DTM-Online-Hilfe

Tab. 16-4: *Schaltflächenfunktionen und Statusanzeigen in Dialog "Benutzerverwaltung"*

Parametrierung



Abb. 16-31: Parametrierungsoberfläche des Ethernet Feldbus-Kopplers

16.9.2 Allgemeine Parameter

Elektronisches Typenschild

Parameter	Beschreibung
Hersteller	Allgemeine Informationen über den Feldbus-Koppler
Freigabeindex	
Firmware-Version	
Firmwareloader-Version	
Typenschlüssel	
Materialnummer	
Herstellungsdatum	
Bezeichnung	Elektronisches Beschriftungsfeld (max. 40 Zeichen), um dem Feldbus-Koppler einen aussagekräftigen Namen zu geben
Technischer Index	Der Technische Index auf dem Etikett

Tab. 16-5: Parameter "Elektronisches Typenschild"

Uhrzeit

Parameter	Beschreibung
Sommerzeit	Hier aktivieren und deaktivieren Sie die Sommerzeit
Zeitzone	Hier wählen Sie Ihre Zeitzone aus
Aktuelle Zeit	Hier stellen Sie das Datum und die Uhrzeit ein
UTC	Anzeige der koordinierten Weltzeit

Tab. 16-6: Parameter "Uhrzeit"

Um die aktuell auf dem PC eingestellte Lokalzeit in den Feldbus-Koppler zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Übernehmen PC-Zeit** und anschließend auf **Schreiben**.

DIP-Schalter

Anzeige der Schalterstellungen des am Feldbus-Koppler vorhandenen DIP-Schalters.

S-BUS Master

Parameter	Beschreibung
Max. Wiederanläufe	Geben Sie in das Eingabefeld die Anzahl ein, wie häufig der Feldbus-Koppler in Folge einer Unterbrechung des S-BUS einen Wiederanlauf versuchen soll: - 0x0: Keine Wiederanläufe - 0x1 – 0xFFFFFFFF: Anzahl der Wiederanläufe - 0xFFFFFFFF: Endlose Anzahl von Wiederanläufe
Aktuelle Baudrate	Anzeige der aktuellen Baudrate
Aktuelle S-BUS-Zykluszeit	Anzeige der aktuellen Zykluszeit des S-BUS

Tab. 16-7: Parameter "S-BUS Master"

Blinkcode

Parameter	Beschreibung
Blinkcode	Anzeige des Blinkcodes (Fehlergruppe, Fehlercode und Fehlerargument)

Tab. 16-8: Parameter "Blinkcode"

Eine Auflistung der Blinkcodes und Fehlerbeschreibungen sowie Informationen zur Fehlerbehebung finden Sie in [Kap. 15.4.4 "Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung"](#) auf Seite 161.

System Parameter Handling (SPH)

Das SPH dient zur Feststellung von Änderungen an der Konfiguration des IndraControl S67-Knotens und der automatischen Parametrierung der I/O-Module. Wenn Sie ein parametriertes I/O-Modul aufgrund eines Defektes austauschen müssen, brauchen Sie das neue I/O-Modul nicht noch einmal

Parametrierung

zu parametrieren. Die gespeicherten Parameter werden automatisch in das ausgetauschte I/O-Modul übertragen.

Voraussetzung: Das ausgetauschte I/O-Modul muss die gleiche Bestellnummer wie der Vorgänger haben.

Um die SPH-Funktion zu aktivieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Wählen Sie "Erzeuge nominelle Systemkonfiguration" aus, um die aktuell eingestellten Parameter der I/O-Module im Dateisystem des Feldbus-Kopplers zu speichern (Parameter-Datenbank wird erstellt).
2. Wenn der Firmwarestand des neuen I/O-Moduls für Sie relevant ist, dann aktivieren Sie das Kontrollfeld "FW/HW Release Index Prüfung I/O-Module". Dadurch muss das ausgetauschte I/O-Modul den gleichen Firmware- und Hardwarestand haben wie das defekte I/O-Modul. Bei einem abweichenden Firmwarestand wird ein Blinkcode im Feld "Fehlercode" und auf der CS-LED des Feldbus-Kopplers ausgegeben. In diesem Fall aktualisieren Sie zunächst die Firmware (nur durch den Bosch Rexroth Service durchführbar).

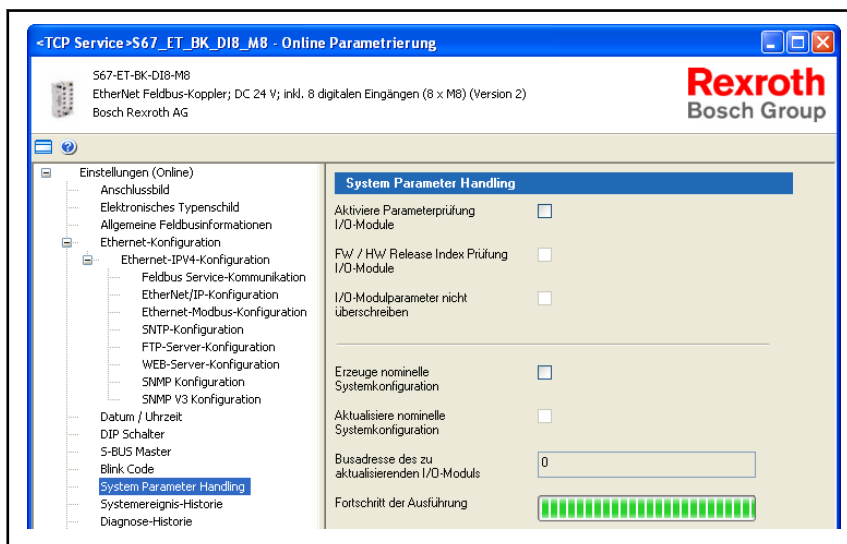


Abb. 16-32: Parameter "System Parameter Handling"

3. Wählen Sie "Aktiviere Parameterprüfung I/O-Module" aus, um die automatische Parametrierung zu aktivieren. Es öffnet sich der unten stehende Dialog. Klicken Sie auf **JA**, wenn Sie noch keine Datenbank erstellt haben. Wählen Sie **NEIN**, wenn Sie bereits eine Datenbank erstellt haben (Schritt 1). Wenn Sie **JA** wählen, überschreiben Sie die bestehende Datenbank.

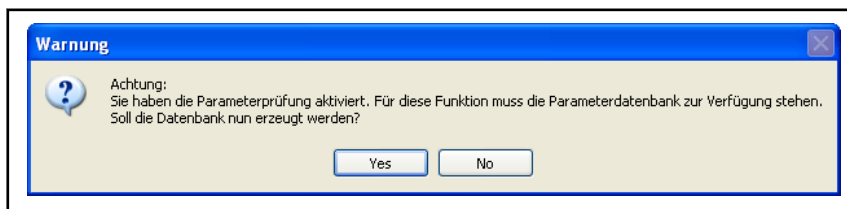


Abb. 16-33: Abfrage zum Erzeugen der Datenbank

4. Bei jedem Systemstart werden nun die abgespeicherten Parameter mit den aktuellen Parametern der I/O-Module verglichen. Wird hierbei festgestellt, dass sich Parameter unterscheiden, so werden diese Parameter automatisch im I/O-Modul durch die abgespeicherten Werte überschrieben.

