

WAGO-SPEEDWAY 767

Handbuch



767-1401

FC DeviceNet 8DI 24V DC

Feldbuskoppler DeviceNet

Version 3.2.0

© 2016 by WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Alle Rechte vorbehalten.

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG

Hansastraße 27
D-32423 Minden

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 0
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 1 69

E-Mail: info@wago.com

Web: <http://www.wago.com>

Technischer Support

Tel.: +49 (0) 571/8 87 – 5 55
Fax: +49 (0) 571/8 87 – 85 55

E-Mail: support@wago.com

Es wurden alle erdenklichen Maßnahmen getroffen, um die Richtigkeit und Vollständigkeit der vorliegenden Dokumentation zu gewährleisten. Da sich Fehler, trotz aller Sorgfalt, nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise und Anregungen jederzeit dankbar.

E-Mail: documentation@wago.com

Wir weisen darauf hin, dass die im Handbuch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen einem Warenzeichenschutz, Markenzeichenschutz oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu dieser Dokumentation	8
1.1	Gültigkeitsbereich	8
1.2	Urheberschutz	8
1.3	Symbole.....	9
1.4	Darstellung der Zahlensysteme	10
1.5	Schriftkonventionen	10
2	Wichtige Erläuterungen	11
2.1	Rechtliche Grundlagen	11
2.1.1	Änderungsvorbehalt	11
2.1.2	Personalqualifikation.....	11
2.1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	12
2.1.4	Technischer Zustand der Geräte	12
2.2	Sicherheitshinweise	13
2.3	Sicherheitseinrichtungen	14
2.4	Hinweise zum Betrieb	15
3	Systembeschreibung	16
3.1	Netzwerk-Topologie	18
3.2	Physikalische Übertragungstechnik	20
3.2.1	Verkabelung mit symmetrischen Kupferkabeln	20
3.2.2	Maximale Buslänge in DeviceNet-Netzwerken	22
3.3	Erdung des DeviceNet-Netzwerks	22
3.4	Kommunikation.....	23
4	Gerätebeschreibung.....	25
4.1	Anschlüsse.....	26
4.2	Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen.....	27
4.3	Anzeigeelemente	28
4.4	Bedienelemente	30
4.5	Bedruckung	32
4.6	Schematisches Schaltbild	34
4.7	Abmessungen	35
4.8	Technische Daten	36
4.8.1	Gerätedaten	36
4.8.2	Systemdaten.....	36
4.8.3	Versorgung	37
4.8.4	Kommunikation.....	38
4.8.5	Eingänge	38
4.8.6	Parametrierbare Funktionen	38
4.8.7	Diagnose	38
4.8.8	Prozessabbild.....	39
4.8.9	Anzeigeelemente	39
4.8.10	Service-Schnittstelle COM.....	39
4.8.11	Potentialtrennung.....	39
4.9	Zulassungen.....	40
4.10	Normen und Richtlinien.....	41
5	Montieren.....	42

5.1	Hinweise zur Montage	42
5.2	Benötigtes Werkzeug und Zubehör für die Montage	44
5.3	Direktmontage an Ihrer Anlage	45
5.4	Montage auf einer Tragschiene (nur mit WAGO-Zubehör)	46
5.4.1	Befestigung des Tragschienenadapters am Feldbuskoppler	46
5.4.2	Befestigung des Feldbuskopplers mit Tragschienenadapter auf einer Tragschiene	47
5.5	Montage an einer Profilschiene (nur mit WAGO-Zubehör)	48
5.5.1	Befestigung des Profiladapters am Feldbuskoppler	48
5.5.2	Befestigung des Feldbuskopplers mit Profiladapter an einer Profilschiene	49
5.6	Austausch der Beschriftungsschilder und -streifen	50
5.7	Montage des Distanzstücks bei dichter Anordnung	51
6	Anschluss der Daten- und Versorgungskabel	53
6.1	Hinweise	53
6.2	Benötigtes Zubehör	54
6.3	Feldbuskabel anschließen	55
6.3.1	Feldbuskoppler an ein DeviceNet-Netzwerk anschließen	56
6.3.2	Mehrere Feldbuskoppler innerhalb eines DeviceNet-Netzwerks anschließen	57
6.4	S-BUS anschließen	58
6.5	Versorgungskabel anschließen	60
6.6	Sensorkabel anschließen	62
6.7	USB-Kabel anschließen	64
7	In Betrieb nehmen	66
7.1	Einstellen der DeviceNet-Knotenadresse	67
7.2	Einstellung der Baudrate	69
7.3	Einschalten des Feldbuskopplers	70
8	DeviceNet	71
8.1	EDS-Datei	71
8.2	Prozessabbild	72
8.3	Prozessdatenaustausch	73
8.3.1	Assembly-Instanzen	74
8.3.2	Ermittlung der Datenlänge	75
8.3.3	Beispiel mit den Assembly-Instanzen 101 und 104	76
8.4	Diagnose	78
8.4.1	Diagnose integriert in den Ein- und Ausgangsdaten	79
8.4.2	Diagnose über explizite Nachrichten	82
8.4.3	Diagnose gemischt über Ein- und Ausgangsdaten und explizite Nachrichten	83
8.4.4	Diagnosezähler	84
8.5	Objektmodell	86
8.6	CIP-Klassen	87
8.6.1	Identity Object (01 _{hex})	89
8.6.2	Message Router Object (02 _{hex})	91
8.6.3	DeviceNet Object (03 _{hex})	91
8.6.4	Assembly Object (04 _{hex})	94
8.6.5	Connection Object (05 _{hex})	100

8.6.6	Acknowledge Handler Object (2B hex)	106
8.7	WAGO-spezifische Klassen.....	108
9	Diagnose	109
9.1	LED-Signalisierung.....	109
9.2	DeviceNet-Statusmeldungen.....	109
9.3	Betriebsmeldungen des Feldbuskopplers.....	112
9.4	Störmeldungen des Feldbuskopplers durch LED-Signalisierung	114
9.4.1	Ablauf der Blinksequenz	115
9.4.2	Beispiel einer Störmeldung mittels Blinkcode	116
9.4.3	Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung... ..	117
9.5	Auslesen des Blinkcodes mittels der WAGO-DTM	129
10	Parametrieren	130
10.1	Installieren der FDT/DTM-Komponenten	131
10.2	Starten des WAGOframe	134
10.3	Erweiterung des Gerätekatalogs um die 767-Komponenten.....	135
10.4	Netzwerk manuell aufbauen.....	136
10.4.1	Hinzufügen des Kommunikations-DTM.....	136
10.4.2	Auswahl der Kommunikationsschnittstelle für den WAGOframe... ..	138
10.4.3	Hinzufügen eines Feldbuskopplers.....	139
10.4.4	Hinzufügen der I/O-Module	140
10.5	Online- und Offline-Parametrierung	142
10.5.1	Offline-Parametrierung.....	142
10.5.2	Online-Parametrierung	143
10.6	Auswahl „Weitere Funktionen“ und „Scan“	145
10.6.1	Busadresse ändern	146
10.6.2	Service-Seite.....	148
10.6.3	Netzwerk automatisch aufbauen.....	149
10.6.4	Lifelist.....	150
10.6.5	System-Update	152
10.6.5.1	Hinweise zum System-Update.....	152
10.6.5.2	Service-Kommunikation über USB	152
10.6.5.2.1	Hinzufügen des Kommunikations-DTM USB.....	153
10.6.5.2.2	Hinzufügen des System-Update-DTM.....	155
10.6.5.2.3	Verbindung zum 767-Knoten mittels Update-DTM aufbauen	156
10.6.5.2.4	Aktualisieren der 767-Komponenten	156
10.7	Parametrierung	162
10.7.1	Allgemeine Parameter	164
10.7.2	Feldbusspezifische Parameter	171
10.7.3	Diagnoseübersicht und interne Ein-/Ausgänge	176
11	Service	180
11.1	Aktualisierung der Firmware	180
11.2	Austausch des Feldbuskopplers	180
11.2.1	Trennung der Verkabelung.....	180
11.2.2	Demontage des Feldbuskopplers von Ihrer Anlage.....	181
11.2.3	Demontage des Feldbuskopplers von der Tragschiene	181
11.2.4	Demontage des Feldbuskopplers vom Profiladapter.....	182
11.2.5	Neuen Feldbuskoppler anschließen.....	182