Parametrierung

Parameter	Beschreibung
Aktiviere Parameterprüfung I/O-Module	Markieren Sie dieses Kontrollfeld, um die Parameterprüfung für die I/O-Module und für die integrierten Eingänge des Feldbus-Kopplers zu aktivieren
FW/HW Release Index Prüfung I/O-Module	Markieren Sie dieses Kontrollfeld, um den FW/HW-Release-Index der I/O-Module zu prüfen. Das Kontrollfeld ist nur aktiviert, wenn "Aktiviere Parameterprüfung I/O-Module" aktiviert ist
I/O-Modulparameter nicht überschreiben	Markieren Sie dieses Kontrollfeld, um ein automatisches Überschreiben der I/O-Modulparameter zu verhindern. Das Kontrollfeld ist nur aktiviert, wenn "Aktiviere Parameterprüfung I/O-Module" aktiviert ist
Erzeuge nominelle Systemkonfiguration	Markieren Sie dieses Kontrollfeld, um die Parameter-Datenbank zu erzeugen
Aktualisiere nominelle Systemkonfiguration	Markieren Sie dieses Kontrollfeld, um die Systemkonfiguration für ein I/O-Modul zu aktualisieren. Wählen Sie dazu im Feld "Busadresse des zu aktualisierenden Moduls" die Adresse des I/O-Moduls aus. Um den I/O-Bereich des Kopplers zu aktualisieren, wählen Sie die Adresse "0" aus
Busadresse des zu aktualisierenden I/O-Moduls	Geben Sie hier die Busadresse des zu aktualisierenden I/O-Moduls ein. Das Auswahlfeld ist nur aktiviert, wenn "Aktiviere Parameterprüfung I/O-Module" aktiviert ist. Das erste I/O-Modul am Feldbus-Koppler hat die Busadresse "1", das zweite I/O-Modul die Busadresse "2", usw.
Fortschritt der Ausführung	Hier wird der Fortschritt der Parameter "Erzeuge nominelle Systemkonfiguration" und "Aktualisiere nominelle Systemkonfiguration" angezeigt
Status	Hier wird der Status der Parameter "Erzeuge nominelle Systemkonfiguration" und "Aktualisiere nominelle Systemkonfiguration" angezeigt: - Grün: Vorgang OK - Gelb: Vorgang aktiv - Rot: Fehler
Konfigurationsprüfung: Warnung	Die Warnmeldung wird angezeigt, wenn bei der Konfigurationsprüfung der Parameter "I/O-Modulparameter nicht überschreiben" aktiviert ist, aber eine Änderung zwischen abgespeicherten und aktuellen Parametern festgestellt wurde: - Grün: Keine Warnung bei Konfigurationsprüfung - Rot: Warnung bei Konfigurationsprüfung

Parametrierung

Parameter	Beschreibung
Konfigurationsprüfung: Fehler	Hier wird eine Fehlermeldung angezeigt, wenn bei der Konfigurationsprüfung oder der automatischen Parametrierung ein Fehler entdeckt wurde (siehe Kap. 15.4.4 "Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung" auf Seite 161): Grün: - Kein Fehler bei Konfigurationsprüfung - Rot: Fehler bei Konfigurationsprüfung
Fehlercode	Hier wird der Fehlercode zum aufgetretenen Fehler bzw. der aufgetretenen Warnung der Konfigurationsprüfung angezeigt. Das Anzeigefeld ist nur aktiviert, wenn eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist
Busadresse der ersten fehlerhaften Komponente	Hier wird die Busadresse des ersten fehlerhaften I/O-Moduls angezeigt. Das Anzeigefeld ist nur aktiviert, wenn eine Warnung oder ein Fehler aufgetreten ist. Wenn der Fehler nicht lokalisierbar ist, wird die Adresse "65535" (0xFFFF _{hex}) angezeigt

Tab. 16-9: Parameter in Dialog "System Parameter Handling"

Systemereignis-Historie

In der Systemereignis-Historie werden sämtliche Systemereignisse des Feldbus-Kopplers angezeigt. Diese Ereignisse werden auch mittels der CS-LED als Blinkcode ausgegeben (siehe [Kap. 15.4.4 "Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung" auf Seite 161](#)). Die Systemereignisse werden remanent im Feldbus-Koppler gespeichert.

Parameter	Beschreibung
Ringspeicher-Überlauf	Hier wird der Status des Ringspeichers angezeigt: - Grün: Ringspeicher OK - Rot: Ringspeicherüberlauf (alte Ereignisse werden überschrieben)
Einträge	In der Tabelle werden alle Ereignisse angezeigt: - Nr.: Laufende Nummer des Ereignisses - Error: Meldungsart - Incoming: eingehende Meldung - Outgoing: ausgehende Meldung - Error-Code: Fehler-Code (siehe Kap. 15.4.4 "Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung" auf Seite 161) - Daten: Ergänzende Informationen zum Fehlercode - Zähler: Ereigniszähler (wird bei mehrmaligen Auftreten gleicher Ereignisse erhöht) - Zeitstempel: Auftreten des Ereignisses in der Lokalzeit des Feldbus-Kopplers
Lösche Einträge	Markieren Sie dieses Kontrollfeld, um alle Ereignisse zu löschen

Tab. 16-10: Parameter in Dialog "Systemereignis-Historie"

Diagnose-Historie

In der Diagnose-Historie werden sämtliche aufgetretene Diagnosen des Feldbus-Kopplers und der I/O-Module gespeichert. Die gesammelten Diagnosen werden nicht remanent gespeichert.

Parametrierung

Parameter/ Schaltfläche	Beschreibung
Einträge	In der Tabelle werden die Einträge der Diagnose-Historie angezeigt. Der zeitlich letzte Eintrag steht immer am Tabellenanfang: - ID: Laufende Nummer des Diagnoseeintrags - S-BUS-Adresse: Busadresse des Feldbus-Koppler-/I/O-Moduls - Param.-Adr.: Parameter-Adresse - Zeitstempel: Auftreten der Diagnose in der Lokalzeit des Feldbus-Kopplers - Daten: Ergänzende Informationen zur Diagnose
Lösche Einträge	Geben Sie hier die Anzahl der zu löschenden Einträge ein. Es werden die ältesten Einträge zuerst gelöscht. Wenn eine Zahl größer als die aktuelle Anzahl der Einträge eingegeben wird, werden alle Einträge gelöscht
Stoppe Aktualisierung	Hierüber stoppen Sie das zyklische Auslesen der Diagnosemeldungen
ID des letzten Eintrages	Hier wird die fortlaufende Nummer des letzten Eintrags in der Historie angezeigt
Maximale Größe der Historie	Hier wird die maximale Größe der Diagnose-Historie in Byte angezeigt
Aktuelle Größe der Historie	Hier wird die aktuelle Größe der Diagnose-Historie in Byte angezeigt
Speichern	Speichert die Diagnosemeldungen auf dem PC

Tab. 16-11: Parameter in Dialog "Diagnose-Historie"

16.9.3 Feldbusspezifische Parameter

Ethernet-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
MAC ID	Informationen, die Ihnen nur angezeigt werden, wenn sich der Feldbus-Koppler im Online-Modus befindet
Interface	
Hostname (aktiv)	
Domainname (aktiv)	
Hostname (Gerätespeicher)	Geben Sie hier den Hostnamen ein, der beim Neustart des Feldbus-Kopplers verwendet werden soll
Domainname (Gerätespeicher)	Geben Sie hier den Domainnamen ein, der beim Neustart des Feldbus-Kopplers verwendet werden soll

Tab. 16-12: Parameter in Dialog "Ethernet-Konfiguration"

Ethernet-IP4-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
IP-Adresse (aktiv)	Informationen, die Ihnen nur angezeigt werden, wenn sich der Feldbus-Koppler im Online-Modus befindet
Subnetzmaske (aktiv)	
Gateway-Adresse (aktiv)	
IP-Adresse DNS 1 (aktiv)	
IP-Adresse DNS 2 (aktiv)	
IP-Adresse beziehen von ...	Hier wählen Sie die Vergabe der IP-Adresse aus: <ul style="list-style-type: none"> - Gerätespeicher - BootP - DHCP Hinweis: Wenn Sie den DIP-Schalter des Feldbus-Kopplers zur Einstellung einer IP-Adresse verwenden, haben die hier aufgeführten Möglichkeiten zur IP-Adress-Vergabe keine Relevanz!
IP-Adresse (Gerätespeicher)	Geben Sie hier die statische IP-Adresse ein, die beim Neustart des Feldbus-Kopplers verwendet werden soll. Hierfür muss "Gerätespeicher" ausgewählt sein (siehe Parameter "IP-Adresse beziehen von ...") Hinweis: Wenn Sie den DIP-Schalter des Feldbus-Kopplers zur Einstellung einer IP-Adresse verwenden, dann ist nur die Vergabe der ersten 3 Byte der IP-Adresse über den IndraControl S67 DTM nicht möglich!
Subnetzmaske (Gerätespeicher)	Geben Sie hier die Subnetzmaske ein, die beim Neustart des Feldbus-Kopplers verwendet werden soll
Gateway-Adresse (Gerätespeicher)	Geben Sie hier die Gateway-Adresse ein, die beim Neustart des Feldbus-Kopplers verwendet werden soll
DIP-Schalter IP-Grundadresse	Hier schalten Sie die ersten 3 Byte der IP-Adresse ein, wenn Sie den DIP-Schalter zur Vergabe einer IP-Adresse verwenden
IP-Adresse DNS1 (Gerätespeicher)	Geben Sie hier die Adresse des DNS-Servers ein, die beim Neustart des Feldbus-Kopplers verwendet werden soll
IP-Adresse DNS2 (Gerätespeicher)	Geben Sie hier die Adresse eines alternativen DNS-Servers ein, die beim Neustart des Feldbus-Kopplers verwendet werden soll