11.3	Entsorgung	182
12	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	183
12.1	Beispielhafter Aufbau der Kennzeichnung	184
12.1.1	Kennzeichnung für Europa gemäß ATEX und IEC-Ex	184
12.2	Errichtungsbestimmungen	185
12.2.1	Besondere Bedingungen für den sicheren Ex Betrieb (ATEX Zertifikat BVS 15 ATEX E098X)	186
12.2.2	Besondere Bedingungen für den sicheren Ex Betrieb (IEC-Ex Zertifikat IECEx BVS 15.0083X)	187
13	Zubehör	188
13.1	Einseitig konfektionierte S-BUS-Kabel	188
13.2	Einseitig konfektionierte S-BUS-Kabel, schleppkettentauglich	189
13.3	Beidseitig konfektionierte S-BUS-Kabel	190
13.4	Beidseitig konfektionierte S-BUS-Kabel, schleppkettentauglich	191
13.5	Unkonfektionierte S-BUS-Kabel	191
13.6	Unkonfektionierte S-BUS-Kabel, schleppkettentauglich	192
13.7	S-BUS-Abschluss und USB-Kabel	192
13.8	Zubehör für S-BUS	192
13.9	Einseitig konfektionierte Versorgungskabel	193
13.10	Beidseitig konfektionierte Versorgungskabel	194
13.11	Unkonfektionierte Versorgungskabel	194
13.12	Zubehör für Versorgungskabel	195
13.13	Einseitig konfektionierte CANopen-, DeviceNet-Kabel	195
13.14	Beidseitig konfektionierte CANopen-, DeviceNet-Kabel	196
13.15	Zubehör für CANopen und DeviceNet	196
13.16	Drehmomentschlüssel M8 und M12	196
13.17	Tragschienen-/Profiladapter und Distanzstück	197
13.18	Schutzkappen	197
14	Anhang	198
14.1	WAGO-spezifische Klassen	198
14.1.1	Bus Coupler Configuration Class Object (64 _{hex})	200
14.1.2	Discrete Input Point Classes	205
14.1.2.1	Discrete Input Point Class (65 _{hex})	205
14.1.2.2	Discrete Input Point Extended 1 (69 _{hex})	206
14.1.2.3	Discrete Input Point Extended 2 (6D _{hex})	207
14.1.2.4	Discrete Input Point Extended 3 (71 _{hex})	208
14.1.3	Discrete Output Point Classes	209
14.1.3.1	Discrete Output Point Class (66 _{hex})	209
14.1.3.2	Discrete Output Point Extended 1 (6A _{hex})	210
14.1.3.3	Discrete Output Point Extended 2 (6E _{hex})	211
14.1.3.4	Discrete Output Point Extended 3 (72 _{hex})	212
14.1.4	Analog Input Point Classes	213
14.1.4.1	Analog Input Point Class (67 _{hex})	213
14.1.4.2	Analog Input Point Extended 1 (6B _{hex})	214
14.1.4.3	Analog Input Point Extended 2 (6F _{hex})	215
14.1.4.4	Analog Input Point Extended 3 (73 _{hex})	216
14.1.5	Analog Output Point Classes	217
14.1.5.1	Analog Output Point (68 _{hex})	217

14.1.5.2	Analog Output Point Extended 1 (6C _{hex})	218
14.1.5.3	Analog Output Point Extended 2 (70 _{hex})	219
14.1.5.4	Analog Output Point Extended 3 (74 _{hex})	220
14.1.6	IOM Input Point Class (83 _{hex})	221
14.1.7	IOM Output Point Class (84 _{hex})	222
14.1.8	Node Information Class (82 _{hex})	223
Abbildungsverzeichnis		224
Tabellenverzeichnis		226

1 Hinweise zu dieser Dokumentation

Der Feldbuskoppler 767-1401 darf nur in Verbindung mit dieser Betriebsanleitung und mit der Systembeschreibung installiert und betrieben werden.

Hinweis



Dokumentation aufbewahren!

Diese Dokumentation ist Teil des Produkts. Bewahren Sie deshalb die Dokumentation während der gesamten Nutzungsdauer des Produkts auf. Geben Sie die Dokumentation an jeden nachfolgenden Benutzer des Produkts weiter. Stellen Sie darüber hinaus sicher, dass gegebenenfalls jede erhaltene Ergänzung in die Dokumentation mit aufgenommen wird.

WARNUNG



Release-Notes beachten!

Beachten Sie, dass im *SPEEDWAY*-System eine Funktion nur dann **uneingeschränkt** gegeben ist, wenn alle im System eingesetzten Komponenten dem gleichen systemweiten Firmware-Release angehören. Beachten Sie daher unbedingt die entsprechenden Release-Notes zu Ihren verwendeten Produkten.

ACHTUNG



Versorgungsauslegung!

Sie benötigen zu dieser Betriebsanleitung das Handbuch „WAGO-SPEEDWAY 767, Systembeschreibung und Hinweise“, das unter www.wago.com herunterzuladen ist. Dort erhalten Sie unter anderem relevante Hinweise zur Versorgungsauslegung.

1.1 Gültigkeitsbereich

Die vorliegende Dokumentation gilt für den Feldbuskoppler FC DeviceNet 8DI 24V DC, 767-1401 der Serie WAGO-SPEEDWAY 767.

1.2 Urheberrecht

Diese Dokumentation, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Weiterverwendung dieser Dokumentation, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, Minden. Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

1.3 Symbole

GEFAHR



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

GEFAHR



Warnung vor Personenschäden durch elektrischen Strom!

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

WARNUNG



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT



Warnung vor Personenschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ACHTUNG



Warnung vor Sachschäden!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

ESD



Warnung vor Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung, die Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Hinweis



Wichtiger Hinweis!

Kennzeichnet eine mögliche Fehlfunktion, die aber keinen Sachschaden zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

Information



Weitere Information

Weist auf weitere Informationen hin, die kein wesentlicher Bestandteil dieser Dokumentation sind (z. B. Internet).

1.4 Darstellung der Zahlensysteme

Tabelle 1: Darstellungen der Zahlensysteme

Zahlensystem	Beispiel	Bemerkung
Dezimal	100	Normale Schreibweise
Hexadezimal	0x64	C-Notation
Binär	'100' '0110.0100'	In Hochkomma, Nibble durch Punkt getrennt

1.5 Schriftkonventionen

Tabelle 2: Schriftkonventionen

Schriftart	Bedeutung
<i>kursiv</i>	Namen von Pfaden und Dateien werden kursiv dargestellt z. B.: <i>C:\Programme\WAGO Software</i>
Menü	Menüpunkte werden fett dargestellt z. B.: Speichern
>	Ein „Größer als“- Zeichen zwischen zwei Namen bedeutet die Auswahl eines Menüpunktes aus einem Menü z. B.: Datei > Neu
Eingabe	Bezeichnungen von Eingabe- oder Auswahlfeldern werden fett dargestellt z. B.: Messbereichsanfang
„Wert“	Eingabe- oder Auswahlwerte werden in Anführungszeichen dargestellt z. B.: Geben Sie unter Messbereichsanfang den Wert „4 mA“ ein.
[Button]	Schaltflächenbeschriftungen in Dialogen werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [Eingabe]
[Taste]	Tastenbeschriftungen auf der Tastatur werden fett dargestellt und in eckige Klammern eingefasst z. B.: [F5]

2 Wichtige Erläuterungen

Dieses Kapitel beinhaltet ausschließlich eine Zusammenfassung der wichtigsten Sicherheitsbestimmungen und Hinweise. Diese werden in den einzelnen Kapiteln wieder aufgenommen. Zum Schutz vor Personenschäden und zur Vorbeugung von Sachschäden an Geräten ist es notwendig, die Sicherheitsrichtlinien sorgfältig zu lesen und einzuhalten.

2.1 Rechtliche Grundlagen

2.1.1 Änderungsvorbehalt

Die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vor. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder des Gebrauchsmusterschutzes sind der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

2.1.2 Personalqualifikation

Sämtliche Arbeitsschritte, die an den Geräten der Serie 767 durchgeführt werden, dürfen nur von Elektrofachkräften mit ausreichenden Kenntnissen im Bereich der Automatisierungstechnik vorgenommen werden. Diese müssen mit den aktuellen Normen und Richtlinien für die Geräte und das Automatisierungsumfeld vertraut sein.

2.1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Feldbuskoppler für DeviceNet dient der Bereitstellung von digitalisierten Prozessdaten digitaler und analoger I/O-Module. Die Daten werden vom DeviceNet-IO-Controller gesammelt und einem Steuerungssystem zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt.

Der Feldbuskoppler darf nicht zur Steuerung von sicherheitsrelevanten Funktionen genutzt werden, d. h., er darf kein funktionaler Bestandteil einer Sicherheitsfunktion sein.

Der Feldbuskoppler darf nur in Kombination mit Komponenten der Serie WAGO-SPEEDWAY 767 betrieben werden.

Der Feldbuskoppler ist für ein Arbeitsumfeld entwickelt worden, welches die Schutzklasse IP 67 (NEMA 6, 6P) erfordert.

Der Feldbuskoppler ist um maximal 64 I/O-Module der Serie WAGO-SPEEDWAY 767 erweiterbar.

Andere Anwendungen als die hier beschriebenen sind nicht zulässig.

2.1.4 Technischer Zustand der Geräte

Die Geräte werden ab Werk für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Alle Veränderungen an der Hard- oder Software sowie der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch der Komponenten bewirken den Haftungsausschluss der WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

Wünsche an eine abgewandelte bzw. neue Hard- oder Softwarekonfiguration richten Sie bitte an die WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

2.2 Sicherheitshinweise

GEFAHR



Elektrische Spannung!

Betreiben Sie die 767-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.

VORSICHT



Heiße Anschlussbuchsen!

Auch unter Beachtung des Deratings können während des Betriebs hohe Oberflächentemperaturen an den metallischen Anschlussbuchsen und am Gehäuse auftreten. War die 767-Komponente in Betrieb, lassen Sie diese abkühlen, bevor Sie sie berühren.

ACHTUNG



Höchste Strombelastbarkeit der Versorgungskontakte ist 4 A!

Beachten Sie für jede 767-Komponente die maximale Strombelastbarkeit pro Versorgungslinie (U_{LS} , U_A) sowie die Gesamtstromaufnahme aller 767-Komponenten. Beide dürfen 4 A nicht überschreiten, da eine Erhöhung des Stroms zur Überhitzung der Kontakte und zu Schäden an den 767-Komponenten führt. Angaben zum Strombedarf jeder 767-Komponente finden Sie im dazugehörigen Datenblatt, das unter www.wago.com erhältlich ist.

ACHTUNG



Offene Anschlüsse!

Bei nicht durch Schutzkappen verschlossenen Anschlüssen können Flüssigkeiten oder Schmutz in die Komponenten der Serie 767 eindringen und sie zerstören. Verschließen Sie alle nicht benötigten Anschlüsse mit separat zu bestellenden Schutzkappen (siehe Kapitel „Zubehör“ des Feldbuskoppler-/controller-Handbuches), um die Schutzart IP67 einzuhalten.

- Halten Sie die Abdeckklappe des DIP-Schalters stets geschlossen.
- Schalten Sie die Anlage spannungsfrei, an der Sie die 767-Komponenten montieren wollen.
- Beachten Sie bei der Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Störbehebung die für Ihre Anlage zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften. Beispielsweise die BGV A 3, „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“.
- Die Betriebsanleitungen der 767-Komponenten und die Systembeschreibung müssen vor Ort bereitliegen.
- Achten Sie auf die exakte Positionierung (Kodierung) zwischen Stecker und Buchse.
- Die 767-Komponenten dürfen nicht mit Substanzen in Kontakt kommen, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen. Andernfalls müssen Sie

Zusatzmaßnahmen ergreifen wie den Einbau in ein Gehäuse, das gegen die oben genannten Substanzeigenschaften resistent ist.

- In den 767-Komponenten sind elektronische Bauteile integriert, welche die ESD-Anforderungen gemäß der IEC 61000-6-2 erfüllen. Da unter ungünstigen Umständen im Feld auch höhere Spannungen durch Aufladung auftreten können, ist vor der Durchführung von Arbeiten am System 767 die Entladung zu gewährleisten.
- Achten Sie auf die korrekte Auslegung des Potentialausgleichs.
- Halten Sie mit sämtlichen Kabeln genügend Abstand zu elektromagnetischen Störquellen ein, um eine hohe Störfestigkeit des 767-Systems gegen elektromagnetische Störstrahlungen zu erzielen. Verwenden Sie an den erforderlichen Stellen ausschließlich geschirmte Kabel. Beachten Sie dazu die entsprechenden Normen für EMV-gerechte Installationen.
- Benutzen Sie für die Weiterleitung der Versorgungsspannung und für den S-BUS ausschließlich die vorkonfektionierten WAGO-Systemkabel, damit die angegebenen Kennwerte der technischen Daten erreicht werden.
- Tauschen Sie defekte oder beschädigte 767-Komponenten (z. B. bei deformierten Anschlüssen) aus, da es andernfalls in betroffenen Feldbusstationen bzw. -knoten zu Funktionsstörungen kommen kann.
- Achten Sie beim Verlegen sämtlicher Kabel darauf, dass Sie diese nicht in Scherbereichen von beweglichen Anlagenteilen verlegen.
- Beachten Sie für jede Tätigkeit die entsprechende Personenqualifikation im entsprechenden Kapitel.
- Beachten Sie die Bedruckung auf der Vorder- und Rückseite der 767-Komponenten.