Tab. 16-13: Parameter in Dialog "Ethernet-IP4-Konfiguration"

Parametrierung

Ethernet/IP-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
Ethernet/IP-Server starten	Hier aktivieren und deaktivieren Sie das Ethernet/IP-Protokoll
Reaktion auf Feldbusfehler	Hier stellen Sie das Verhalten des Feldbus-Kopplers bei Eintritt eines Feldbusfehlers ein: - Setze Ausgänge auf "0": Setzt die Ausgänge der I/O-Module auf "0" - Letzte Werte halten: Behält die letzten Werte der Ausgänge der I/O-Module
Reaktion auf S-BUS-Fehler	Hier wird das Verhalten des Feldbus-Kopplers bei Eintritt eines S-BUS-Fehlers angezeigt: - Setze Eingangswerte auf "0": Setzt die Prozesswerte der Eingangsmodule auf "0"
RUN/IDLE Header Absender→Empfänger (O→T)	Hiermit aktivieren Sie den RUN/IDLE-Header in Richtung Absender zum Empfänger
RUN/IDLE Header Absender→Empfänger (T→O)	Hiermit aktivieren Sie den RUN/IDLE-Header in Richtung Empfänger zum Absender
ODVA Herstellerkennung	287
ODVA Produktcode	17
ODVA Seriennummer	Eindeutige Seriennummer zur Produktidentifikation
ODVA Produktbezeichnung	S67-ET-BK-DI8-M8

Tab. 16-14: Parameter in Dialog "Ethernet/IP-Konfiguration"

Ethernet-MODBUS-Konfiguration V1

Parameter	Beschreibung
Modbusversion (Gerätespeicher)	MODBUS-Versionswechsel ((Kompatibilitätsmodus zu Technischem Index AA): - Variante 1 (Technischer Index AA) - Variante 2 (Technischer Index min. AB)
Modbusversion (aktiv)	Anzeige, welche MODBUS-Version aktiviert ist
TCP-Server starten	Hier deaktivieren oder aktivieren Sie den MODBUS-TCP-Server
UDP-Server starten	Hier deaktivieren oder aktivieren Sie den MODBUS-UDP-Server
Verbindungs-Watchdog	Tragen Sie hier die Zeit ein, nach der die MODBUS-TCP-Verbindung geschlossen werden soll, wenn während dieses Zeitraumes keine Kommunikation stattfindet Voreinstellung: 60000 ms

Parameter	Beschreibung
Verbindung nach Timeout schließen	Hier haben Sie folgende Einstellmöglichkeiten: - 0: - - 1: Nach Ablauf der unter "Watchdog-Zeit" angegebenen Zeit wird automatisch die MODBUS-TCP-Verbindung geschlossen Voreinstellung: 0
Watchdog Typ	Hier wählen Sie den Watchdog-Typ aus: - 0: Mit Funktionscode-Trigger - 1: Funktionscode-Trigger nicht relevant Voreinstellung: 0
Watchdog Zeit	Hier stellen Sie die Zeit der Überwachungsdauer ein (100-ms-Schritte) Voreinstellung: 100 ms
Funktionscode-Trigger 1-16	Hierüber setzen Sie den Watchdog über die MODBUS-Funktionscodes 1–16 zurück. Es sind alle Funktionscodes relevant Voreinstellung: 65535 (0xFFFF _{hex})
Funktionscode-Trigger 17-32	Hierüber setzen Sie den Watchdog über die MODBUS-Funktionscodes 17–32 zurück. Es sind alle Funktionscodes relevant Voreinstellung: 65535 (0xFFFF _{hex})
Watchdog Status	Hier wird der aktuelle Watchdog-Status angezeigt: - 0: Nicht aktiv - 1: Aktiv - 2: Abgelaufen

Tab. 16-15: Parameter in Dialog "Ethernet-MODBUS-Konfiguration V1"

Ethernet-MODBUS-Konfiguration V2

Parameter	Beschreibung
Modbusversion (Gerätespeicher)	MODBUS-Versionswechsel (Kompatibilitätsmodus zu Technischem Index AA): - Variante 1 (Technischer Index AA) - Variante 2 (Technischer Index min. AB)
Modbusversion (aktiv)	Anzeige, welche MODBUS-Version aktiviert ist
TCP-Server starten	Hier deaktivieren oder aktivieren Sie den MODBUS-TCP-Server

Parametrierung

Parameter	Beschreibung
UDP-Server starten	Hier deaktivieren oder aktivieren Sie den MODBUS-UDP-Server
Verbindungs-Watchdog	Tragen Sie hier die Zeit ein, nach der die MODBUS-TCP-Verbindung geschlossen werden soll, wenn während dieses Zeitraumes keine Kommunikation stattfindet Voreinstellung: 60000 ms
Watchdog TCP Timeout	Hier können Sie den Watchdog TCP Timeout in Vielfachen von 100 ms angeben. Dieses Register können Sie nur beschreiben, wenn sich der "Watchdog TCP Status" im Zustand "nicht gestartet" befindet. Das Register ist R/W. Der Wert wird remanent gespeichert Der Wert "0" ist nicht gültig Voreinstellung: 100 (10 s)
Watchdog TCP Configuration	Mit diesem Register wird das Verhalten des Watchdogs konfiguriert. Hierzu werden verschiedene Funktionalitäten mit einzelnen Bits verbunden. - Bit 0: Automatischer Start des Watchdogs (wenn sich der Watchdog im Zustand "nicht gestartet" befindet und eine Zeit in Register 60 angegeben ist) - Bit 1: FB-Fehlerreaktion auslösen (Ausgangs-PA auf "0" setzen) - Bit 2: FB-Fehler an die PFC melden (zur Zeit noch nicht implementiert) - Bit 3: FB-Fehler als Blink-Code anzeigen (Blink-Code 11-6-1 auf CS-LED ausgeben) Das Register ist R/W Der Wert wird remanent gespeichert Voreinstellung: 0x000E _{hex}
Watchdog TCP Status	Dieses Register gibt den aktuellen Zustand des Watchdogs zurück: - 0: Watchdog ist nicht gestartet ("Gestoppt") - 1: Watchdog ist aktiv ("Laufend") - 2: Watchdog ist abgelaufen ("Abgelaufen") Das Register ist nur lesbar