2.3 Sicherheitseinrichtungen

Alle Komponenten der Serie 767 sind nach der Schutzklasse IP67 ausgelegt. Unter anderem besteht daher ein vollständiger Berührungsschutz vor elektrischen Spannungen und Strömen – auch bei Nässe.

2.4 Hinweise zum Betrieb

Zur Einbindung der 767-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, EN 60204. 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- und Versorgungskabel sowie Sensor- bzw. Aktorkabel korrekt angeschlossen sind.

Folgende Maßnahmen zur 24V-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)

3 Systembeschreibung

CAN („Controller Area Network“) wurde Mitte der 80er Jahre für die Datenübertragung in Kraftfahrzeugen entwickelt. CAN ist ein Multimaster-Bussystem. Im Gegensatz zu anderen Feldbussystemen werden nicht die Busteilnehmer adressiert, die an CAN angeschlossen sind, sondern die Telegramme identifiziert. Immer, wenn kein Datenverkehr auf dem CAN-Bus vorhanden ist, dürfen die Teilnehmer Telegramme senden. Buskonflikte werden dadurch gelöst, dass die Telegramme mit einer bestimmten Priorität belegt werden. Diese Priorität wird durch die COB-ID („Communication Object Identifier“) festgelegt. Sie ist eindeutig einem Kommunikationsobjekt zugeordnet. Es gilt: je kleiner der Identifier, desto höher die Priorität.

DeviceNet ist ein Feldbusprotokoll, das auf dem seriellen Bussystem CAN basiert. Es zeichnet sich besonders durch das problemlose Zufügen und Entfernen der Geräte im laufenden Betrieb aus.

Es können einfache Sensoren und Aktoren, aber auch komplexere Geräte wie Motorsteuerungen und Frequenzumrichter mit dem Steuerungssystem (Master bzw. Scanner) verbunden werden.

Merkmale von DeviceNet:

- Maximal 64 Teilnehmer möglich
- Spannungsversorgung wird im Kabel mitgeführt
- Baudraten von 125 kBaud, 250 kBaud und 500 kBaud möglich
- Rückwirkungsfreies ein- und auskoppeln von Teilnehmern
- verwenden von Stammleitungs-/Stichleitungstopologie
- Servicedaten („explicit message“) und Prozessdaten („I/O data“) einschließlich Fragmentierung

Die Open DeviceNet Vendor Association (kurz: ODVA) ist die Nutzerorganisation für DeviceNet und beschreibt in Spezifikationen das ISO/OSI-Kommunikationsmodell oberhalb des „Data Link Layers“.

Oberhalb der Transport-Schicht befindet sich das „Common Industrial Protocol“ (CIP). CIP, als ein netzwerkunabhängiger Standard, wird auch von den Protokollen ControlNet, CompoNet und EtherNet/IP benutzt. Die Überführung einer Applikation auf eines dieser Systeme ist somit einfach realisierbar. Der Datenaustausch basiert auf ein Objektmodell. ControlNet, CompoNet und EtherNet/IP haben auf diese Weise dasselbe Applikationsprotokoll und können deshalb gemeinsam Geräteprofile und Objekt-Bibliotheken („Libraries“) 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.

Tabelle 3: OSI-Modell des CIP-Protokolls

CIP Motion7 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	

Das Common Industrial Protocol (CIP) wird in Band 1 der Spezifikation beschrieben, die Adaption auf DeviceNet wird im Band 3 der Spezifikation der ODVA beschrieben. In Band 3 („DeviceNet Adaptation of CIP“) der Spezifikation definiert die ODVA DeviceNet als einheitliche Applikationsschicht und legt technische und funktionelle Merkmale für die Vernetzung der Geräte fest. Die Spezifikation legt zum Beispiel fest, dass bis zu 64 Teilnehmer insgesamt in einem DeviceNet-Netzwerk betrieben werden können. Die Ausdehnung des Netzwerks ist abhängig von der gewählten Baudrate, die zwischen 125 kBaud, 250 kBaud und 500 kBaud ausgewählt werden kann.

Hinweis



Informationen zu DeviceNet

Die „Open DeviceNet Vendor Association“ (ODVA) stellt Informationen im Internet bereit. Siehe dazu <http://www.odva.org>.

3.1 Netzwerk-Topologie

Das DeviceNet-Netzwerk wird als Linienstruktur mit Abschlusswiderständen (120 Ohm) aufgebaut. In diesem werden alle Teilnehmer parallel verdrahtet. Die Verbindung der DeviceNet-Knoten („nodes“) an die Hauptleitung („Trunk line“) wird mittels Stichleitungen („Drop line“) vorgenommen. Hierzu ist das DeviceNet-Kabel unterbrechungsfrei durchzuschleifen. Die maximale Länge für einen Leitungsabzweig darf hierbei 6 m nicht überschreiten.

Ein Beispiel für die Topologie sehen Sie in der folgenden Abbildung:

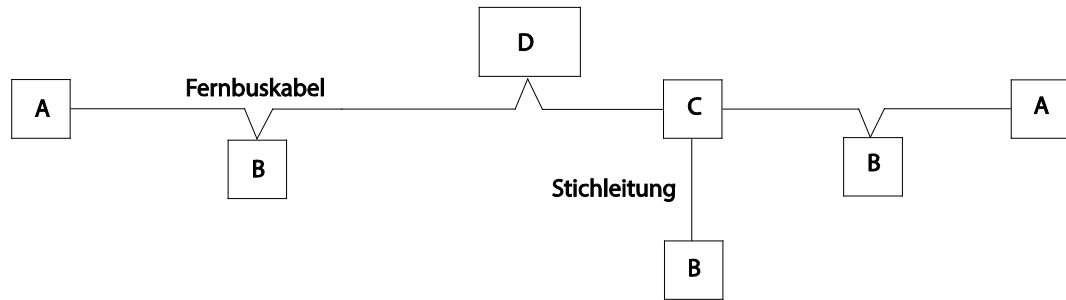


Abbildung 1: Grafische Darstellung möglicher Topologien

Tabelle 4: Beschreibung grafische Darstellung möglicher Topologien

Position	Beschreibung
A	Abschlusswiderstand (DeviceNet-Abschluss)
B	DeviceNet-Knoten
C	Abzweig
D	Versorgungsspannung für das DeviceNet-Kabel (Anordnung möglichst mittig im DeviceNet-Netzwerk)

Alle Teilnehmer im DeviceNet-Netzwerk kommunizieren mit der gleichen Baudrate. Die Busstruktur erlaubt das rückwirkungsfreie Ein- und Auskoppeln von Teilnehmern oder die schrittweise Inbetriebnahme des DeviceNet-Netzwerk. Spätere Erweiterungen haben keinen Einfluss auf die DeviceNet-Knoten, die bereits in Betrieb sind. Wenn ein Teilnehmer ausfällt oder dem DeviceNet-Netzwerk neu hinzugefügt wird, wird dieser automatisch erkannt.