Parametrierung

Parameter	Beschreibung
Watchdog UDP Timeout	<p>Der Watchdog Timeout wird in Vielfachen von 100 ms angegeben. Das Register ist R/W.</p> <p>Dieses Register kann nur beschrieben werden, wenn sich der Watchdog im Zustand "nicht gestartet" befindet.</p> <p>Der Wert wird remanent gespeichert</p> <p>Der Wert "0" ist nicht gültig</p> <p>Voreinstellung: 100 (10 s)</p>
Watchdog UDP Configuration	<p>Mit diesem Register wird das Verhalten des Watchdogs konfiguriert. Hierzu werden verschiedene Funktionalitäten mit einzelnen Bits verbunden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bit 0: Automatischer Start des Watchdogs (wenn sich der Watchdog im Zustand "nicht gestartet" befindet und eine Zeit in Register 60 angegeben ist) - Bit 1: FB-Fehlerreaktion auslösen (Ausgangs-PA auf "0" setzen) - Bit 2: FB-Fehler an die PFC melden (zur Zeit noch nicht implementiert) - Bit 3: FB-Fehler als Blink-Code anzeigen (Blink-Code 11-6-1 auf CS-LED ausgeben) <p>Das Register ist R/W</p> <p>Der Wert wird remanent gespeichert</p> <p>Voreinstellung: 0x000E_{hex}</p>
Watchdog UDP Status	<p>Dieses Register gibt den aktuellen Zustand des Watchdogs zurück:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0: Watchdog ist nicht gestartet ("Gestoppt") - 1: Watchdog ist aktiv ("Laufend") - 2: Watchdog ist abgelaufen ("Abgelaufen") <p>Das Register ist nur lesbar</p>

Tab. 16-16: Parameter in Dialog "Ethernet-MODBUS-Konfiguration V2"

SNMP-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
SNTP benutzen	Wählen Sie hier aus, ob Sie die Systemzeit über SNTP automatisch aktualisieren möchten
Synchronisationsintervall	Hier stellen Sie die Länge (in s) des Synchronisationsintervalls ein
Server Timeout	Wählen Sie hier die maximale Zeit (in ms) aus, die vergehen darf, bis der Server auf eine SNTP-Anfrage antwortet

Parametrierung

Parameter	Beschreibung
IP-Adresse SNTP-Server (aktiv)	Hier wird die aktuell verwendete IP-Adresse für den SNTP-Server angezeigt
IP-Adresse SNTP-Server (Gerätespeicher)	Hier geben Sie eine IP-Adresse für den SNTP-Server ein, die beim Neustart des Feldbus-Kopplers verwendet werden soll

Tab. 16-17: Parameter in Dialog "SNMP-Konfiguration"

FTP-Server-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
FTP-Server starten	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den FTP-Server

Tab. 16-18: Parameter in Dialog "FTP-Server-Konfiguration"

WEB-Server-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
WEB-Server starten	Hier aktivieren oder deaktivieren Sie den Web-Server
Port	Kommunikationsport für den Web-Server Voreinstellung: 80

Tab. 16-19: Parameter in Dialog "WEB-Server-Konfiguration"

16.9.4 Interne Ein-/Ausgänge und Diagnoseübersicht

Diagnoseübersicht

Hier werden die aktuell anstehenden Diagnosen angezeigt, die am Feldbus-Koppler vorliegen. Sie können in dieser Ansicht des DTM die Simulation der Diagnosen aktivieren sowie die Übertragung der Diagnosen deaktivieren. Zu beachten ist bei einer Deaktivierung, dass sich das Anzeigeverhalten jener LED(s) ändert, welche die jeweilige Diagnose signalisiert bzw. signalisieren (siehe Kap. 15.3 "Betriebsmeldungen des Feldbus-Kopplers durch LED-Signalisierung" auf Seite 156). Die Diagnoseübersicht steht nur im Online-Modus zur Verfügung.

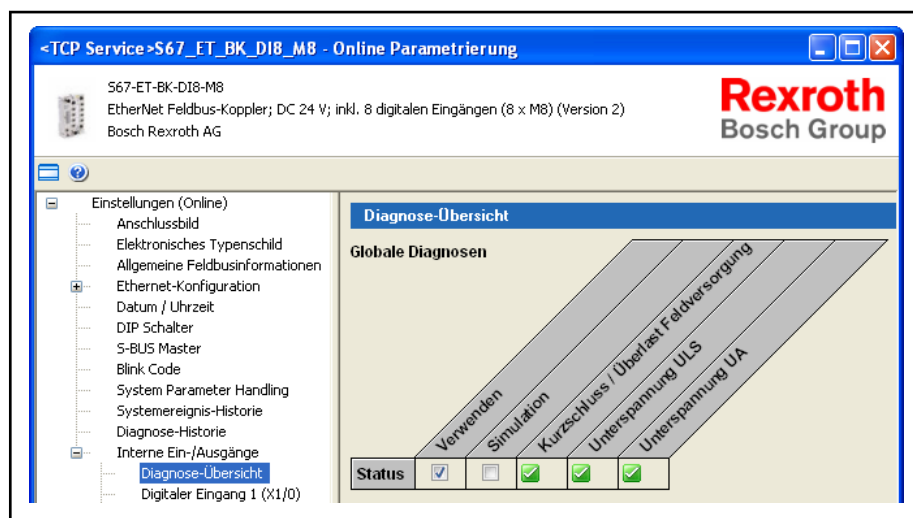


Abb. 16-34: Diagnoseübersicht in Online Parametrierung

Parametrierung

Parameter	Beschreibung
Verwenden	Hierüber können Sie die Übertragung der Diagnosen deaktivieren/aktivieren. Die Deaktivierung hat keine Auswirkung auf die Größe des Prozessabbilds
Simulation	Wenn Sie das Kontrollfeld "Verwenden" aktiviert haben, wird der Parameter "Simulation" freigegeben. Sie können darüber die Diagnosen auswählen, die Sie simulieren möchten. Klicken Sie auf die Schaltfläche Schreiben , um die simulierten Werte in den Feldbus-Koppler zu übertragen
Status	Anzeige, ob eine Diagnose vorliegt: - Kreuz: Es liegt eine Diagnosemeldung vor - Haken: Es liegt keine Diagnosemeldung vor
Kurzschluss/Überlast Feldversorgung	Der Feldbus-Koppler hat einen Kurzschluss oder eine Überlast der Feldversorgung festgestellt (nur bei eingeschalteter Feldversorgung möglich)
Unterspannung ULS	Tritt eine Unterspannung der Logik- und Sensorversorgung (U_{LS}) von < 18 V am Gerät auf, wird eine entsprechende Diagnosemeldung generiert und die F-LED leuchtet. Auf die Digitaleingänge des Feldbus-Kopplers wird dann die von Ihnen parametrierte Ersatzwertstrategie angewendet
Unterspannung UA	Tritt eine Unterspannung der Aktorversorgung (U_A) von < 18 V am Gerät auf, wird eine entsprechende Diagnosemeldung generiert und die F-LED leuchtet. Die Unterspannung der Aktorversorgung hat keine funktionale Auswirkung auf den Feldbus-Koppler

Tab. 16-20: Parameter in Dialog "WEB-Server-Konfiguration"

Parameter der Eingänge

Parameter	Beschreibung
Bezeichnung	Elektronisches Beschriftungsfeld (max. 40 Zeichen), um dem Kanal des Feldbus-Kopplers einen Namen zu geben
Eingangswert	Hier wird das aktuelle Eingangssignal angezeigt. Ist der Parameter "Simulation Eingangswert" aktiviert, wählen Sie hier den zu simulierenden Eingangswert aus. Bei ausgeschalteter Simulation:* - Kontrollfeld deaktiviert: Eingangswert ("0") - Kontrollfeld aktiviert: Eingangswert ("1") Bei eingeschalteter Simulation: - Kontrollfeld deaktiviert: Eingang wird mit dem Wert "0" simuliert - Kontrollfeld aktiviert: Eingang wird mit dem Wert "1" simuliert

Parametrierung

Parameter	Beschreibung
Signalinvertierung	<p>Hier können Sie das aktuell anliegende Eingangssignal invertieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollfeld deaktiviert:* Eingangssignal wird im Prozessabbild wie am Eingang anliegend abgebildet - Kontrollfeld aktiviert: Eingangssignal wird im Prozessabbild invertiert abgebildet
Ersatzwertstrategie	<p>Die Ersatzwertstrategie dient, sofern vom Feldbus unterstützt, dazu, z. B. bei einer Feldbus-Unterbrechung, den Ersatzwert oder den letzten Eingangswert auszugeben.</p> <p>Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ersatzwert schalten* - Letzten Wert halten
Ersatzwert	<p>Hier geben Sie den Prozesswert ein, der im Fehlerfall verwendet wird. Im Fehlerfall (z. B. Feldbusunterbrechung) wird dieser Wert bei der Ersatzwertstrategie "Ersatzwert schalten" angewendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollfeld aktiviert: "0"* - Kontrollfeld deaktiviert: "1"
Filterzeit	<p>Hier stellen Sie den Eingangsfiler für die gemessenen Signale ein. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keine - 0,1 ms - 0,5 ms - 3 ms* - 15 ms - 20 ms
Simulation Eingangswert	<p>Mittels dieser Simulation können Sie Eingangswerte simulieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kontrollfeld deaktiviert:* Der an den Eingängen liegende Wert wird in das Prozessabbild übernommen - Kontrollfeld aktiviert: Der Simulationswert wird in die Prozessdaten eingeblendet, unabhängig vom Eingangswert. Der Parameter "Eingangswert" wird aktiviert

* Auslieferungszustand

Tab. 16-21: Parameter der Eingänge

Globale Einstellungen

Parameter	Beschreibung
Simulation Diagnose	Ist das Kontrollfeld aktiviert, können Sie eine Unterspannungsdiagnose simulieren. Für das Erzeugen einer Unterspannungsdiagnose ist eines der beiden Kontrollfelder "Unterspannung ULS" oder "Unterspannung UA" oder beide zu aktivieren. Voreinstellung: deaktiviert
Unterspannung ULS	Beim Auftreten einer Unterspannung der Logik- und Sensorversorgung (U_{LS}) bzw. der Aktorversorgung (U_A) wird hier die entsprechende Diagnose angezeigt
Unterspannung UA	

Tab. 16-22: Parameter "Globale Einstellungen"

Parameter der Feldversorgung

Parameter	Beschreibung
Feldversorgung aktivieren	Hier schalten Sie die Feldversorgung (24 V DC) für die Sensoren ein. Voreinstellung: aktiviert
Verzögerung automatischer Neustart	Bei einem Kurzschluss wird die Feldversorgung für eine parametrierbare Zeit ausgeschaltet. Geben Sie hier die Verzögerungszeit (in 100-ms-Schritten) ein, nach der die Feldversorgung wieder eingeschaltet werden soll. Falls der Kurzschluss anschließend weiterhin besteht, beginnt der Vorgang von vorn
Simulation Diagnose	Mittels der Simulation können Sie einen Kurzschluss oder eine Unterbrechung simulieren. Voreinstellung: deaktiviert
Kurzschluss/Überlast	"Simulation Diagnose" deaktiviert: Beim Auftreten eines Kurzschlusses oder einer Unterbrechung wird hier die entsprechende Diagnose angezeigt. Haben Sie "Simulation Diagnose" aktiviert, dann können Sie durch Auswählen des entsprechenden Parameters den dazugehörigen Fehler simulieren

Tab. 16-23: Parameter "Feldversorgung"

17 Wartung und Service

17.1 Allgemeines

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zu Wartungs- und Servicetätigkeiten.

17.2 Austausch des Feldbus-Kopplers

17.2.1 Allgemeines

Zum Austauschen des Feldbus-Kopplers, z. B. bei einem Variantenwechsel, gehen Sie wie in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben vor.

17.2.2 Trennung der Verkabelung

Bevor Sie die Steckverbinder abziehen, reinigen Sie den Feldbus-Koppler, damit kein Schmutz in die Anschlüsse gelangt. Andernfalls kann eventuell eindringender Schmutz zur Beschädigung der Kontakte führen.

Zum Trennen der Verkabelung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montiert haben.

⚠ VORSICHT

Heiße Anschlussbuchsen!

Auch unter Beachtung des Deratings können während des Betriebs hohe Oberflächentemperaturen an den metallischen Anschlussbuchsen und am Gehäuse auftreten. War die IndraControl S67-Komponente in Betrieb, lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Sie das Gerät berühren.

2. Lösen Sie sämtliche Schraubanschlüsse und ziehen Sie die Kabel ab.

17.2.3 Demontage des Feldbus-Kopplers von Ihrer Anlage

Zur Demontage des Feldbus-Kopplers vom Rahmen Ihrer Anlage gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montiert haben.
2. Lösen Sie den Feldbus-Koppler vom Rahmen Ihrer Anlage, indem Sie die M4-Schrauben herausdrehen.

17.2.4 Demontage des Feldbus-Kopplers von der Tragschiene

Um die Darstellung übersichtlich zu halten, ist der Tragschienenadapter ohne Feldbus-Koppler in der folgenden Abbildung (B, C) dargestellt.

Haben Sie den Feldbus-Koppler auf eine Tragschiene montiert, gehen Sie zur Demontage wie nachfolgend beschrieben vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montiert haben.
2. Zum Entfernen des Feldbus-Kopplers drücken Sie mit einem Schlitz-Schraubendreher die Entriegelungslasche des Tragschienenadapters herunter (B) und ziehen den Tragschienenadapter von der Tragschiene weg (C).

Wartung und Service

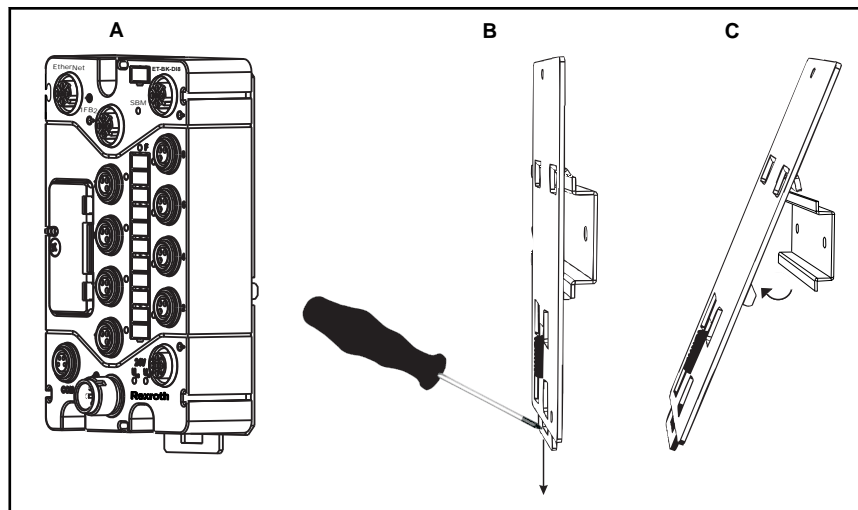


Abb. 17-1: *Feldbus-Koppler mit Tragschieneadapter von der Tragschiene entfernen*

17.2.5 Demontage des Feldbus-Kopplers vom Profiladapter

Haben Sie den Feldbus-Koppler auf einen Profiladapter montiert, dann gehen Sie zur Demontage wie nachfolgend beschrieben vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbus-Koppler montiert haben, bevor Sie mit der Demontage beginnen.
2. Lösen Sie die Schrauben, an denen die Nutsteine befestigt sind, und schieben Sie den Feldbus-Koppler aus der Profilschiene Ihrer Anlage.
3. Lösen Sie die Schrauben, die den Feldbus-Koppler mit dem Profiladapter verbinden.

17.2.6 Neuen Feldbus-Koppler anschließen

Zum Anschließen eines Feldbus-Kopplers S67-ET-BK-DI8-M8 gehen Sie, wie in den folgenden Kapiteln beschrieben, vor:

- [Kap. 8 "Montage des Feldbus-Kopplers" auf Seite 43](#)
- [Kap. 9 "Anschluss der Daten- und Versorgungskabel" auf Seite 51](#)
- [Kap. 10 "Inbetriebnahme" auf Seite 61](#)

17.3 Entsorgung

Entsorgen Sie IndraControl S67-Komponenten nicht im Hausmüll, sondern entsprechend der für Sie geltenden Gesetze. Sie können sich auch an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb wenden.