Hinweis



Informationen zur Topologie

Details zur Topologie finden Sie im Band 3 der Spezifikation. Diese erhalten Sie über die ODVA auf der Internetseite <http://www.odva.org>.

Repeater

Mit dem Einsatz von Repeatern kann die Netzausdehnung (Buslänge) vergrößert werden. Obwohl die Ausdehnung des DeviceNet-Netzwerks abhängig von der Übertragungsrate ist, ist CAN mit Hilfe von Repeatern auch für ausgedehnte Netzwerke einsetzbar. Allerdings ist bei Einsatz von Repeatern die interne Verzögerung der Repeater selber bei der Kalkulation der Netzausdehnung zu berücksichtigen.

Ein weiterer Vorteil ist die Fehlerunterdrückung. Bei einem Kurzschluss zwischen CAN_High und CAN_Low würde ohne Repeater die komplette Kommunikation im DeviceNet-Netzwerk ausfallen. Durch den Einsatz von Repeatern würde sich der Fehler aber nur auf das Teilsegment, welches durch Repeater getrennt ist, auswirken. Der Rest des DeviceNet-Netzwerks würde ohne Einschränkung weiter funktionieren.

Weiterhin können durch Repeater auch Teilsegmente mit Lichtwellenleiter ausgeführt werden. Hierdurch ergibt sich der Vorteil der Isolierung von hochfrequenten Störsignalen, wodurch die Segmente auch durch einen elektrisch gestörten Bereich geführt werden können.

3.2 Physikalische Übertragungstechnik

DeviceNet basiert auf CAN, welches als Kommunikationsmedium in der Norm ISO 11898 standardisiert ist.

3.2.1 Verkabelung mit symmetrischen Kupferkabeln

Die Signalübertragung über symmetrische Kupferkabel („Twisted Pair“) wird mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 125 kbit/s – 500 kbit/s hergestellt. Als Übertragungsmedium ist STP („Shielded Twisted Pair“) zu nutzen.

Der Feldbus DeviceNet kann aus einer Stammleitung („Trunk line“) und mehreren Stichleitungen („Drop line“) aufgebaut werden. Dazu unterscheidet die DeviceNet-Spezifikation zwei Kabeltypen:

- **Dickes Kabel („Thick Cable“)**
Für die Stammleitung („Trunk line“) mit maximal 8 A oder für DeviceNet-Netzwerke mit einer Ausdehnung von mehr als 100 m. Die Topologie der Stammleitung ist linear, d. h., diese werden nicht weiter verzweigt. Durch Stichleitungen ist allerdings eine Abzweigung von der Stammleitung möglich (siehe „Thin Cable“). An jedem Ende einer Stammleitung müssen Abschlusswiderstände (DeviceNet-Abschluss) befestigt werden.
- **Dünnes Kabel („Thin Cable“)**
Für Stichleitungen („Drop line“) mit maximal 3 A oder für DeviceNet-Netzwerke mit einer Ausdehnung unter 100 m. An die Stichleitung können ein oder mehrere DeviceNet-Knoten angeschlossen werden. Die Länge der einzelnen Stichleitungen wird von der Verzweigung zum Anschlusspunkt des DeviceNet-Knotens gemessen und darf bis zu 6 m betragen. Die gesamte Länge aller Stichleitung ist abhängig von der Baudrate (siehe Kapitel „Maximale Buslänge in DeviceNet-Netzwerken“).

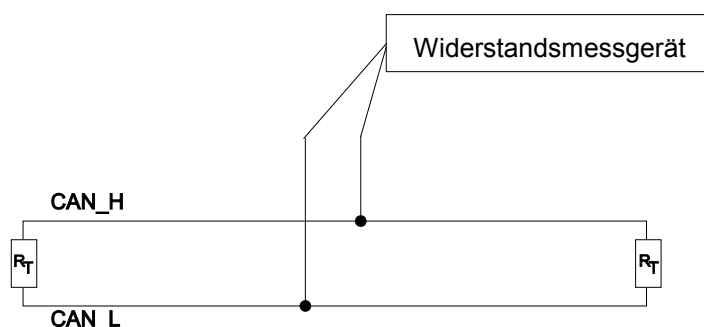
Jeder DeviceNet-Knoten bildet aus den Buspegeln CAN_H und CAN_L die Differenzspannung U_{Diff} mit: $U_{\text{Diff}} = U_{\text{CAN_H}} - U_{\text{CAN_L}}$.

Die Differenzsignalübertragung bietet den Vorteil der Unempfindlichkeit gegenüber Gleichtaktstörungen und Potenzialunterschiede zwischen den DeviceNet-Knoten.

Befindet sich der Buspegel im rezessiven Zustand, liegt zwischen CAN_L und CAN_H eine Differenzspannung von 0 V an.

Befindet sich der Buspegel im dominanten Zustand, liegt zwischen CAN_L und CAN_H eine Differenzspannung von ca. 2 V an.

Überprüfen Sie die korrekte Installation der Abschlusswiderstände (DeviceNet-Abschluss) mittels der Widerstandsmessung mit einem Widerstandsmessgerät. Siehe dazu folgende Abbildung:



$R_T = 120 \text{ Ohm}$

Abbildung 2: Messprinzip zur Überprüfung des CAN-Busses vor der Inbetriebnahme

Tabelle 5: Messwerte

Messung zwischen ...	Messwert	Beschreibung
V- u. CAN_L	Unendlich	Ok
	0	Kurzschluss zwischen CAN_H u. CAN_L
V- u. CAN_H	Unendlich	Ok
	0	Kurzschluss zwischen CAN_H u. CAN_L
CAN_L u. CAN_H	Ungefähr 60 Ω	Ok, zwei Abschlusswiderstände im DeviceNet-Netzwerk
	Ungefähr 120 Ω	Nur ein Abschlusswiderstand im DeviceNet-Netzwerk
	< 50 Ω	Mehr als zwei Abschlusswiderstände im DeviceNet-Netzwerk

Hinweis



Detaillierte Spezifikation zu den Kabeltypen

Die detaillierte Spezifikation zu den Kabeltypen ist im Band 3 der Spezifikation enthalten. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie auf der Internetseite <http://www.odva.org>.

3.2.2 Maximale Buslänge in DeviceNet-Netzwerken

Die Länge eines DeviceNet-Netzwerks wird durch die Signallaufzeit beschränkt und muss deshalb an die Baudrate angepasst werden. In der folgenden Tabelle ist die erlaubte Länge der Kabel in Abhängigkeit von der Baudrate dargestellt. Dabei wird die maximale Länge für eine Übertragung mit dickem und dünnem Kabel unterschieden.

Tabelle 6: Maximale Buslänge in Abhängigkeit der eingestellten Baudrate

Baudrate	Buslänge			Stichleitungslänge	
	Dicke (Thick) und dünne (Thin) Kabel	Nur dickes Kabel	Nur dünnes Kabel	Einzel	Gesamt
500 kbit/s	$L_{\text{Thick}} + L_{\text{Thin}} \leq 100 \text{ m (328 ft)}$	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)	6 m (19,6 ft)	39 m (127,9 ft)
250 kbit/s	$L_{\text{Thick}} + 2,5 \times L_{\text{Thin}} \leq 250 \text{ m (820,2 ft)}$	250 m (820,2 ft)			78 m (255,9 ft)
125 kbit/s	$L_{\text{Thick}} + 5 \times L_{\text{Thin}} \leq 500 \text{ m (1640,4 ft)}$	500 m (1640,4 ft)			156 m (511,8 ft)

Bei der Angabe der maximalen Kabellängen wird sichergestellt, dass zwischen zwei Teilnehmern im DeviceNet-Netzwerk mit der räumlich weitesten Entfernung eine Kommunikation störungsfrei durchgeführt werden kann.

3.3 Erdung des DeviceNet-Netzwerks

Das DeviceNet-Netzwerk darf nur an einer Stelle geerdet werden. Die Erdung ist vorzugsweise an der Einspeisung der Spannungsversorgung für das DeviceNet-Kabel vorzunehmen. Diese sollte in jedem Fall möglichst im Zentrum des gesamten DeviceNet-Netzwerks liegen, um die Leistung zu optimieren und die Störeinflüsse zu minimieren. Hierbei werden die Adern V- und die Schirmung (drain/shield) des DeviceNet Kabels auf Erdpotenzial gelegt.

3.4 Kommunikation

Bei CAN werden im Gegensatz zu anderen Feldbussystemen nicht die Busteilnehmer adressiert, die am Netzwerk angeschlossen sind, sondern die Nachrichten identifiziert. Immer, wenn kein Datenverkehr auf dem CAN-Bus vorhanden ist, dürfen die Teilnehmer Nachrichten senden. Buskonflikte werden dadurch gelöst, dass die Telegramme mit einer bestimmten Priorität belegt werden.

Die DeviceNet-Telegramme werden in verschiedene Gruppen eingeteilt. Dadurch werden unterschiedliche Priorisierungen erreicht:

- Nachrichtengruppe 1
Zum Austausch von I/O-Daten über I/O-Nachrichten
- Nachrichtengruppe 2
Diese ist für die Master/Slave-Applikationen vorgesehen
- Nachrichtengruppe 3
Zum Austausch von Konfigurationsdaten über explizite Nachrichtenverbindungen
- Nachrichtengruppe 4
System-Administration (z. B. Offline Connection Set)

Durch die unterschiedlichen Nachrichtengruppen und die am Feldbuskoppler eingestellte MAC-ID wird die sogenannte Connection-ID („CAN-Identifizier“) gebildet, welche die Priorität der Nachrichten festlegt. Es gilt je kleiner der Identifizier, desto höher die Priorität.

I/O-Daten enthalten Daten wie Status-/Steuerinformationen und Soll-/Istwerte und verwenden normalerweise Identifizier mit hoher Priorität. Diese zeitkritischen Daten werden zwischen einem produzierenden Gerät und einem oder mehreren konsumierenden Geräten ausgetauscht. DeviceNet erlaubt hier die unterschiedlichsten Formen der Übertragung von I/O-Daten, wie z. B. die zyklische oder ereignisgesteuerte Datenübertragung. Auch ein Abholen der Daten oder durch die Anwendung ausgelöste Datenübertragung ist möglich. Explizite Daten sind die typischen Frage/Antwort-Nachrichten zwischen zwei Geräten. Sie verwenden in der Regel Identifizier mit niedrigerer Priorität und werden zur Parametrierung, Konfiguration und Diagnose genutzt.

Die Verteilung der Nachrichten findet nach dem Broadcast-Prinzip und der Datenaustausch nach dem Producer-Consumer-Modell statt. Ein DeviceNet-Knoten sendet Daten, die entweder von einem oder mehreren DeviceNet-Knoten empfangen werden können. Nachrichten mit einer Datenlänge von mehr als 8 Bytes können fragmentiert werden.

Die Kommunikation bei DeviceNet wird immer verbindungsorientiert („connection based“) durchgeführt. Alle Daten und Funktionen eines DeviceNet-Knotens werden anhand eines Objektmodells beschrieben. Für einen Nachrichtenaustausch sind deshalb nach dem Einschalten eines DeviceNet-Knotens zunächst Verbindungen zu den gewünschten Teilnehmern aufzubauen und Kommunikationsobjekte anzulegen, bzw. freizuschalten. DeviceNet definiert für den Zugriff auf die internen Funktionen ein objektorientiertes Adressierungsschema, welches aus der Knotenadresse (MAC-ID), der Klasse, Instanz und Attribut besteht (siehe Kapitel „Objektmodell“).

4 Gerätebeschreibung

Der Feldbuskoppler dient unter anderem zur Anbindung der Serie 767 an ein DeviceNet-Netzwerk. Dabei ist der Anschluss von bis zu 63 Feldbuskopplern mit je 64 I/O-Modulen möglich. Weiterhin sind alle von der DeviceNet-Spezifikation unterstützten Übertragungsraten von 125 kbit/s, 250 kbit/s und 500 kbit/s einstellbar.

Zum Prozessdatenaustausch stehen Ihnen die folgenden Übertragungsformen zur Verfügung:

- Polled-I/O-Verbindung
- Change-of-State-/Cyclic-Verbindung
- Bit-Strobed-Verbindung

Des Weiteren wird eine Nachricht vom Feldbuskoppler gesendet, wenn dieser in den *Offline*-Zustand wechselt. Dieses wird in der Spezifikation „Device Shutdown Message“ genannt. Durch Senden dieser Nachricht wird eine definierte Abmeldung des Teilnehmers im DeviceNet-Netzwerk ermöglicht.

Eine weitere Nachricht ist die Heartbeat-Nachricht, welche zyklisch gesendet wird. Durch diese gibt der Teilnehmer seine Kommunikationsfähigkeit bekannt.

Überblick der Feldbuskoppler-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 64 externe I/O-Module

Detaillierte Informationen zu den Eigenschaften des Feldbuskopplers erhalten Sie im Kapitel „Technische Daten“.