18 Zubehör

18.1 Ethernet-Koppler

Bestellbezeichnung	Materialnummer
S67-ET-BK-DI8-M8	R911171783

Tab. 18-1: Ethernet-Koppler

18.2 I/O-Module und Versorgungsmodul

Typenschlüssel	Materialnummer	Kurzbeschreibung
Digitale Eingangsmodule		
S67-DI8-M8	R911171787	Digitales Eingangsmodul; DC 24 V; 8 Eingänge (8×M8)
S67-DI8-M12	R911171788	Digitales Eingangsmodul; DC 24 V; 8 Eingänge (4×M12, doppelt belegt)
S67-DI8-M12×8	R911173104	Digitales Eingangsmodul; DC 24 V; 8 Eingänge (8×M12)
Digitale Ausgangsmodule		
S67-DO8-M8	R911171789	Digitales Ausgangsmodul; DC 24 V/0,5 A; 8 Ausgänge (8×M8)
S67-DO8-M12	R911171790	Digitales Ausgangsmodul; DC 24 V/0,5 A; 8 Ausgänge (4×M12, doppelt belegt)
S67-DO8-M8-2A	R911171791	Digitales Ausgangsmodul; DC 24 V/2,0 A; 8 Ausgänge (8×M8)
S67-DO8-M12-2A	R911171792	Digitales Ausgangsmodul; DC 24 V/2,0 A; 8 Ausgänge (4×M12, doppelt belegt)
S67-DO8-M12×8	R911173105	Digitales Ausgangsmodul; DC 24 V/0,5 A; 8 Ausgänge (8×M12)
Digitale Ein-/Ausgangsmodule		
S67-DIO8-M8	R911172409	Digitales Ein-/Ausgangsmodul; DC 24 V/0,5 A; 8 Ein-/Ausgänge (8×M8)
S67-DIO8-M12×8	R911172900	Digitales Ein-/Ausgangsmodul; DC 24 V/0,5 A; 8 Ein-/Ausgänge (8×M12)
Analog-Module		
S67-AI4-U/I-M12	R911171793	Analoges Eingangsmodul; Spannung/Strom; 4 Eingänge (4×M12)
S67-AI4-RTD-M12	R911171794	Analoges Eingangsmodul; Widerstandsgeber (RTD); 4 Eingänge (4×M12)
S67-AI4-UTH-M12	R911172411	Analoges Eingangsmodul; Thermoelement (TC); 4 Eingänge (4×M12)
S67-AO4-U/I-M12	R911171795	Analoges Ausgangsmodul; Spannung/Strom; 4 Ausgänge (4×M12)
High Speed-Module		

Zubehör

Typenschlüssel	Materialnummer	Kurzbeschreibung
S67-DIO4-HS-M12	R911173210	Digitales Ein-/Ausgangsmodul High Speed; DC 24 V/0,2 A; 4 Ein-/Ausgänge (4×M12)
S67DI8-HS-M12	R911173208	Digitales Eingangsmodul High Speed; DC 24 V; 8 Eingänge (4×M12, doppelt belegt)
S67DO8-HS-M12	R911173209	Digitales Ausgangsmodul High Speed; DC 24 V/0,1 A; 8 Ausgänge (4×M12, doppelt belegt)
Modul mit seriellen Schnittstellen		
S67-RS-UNI-M12	R911173103	2 serielle Schnittstellen RS-232, RS-422/485 (2×M12); 4 digitale Ein-/Ausgänge DC 24 V/0,5 A (2×M12, doppelt belegt)
Geber-Module		
S67-SSI-INC-M12	R911173206	TTL-Inkremental-Encoder-/SSI-Geber-Schnittstelle; 2 Geberschnittstellen (2×M12) + 4 digitale Ein-/Ausgänge (2×M12, doppelt belegt)
S67-HTL-INC-M12	R911173207	HTL Inkremental-Encoder-/Zählerschnittstelle; 2 Geber-/Zählerschnittstellen (2×M12) + 4 digitale Ein-/Ausgänge (2×M12, doppelt belegt)
Versorgungsmodul		
S67-PWR-IN-M12	R911171796	Versorgungsmodul (1×M23 + 6×M12 Anschluss)

Tab. 18-2: I/O-Module und Versorgungsmodul

18.3 Konfektionierte S-BUS-Kabel

Schleppkettentauglichkeit:

- RKB0049: Schleppkettentauglich
- RKB0041: Keine Schleppkettentauglichkeit angegeben

Biegeradius:

- Biegeradius für einmaliges Biegen: Mindestens 5 x Außendurchmesser

Zugbelastung:

- Zugbelastung des Kabels: 60 N
- Zugbelastung des Steckers: 60 N



Die Anschlussbelegung des S-BUS-Anschlusses sowie Hinweise zum Anschließen des S-Bus-Kabels finden Sie in Kapitel "Anschluss der Daten- und Versorgungskabel".

Systembus Kabel, M12 Buchse, M12 Stecker

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Länge
RKB0049/000,0	R911172581	Länge variabel

Tab. 18-3: S-BUS-Kabel, beidseitig konfektionierte, B-codiert

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Länge
RKB0041/000,2	R911171990	0,2 m
RKB0041/000,3	R911171991	0,3 m
RKB0041/000,5	R911171992	0,5 m
RKB0041/001,0	R911171993	1,0 m
RKB0041/002,0	R911171994	2,0 m
RKB0041/005,0	R911171995	5,0 m
RKB0041/010,0	R911171996	10,0 m
RKB0041/000,0	R911172579	Länge variabel

Tab. 18-4: S-BUS-Kabel, beidseitig konfektioniert, B-codiert

Systembus Abschluss, Stecker B-codiert, axial

Bestellbezeichnung	Materialnummer
RBS0020/CNN	R911171998

Tab. 18-5: S-BUS-Abschluss

18.4 USB-Kabel



Die Anschlussbelegung des USB-Anschlusses finden Sie in Kapitel "Anschluss der Daten- und Versorgungskabel".

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Länge
RKB0042/003,0	R911172127	3,0 m

Tab. 18-6: USB-Kabel

18.5 Konfektionierte Versorgungskabel

Schleppkettentauglichkeit:

- RKB0046: Schleppkettentauglich
- RKB0047: Schleppkettentauglich

Biegeradius:

- Biegeradius für einmaliges Biegen: Mindestens 10 x Außendurchmesser

Zugbelastung:

- Zugbelastung des Kabels: 45 N
- Zugbelastung des Steckers: 45 N



Die Anschlussbelegung des Versorgungsanschlusses und Details zum Versorgungskabel finden Sie in Kapitel "Anschluss der Daten- und Versorgungskabel".

Zubehör

Spannungskabel, ungeschirmt, 4-polig, 0,75 mm², PUR M12 Stecker, gerade, A-codiert – M12 Buchse, gerade, A-codiert

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Länge
RKB0046/000,2	R911172102	0,2 m
RKB0046/000,3	R911172103	0,3 m
RKB0046/000,5	R911172104	0,5 m
RKB0046/001,0	R911172105	1,0 m
RKB0046/002,0	R911172106	2,0 m
RKB0046/005,0	R911172107	5,0 m
RKB0046/010,0	R911172108	10,0 m
RKB0046/000,0	R911172580	Länge variabel

Tab. 18-7: Versorgungskabel, A-codiert – Stecker und Buchse

Spannungskabel, ungeschirmt 4-polig, 0,75 mm², PUR M12 Buchse, gerade, A-codiert – offenes Ende

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Länge
RKB0047/005,0	R911172100	5,0 m
RKB0047/010,0	R911172101	10,0 m

Tab. 18-8: Versorgungskabel, A-codiert – Buchse, offenes Ende

18.6 Konfektionierte Ethernet-Kabel

Schleppfähige Leitung für folgende Anforderungen:

- Biegedurchmesser: 200 mm
- Verfahrensgeschwindigkeit: 4 m/s
- Beschleunigung: 4 m/s²
- Anzahl Biegezyklen: 3000000

Sonstige Eigenschaften:

- RoHS konform
- UV-beständig
- Zugbelastung: ≤ 150N
- Einsatztemperatur: -40°C bis +70°C
- Verlegetemperatur: -20°C bis +60°C
- Mindestbiegeradius: mehrmalig 7.5 X ø, einmalig 5 X ø

Buskabel Ethernet, geschirmt, M12 Stecker, gerade, D-codiert, M12 Stecker, gerade, D-codiert

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Länge
RKB0040/001,0	R911172111	1,0 m
RKB0040/002,0	R911172112	2,0 m
RKB0040/005,0	R911172113	5,0 m
RKB0040/010,0	R911172114	10,0 m

Tab. 18-9: Buskabel Ethernet, geschirmt, M12 Stecker, gerade, D-codiert

Buskabel Ethernet, geschirmt, M12 Stecker, gerade, D-codiert, RJ45-Stecker, gerade

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Länge
RKB0045/002,0	R911172184	2,0 m
RKB0045/005,0	R911172185	5,0 m
RKB0045/010,0	R911172186	10,0 m
RKB0045/020,0	R911172187	20,0 m

Tab. 18-10: Buskabel Ethernet, geschirmt, M12 Stecker, gerade, D-codiert, RJ45-Stecker, gerade

18.7 Tragschienenadapter, Profiladapter und Distanzstück

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Kurzbeschreibung
SUP-M01-S67-0001	R911172119	Tragschienenadapter für Feldbus-Koppler
SUP-M01-S67-0002	R911172120	Tragschienenadapter für I/O-Module und Power-Verteiler
SUP-M01-S67-0010	R911173303	Tragschienenadapter für I/O-Module 8×M12
SUP-M01-S67-0003	R911172121	Profiladapter für Feldbus-Koppler
SUP-M01-S67-0004	R911172122	Profiladapter für I/O-Module und Power-Verteiler
SUP-M01-S67-0011	R911173304	Profiladapter für I/O-Module 8×M12
SUP-M01-S67-0005	R911172123	Distanzstück

Tab. 18-11: Tragschienenadapter, Profiladapter und Distanzstück

18.8 Endhalter

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Kurzbeschreibung
SUP-M01-ENDHALTER	R911170685	Schnellmontage-Endhalter, für 35 mm NS 35/7,5 oder NS 35/15 Tragschiene, Breite: 9,5 mm
SUP-M01-ENDHALTER/AL	R911171035	Endhalter für 35 mm NS 35/7,5 oder NS 35/15 Tragschiene, Ausführung: Aluminium, Fixierung über 2 Schrauben, Breite: 10 mm
SUP-M01-ENDHALTER/PA	R911172352	Endhalter für 35 mm Tragschiene, Ausführung: Polyamid, Breite: 9,5 mm

Tab. 18-12: Endhalter

Zubehör

18.9 Schutzkappen

Schutzkappen für nicht belegte Anschlussbuchsen und Anschlussstecker (M8, M12)

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Kurzbeschreibung
RF-PROT-M8	R911170895	Schutzkappe M8 (Außen-gewinde)
RF-PROT-M12-M	R911171999	Schutzkappe M12 (Innen-gewinde)
SUP-M01-SM*12.1	R911277260	Schutzkappe M12 (Außen-gewinde)

Tab. 18-13: Schutzkappen

18.10 Modulbeschriftungsstreifen

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Kurzbeschreibung
SUP-M01-S67-0006	R911172124	Beschriftungsstreifen 8×M8 (für Feldbus-Koppler / I/O-Module) VPE=10
SUP-M01-S67-0007	R911172125	Beschriftungsstreifen 4×M12 (für I/O-Module) VPE=10
SUP-M01-S67-0009	R911173271	Beschriftungsstreifen 8×M12 (für I/O-Module) VPE=10
SUP-M01-S67-0008	R911172126	Beschriftungsstreifen für Power-Verteiler, VPE=10

Tab. 18-14: Modulbeschriftungsstreifen

19 Service und Support

Für Ihre schnelle und optimale Unterstützung verfügen wir über ein dichtes weltweites Servicenetz. Unsere Experten stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns täglich **rund um die Uhr – auch an Wochenenden und Feiertagen**.

Service Deutschland Unser technologieorientiertes Competence Center in Lohr deckt alle Belange rund um den Service für elektrische Antriebe und Steuerungen ab.

Sie erreichen unsere **Service-Hotline** und unseren **Service-Helpdesk** unter:

Telefon: **+49 9352 40 5060**
Fax: **+49 9352 18 4941**
E-Mail: service.svc@boschrexroth.de
Internet: <http://www.boschrexroth.com>

Auf unseren Internetseiten finden Sie ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur (z. B. Anlieferadressen) und Training.

Service weltweit Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit Ihrem Ansprechpartner auf. Die Hotline-Rufnummern entnehmen Sie bitte den Vertriebsadressen im Internet.

Vorbereitung der Informationen Wir können Ihnen schnell und effizient helfen, wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

- Eine detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Typenschlüssel und Seriennummern
- Ihre Kontaktdaten (Telefon-, Faxnummer und E-Mail-Adresse)

Index

A

Abkürzungen.....	10
Adresse	
Ethernet.....	18
Hardware.....	18
IP.....	19
TCP.....	23
Allgemeine Informationen zu FDT/DTM.....	175
Anregungen.....	10
Anschluss der Daten- und Versorgungskabel.....	51
Benötigtes Zubehör.....	52
Ethernet-Kabel anschließen.....	52
Feldbus-Koppler an ein Ethernet-Netzwerk anschließen.....	53
Hinweise.....	51
Mehrere Feldbus-Koppler innerhalb eines Ethernet-Netzwerks anschließen.....	53
S-BUS anschließen.....	54
Sensor kabel anschließen.....	58
USB-Kabel anschließen.....	59
Versorgungskabel anschließen.....	56
ANSI Z535.6-2006.....	13
Anzeigeelemente.....	41
ARP.....	23
Auswahl Weitere Funktionen.....	189

B

Beschwerde.....	10
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	
Anwendungsbereiche.....	11
Einführung.....	11
Einsatzfälle.....	11
Bezeichnungen und Abkürzungen.....	10
Bitdienste.....	140
BootP.....	23
Bosch Rexroth-spezifische Klassen.....	115

C

CIP-Klassen.....	95
------------------	----

D

Das Dateisystem.....	85
Benutzerverwaltung.....	85
Zugriff mittels FTP.....	85
Das Web-based Management (WBM).....	67
Seite SNMP.....	75
Seite SNMP V3.....	77
Seite Administration.....	83
Seite Clock.....	78
Seite Ethernet.....	80
Seite Information.....	67
Seite Port.....	71
Seite TCP/IP.....	69
Seite Users.....	83
Seite Watchdog.....	73

Datenpaket

Ethernet.....	18
IP.....	19
TCP.....	23
TCP/IP.....	23
Diagnose.....	41, 91
Diagnose- und Statusinformationen.....	155
Auslesen von Störmeldungen oder Warnungen mittels Web-based Management.....	173
Betriebsmeldungen des Feldbus-Kopplers durch LED-Signalisierung.....	156
Ethernet-Statusmeldungen durch LED-Signalisierung.....	155
Störmeldungen des Feldbus-Kopplers durch LED-Signalisierung.....	158
Störmeldungen des Feldbus-Kopplers durch LED-Signalisierung, Ablauf der Blinksequenz.....	159
Störmeldungen des Feldbus-Kopplers durch LED-Signalisierung, Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung.....	161
Störmeldungen des Feldbus-Kopplers durch LED-Signalisierung, Beispiel einer Störmeldung mittels Blinkcode.....	160
Diagnoseregister.....	147
Digitale Eingänge.....	40

E

EDS-Datei.....	87
Erweiterung des Gerätekatalogs um neue IndraControl S67 Komponenten.....	176
Ethernet	
Standard.....	15
Ethernet-Hardwareadresse (MAC-ID).....	18
Ethernet-Kabel, Biegeradien und Biegezyklen.....	222
Ethernet-Kabel, Zugbelastung.....	222
Ethernet-Standard.....	15
Ethernet/IP.....	87
Bosch Rexroth-spezifische Klassen.....	115
CIP-Klassen.....	95
CIP-Klassen, Assembly Object (04hex).....	100
CIP-Klassen, Connection Manager Object (06hex).....	105
CIP-Klassen, Connection Object (05hex).....	105
CIP-Klassen, Ethernet Link Object (F6hex).....	109
CIP-Klassen, Identity Object (01hex).....	96
CIP-Klassen, Message Router Object (02hex).....	99
CIP-Klassen, Port Class Object (F4hex).....	105
CIP-Klassen, TCP/IP Interface Object (F5hex).....	106
Diagnose.....	91