4.1 Anschlüsse

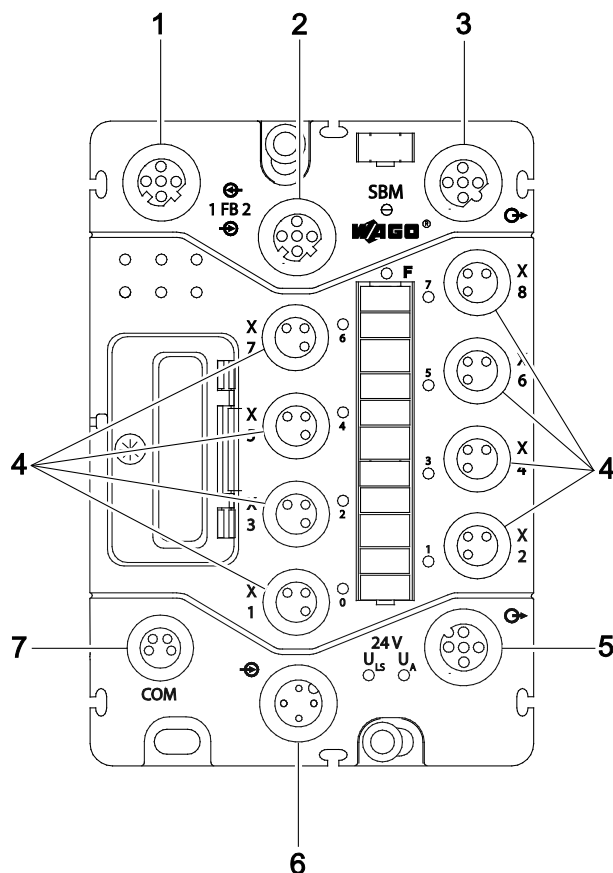


Abbildung 3: Anschlüsse

Tabelle 7: Legende zur Abbildung „Anschlüsse“

Position	Beschreibung	Funktion
1	DeviceNet-Eingang, M12-Stecker, A-kodiert	Physikalische Anschlüsse für die Einbindung des Feldbuskopplers in das DeviceNet-Netzwerk.
2	DeviceNet-Ausgang, M12-Buchse, A-kodiert	
3	S-BUS-Ausgang M12-Buchse, B-kodiert	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-kodiert	Nutzung der System- und/oder Feldversorgung für das folgende I/O- Modul.
6	Versorgungseingang M12-Stecker, A-kodiert	Einspeisung von System- und Feldversorgung.
7	USB-Anschluss M8-Buchse, 4-polig	Feldbusunabhängiges Parametrieren, Konfigurieren und Diagnostizieren der gesamten Feldbusstation sowie Aktualisieren der Gerätesoftware.

4.2 Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen

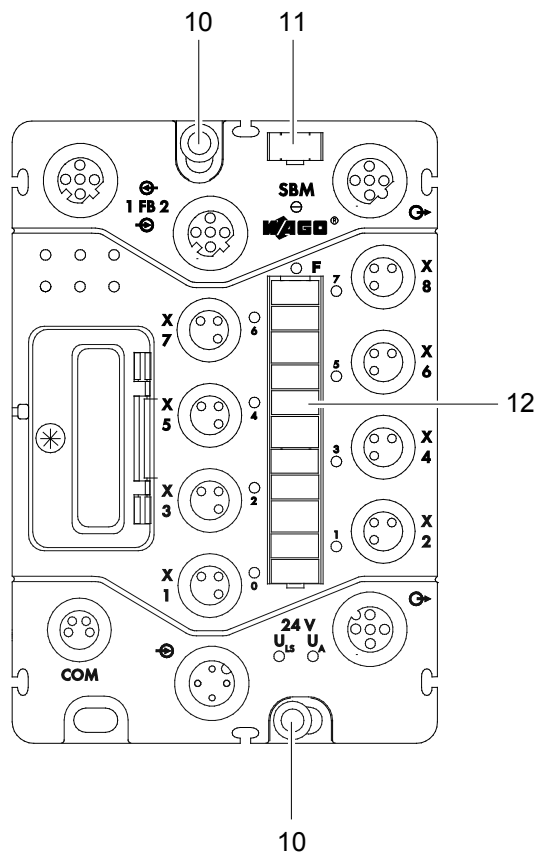


Abbildung 4: Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen

Tabelle 8: Legende zur Abbildung „Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen“

Position	Beschreibung	Funktion
10	Befestigungslöcher	Mit integrierter Funktionserde (FE)-Buchse zur Befestigung und Erdung des Feldbuskopplers.
11	Modulbeschriftungsschild	Zur Kennzeichnung des Feldbuskopplers innerhalb eines Feldbusknotens.
12	Kanalbeschriftungstreifen	Zur Kennzeichnung der Anschlüsse.

4.3 Anzeigeelemente

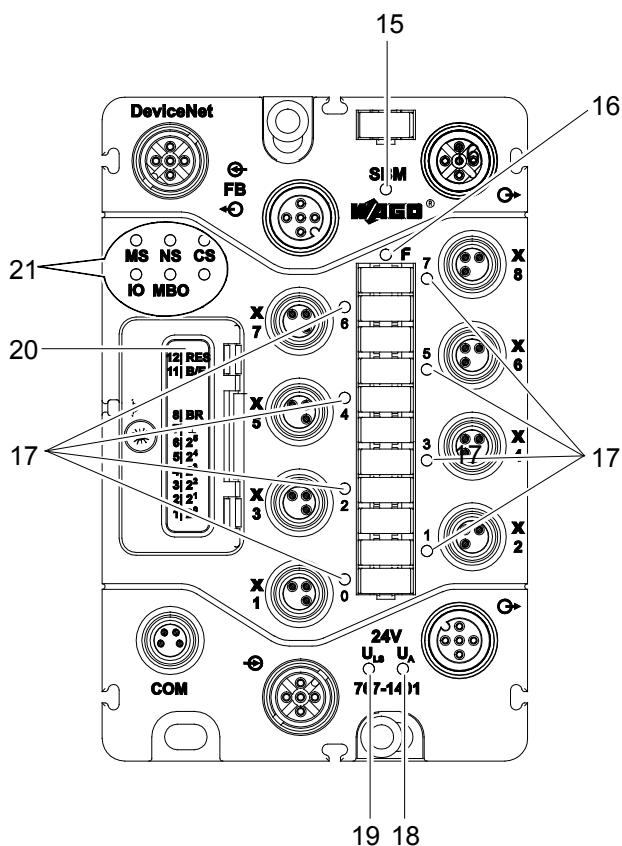


Abbildung 5: Anzeigeelemente

Tabelle 9: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“

Pos.	LED	Farbe	Bedeutung
15	SBM	Grün, rot	Status des S-BUS-Masters
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 DeviceNet-Knotenadresse. Einstellung der Baudrate. Durchführung eines Hardware-Resets.

Pos.	LED	Farbe	Bedeutung
21	MS	Rot/grün	Kopplerstatus nach DeviceNet-Spezifikation
	NS	Rot/grün	Netzwerkstatus nach DeviceNet-Spezifikation
	CS	Rot/grün	Status des Feldbuskopplers
	IO	Rot/grün	Status der angeschlossenen Ein- und Ausgänge
	MBO	Orange	Einstellung der MAC-ID und der Baudrate

Hinweis



Detaillierte Informationen

Detaillierte Informationen erhalten Sie im Kapitel „Diagnose“.