Index

Diagnose, Diagnose gemischt über Ein- und Ausgangsdaten und explizite Nachrichten.....	94	Ermitteln der IP-Adresse des Host-PC.....	62
Diagnose, Diagnose integriert in den Ein- und Ausgangsdaten.....	91	Test der Netzwerkverbindung.....	65
Diagnose, Diagnose über explizite Nachrichten.....	93	Vergabe einer IP-Adresse.....	63
EDS-Datei.....	87	Voraussetzungen zur Kompatibilität.....	61
Objektmodell.....	94	Zuweisen einer IP-Adresse mittels Web-based Management.....	64
Prozessabbild.....	87	Informationen zu Ethernet.....	15
Prozessdatenaustausch.....	87	Allgemeines.....	15
Prozessdatenaustausch, Assembly-Instanzen.....	88	Konfigurations- und Diagnoseprotokolle.....	23
Prozessdatenaustausch, Beispiel mit den Assembly-Instanzen 101 und 104.....	89	Logische Adressierung.....	19
Prozessdatenaustausch, Ermittlung der Datenlänge.....	88	Physikalische Übertragung in Netzwerken.....	15
		Transportprotokolle.....	22
		Informationen zu Ethernet/IP.....	27
		Informationen zu MODBUS.....	29
		Installation der DTM-Komponenten.....	175
		Internet.....	20, 26
		Internet Protocol.....	19
		IP-Adresse.....	19, 22
		Eckdaten.....	20
		IP-Multicast.....	22
F		K	
Feedback.....	10	Knoten, max. Anzahl.....	20
Feldbus.....	39	Kommunikation.....	40
Firmware-Informationsregister.....	150	Konfiguration.....	67
		Konfigurationsregister.....	141, 147
G		Konstantenregister.....	151
Gateway.....	22	Kritik.....	10
Gefahrenhinweise.....	13	Kundenfeedback.....	10
Geltungsbereich.....	7		
Gerätebeschreibung des Feldbus-Kopplers.....	31	L	
Abmessungen.....	39	LEDs und Bedienelemente.....	34
Adress- und Betriebsartenschalter (DIP-Schalter).....	35		
Anschlüsse.....	32	M	
Beschriftung und Symbolik auf der Rückseite.....	36	MAC-ID.....	18
Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen.....	33	MODBUS.....	137
LEDs und Bedienelemente.....	34	Modulversorgung.....	40
Prinzipschaltbild.....	38	Montage des Feldbus-Kopplers.....	43
Seitliche Beschriftung.....	37	Austausch der Beschriftungsfelder.....	47
Technische Daten.....	39	Benötigtes Werkzeug und Zubehör für die Montage.....	43
Typenschild.....	37	Direktmontage an der Anlage.....	44
Gerätedaten.....	39	Hinweise zur Montage.....	43
Gliederung der Dokumentation.....	9	Montage an einer Profilschiene, Befestigung des Profiladapters am Feldbus-Koppler.....	46
		Montage an Profilschiene.....	46
		Montage an Profilschiene, Befestigung des Feldbus-Kopplers mit Profiladapter an einer Profilschiene.....	47
		Montage auf einer Tragschiene, Befestigung des Feldbus-Kopplers mit Tragschienenadapter auf einer Tragschiene.....	45
		Montage auf einer Tragschiene, Befestigung des Tragschienenadapters am Feldbus-Koppler.....	45
		Montage auf Tragschiene.....	45
H			
Helpdesk.....	225		
Host-ID.....	21		
Hotline.....	225		
HTML-Seiten.....	26		
HTTP.....	26		
Hub.....	16		
I			
Inbetriebnahme.....	61		
Einschalten des Feldbus-Kopplers.....	65		
Einstellen einer festen IP-Adresse mittels DIP-Schalter.....	63		

Montage des Distanzstücks bei dichter Anordnung.....	48	Subnetz.....	20, 22
N		Subnetz-Maske.....	21
Netzwerk aufbauen.....	177	Support.....	225
Netzwerk-Topologie.....	16	Symbole.....	14
Netzwerkkarte.....	22	T	
Netzwerkklasse.....	19	Technische Daten.....	39
Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	12	Typenschild.....	37
Folgen, Haftungsausschluss.....	11	U	
Normen und Zulassungen.....	42	Übertragungsgeschwindigkeit.....	15
O		Übertragungsmedien.....	15
Objektmodell.....	94	Übertragungsmodi.....	16
Online- und Offline-Parametrierung.....	186	UDP.....	23
P		USB-Anschluss.....	59
Parametrierbare Funktionen.....	41	V	
Parametrierung.....	175	Versorgungskabel, Biegeradius.....	221
Allgemeine Informationen zu FDT/DTM.....	175	Versorgungskabel, Schleppkettentauglichkeit .	221
Auswahl Weitere Funktionen.....	189	Versorgungskabel, Zugbelastung.....	221
Erweiterung des Gerätekatalogs um neue IndraControl S67 Komponenten.....	176	W	
Installation der DTM-Komponenten.....	175	Warnhinweise.....	13
Netzwerk aufbauen.....	177	Wartung und Service.....	217
Online- und Offline-Parametrierung.....	186	Austausch des Feldbus-Kopplers.....	217
Parametrierung des Feldbus-Kopplers.....	198	Austausch des Feldbus-Kopplers, Demontage des Feldbus-Kopplers vom Profiladapter.....	218
Wechsel in den Online- und Offline-Modus.	181	Austausch des Feldbus-Kopplers, Demontage des Feldbus-Kopplers von der Tragschiene.....	217
Parametrierung des Feldbus-Kopplers.....	198	Austausch des Feldbus-Kopplers, Demontage des Feldbus-Kopplers von Ihrer Anlage.....	217
Portnummer.....	23	Austausch des Feldbus-Kopplers, Neuen Feldbus-Koppler anschließen.....	218
80.....	26	Austausch des Feldbus-Kopplers, Trennung der Verkabelung.....	217
Potenzialtrennung.....	42	Entsorgung.....	218
Produktphasen.....	8	Watchdog-Register.....	143
Prozessabbild.....	41, 87	Watchdog-Verhalten.....	143
Prozessabbild, MODBUS.....	138	Wechsel in den Online- und Offline-Modus.....	181
Prozessdatenaustausch.....	87	Z	
Prozessdatenaustausch, MODBUS.....	138	Zielgruppen.....	8
R		Zu dieser Dokumentation	
RAW-IP.....	22	Gültigkeit der Dokumentation.....	8
Registerdienste.....	139	Zubehör.....	219
Router.....	16, 18, 19	Endhalter.....	223
S		Ethernet-Koppler.....	219
S-Bus-Kabel, Biegeradius.....	220	I/O-Module und Versorgungsmodul.....	219
S-Bus-Kabel, Schleppkettentauglichkeit.....	220	Konfektionierte Ethernet-Kabel.....	222
S-Bus-Kabel, Zugbelastung.....	220	Konfektionierte S-BUS-Kabel.....	220
Segmentlänge.....	15	Konfektionierte Versorgungskabel.....	221
Sequenznummer.....	22	Modulbeschriftungstreifen.....	224
Service-Hotline.....	225	Schutzkappen.....	224
Service-Schnittstelle COM.....	41		
Sicherheitshinweise.....	13		
Signalgrafik.....	13		
Signalwörter.....	13		
Standard			
EN 50173, ISO 11801, TIA 568-A.....	16		
Strukturierte Verkabelung.....	16		

Index

Tragschienenadapter, Profiladapter und Distanzstück.....	223
USB-Kabel.....	221
Zugriff auf das Prozessabbild über MOD- BUS-Funktionen.....	138

Notizen

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Postfach 13 57
97803 Lohr, Deutschland
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr, Deutschland
Tel. +49 9352 18 0
Fax +49 9352 18 8400
www.boschrexroth.com/electrics



R911329563

DOK-CONTRL-S67ETBKDI8*-AP02-DE-P