4.4 Bedienelemente

Mittels des DIP-Schalters stellen Sie die DeviceNet-Knotenadresse des Feldbuskopplers ein. Dieser ist damit unter der eingestellten Adresse über das DeviceNet-Netzwerk erreichbar. Weiterhin ermöglicht der DIP-Schalter die Einstellung der Baudrate sowie die Durchführung eines Hardware-Resets des Feldbuskopplers. Der DIP-Schalter ist durch eine versiegelbare, transparente Abdeckung geschützt. Die Belegung der Wertigkeiten sieht wie folgt aus:

Tabelle 10: Grundeinstellung des DIP-Schalters

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	Baud	Baud	DS	-	Boot/ Execute	Reset
Schalterstellung	On	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off

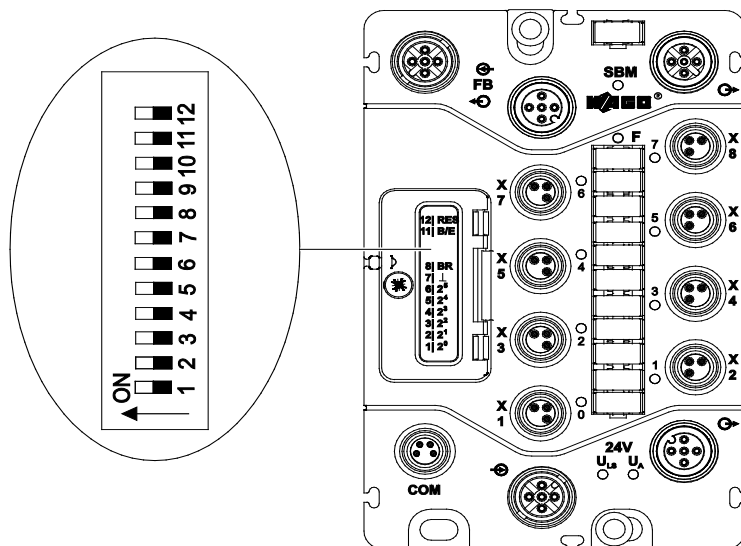


Abbildung 6: DIP-Schalterstellungen im Auslieferungszustand

Tabelle 11: Erläuterung der DIP-Schalter

Schalter	On	Off
1 ... 6	Mittels dieser Schalter stellen Sie die DeviceNet-Knotenadresse des Feldbuskopplers ein. Es sind Knotenadressen im Bereich von 0 bis 63 zulässig.	
7, 8	Über diese Schalter stellen Sie die Baudrate des Feldbuskopplers ein. Sie haben die Wahl zwischen 125 kbit/s, 250 kbit/s und 500 kbit/s.	

Tabelle 11: Erläuterung der DIP-Schalter

Schalter	On	Off
9	Mit dem Schalter aktivieren/deaktivieren Sie die Adress- und Baudrateneinstellung der Schalter 1 – 8. Ist der Schalter deaktiviert, dann stellen Sie die Baudrate und die DeviceNet-Knotenadresse über die Schalter 1 – 8 ein. Ist der Schalter aktiviert, werden die intern gespeicherten Werte für die DeviceNet-Knotenadresse und für die Baudrate übernommen.	
10	Ohne Funktion.	
11	Diesen Schalter immer in Position „Off“ (Werkseinstellung) stehen lassen.	
12	Mit diesem Schalter lösen Sie einen Hardware-Reset des Feldbuskopplers aus. Diesen Zustand heben Sie auf, wenn Sie den Schalter wieder zurück auf Off schieben.	Normalbetrieb.

Detaillierte Informationen erhalten Sie im Kapitel „Einstellen der DeviceNet-Knotenadresse“.

4.5 Bedruckung

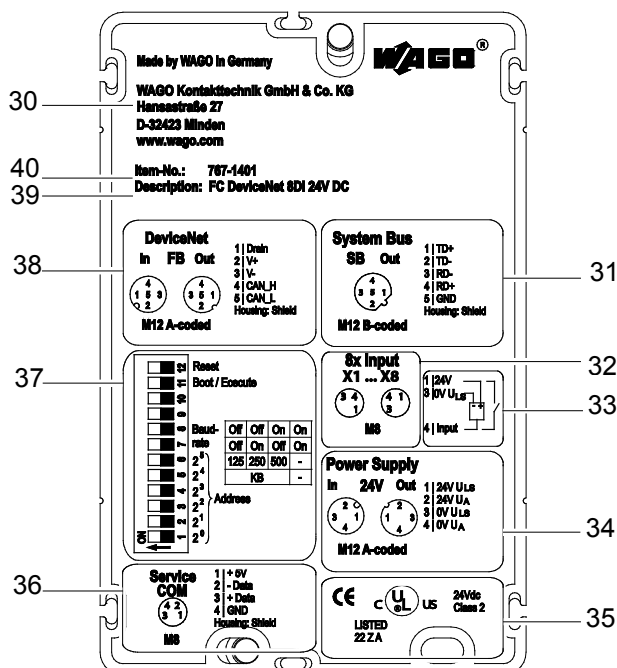


Abbildung 7: Bedruckung der Rückseite

Tabelle 12: Legende zur Abbildung „Bedruckung der Rückseite“

Position	Beschreibung
30	Herstelleranschrift
31	Anschlussbelegung des S-BUS
32	Anschlussbelegung der digitalen Eingänge
33	Anschlussbeispiel
34	Anschlussbelegung des Versorgungseingangs und -ausgangs
35	Hinweise auf Zulassungen und CE-Zeichen
36	Anschlussbelegung des USB-Anschlusses
37	Bezeichnung und Belegung des DIP-Schalters
38	Anschlussbelegung des Feldbusses
39	Eindeutige Bezeichnung des Feldbuskopplers
40	Bestellnummer

Auf der Seite des Feldbuskopplers befindet sich ein Etikett, dem Sie Informationen entnehmen können, die im Falle einer Reklamation zur Rückverfolgung dienen:

- BA: Betriebsauftragsnummer (50)
- SN: Seriennummer (50)
- Fertigungsnummer (51)

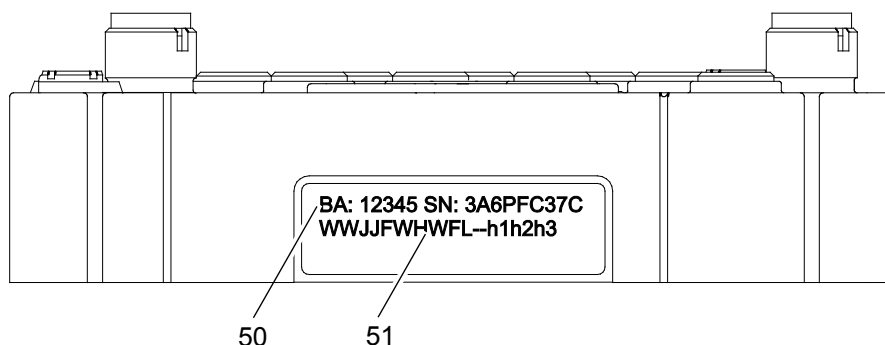


Abbildung 8: Seitliche Bedruckung

Tabelle 13: Erläuterung der Fertigungsnummer

Abkürzung	Beschreibung
WW	Herstellungswoche
JJ	Herstellungsjahr
FW	Firmware-Freigabeindex Bitte beachten Sie, dass sich der Firmware-Freigabeindex durch eine Aktualisierung der Firmware geändert haben kann und nicht mehr dem aufgedruckten entsprechen muss. Der aktuelle Stand des Firmware-Freigabeindex wird im elektronischen Typenschild (Kapitel „Elektronisches Typenschild“) angezeigt.
HW	Hardware-Freigabeindex
FL	Firmware-Loader-Freigabeindex
h1h2h3	Herstellerinterne Angaben

4.6 Schematisches Schaltbild

Das nachfolgende schematische Schaltbild gibt eine Übersicht zur Versorgung und Funktionsweise der Versorgungsanschlüsse sowie der Digitaleingänge des Feldbuskopplers (siehe auch Kapitel „Versorgungskabel anschließen“ und „Sensorkabel anschließen“).

Beachten Sie bitte, dass die gemeinsame Feldversorgung der Sensoren auf allen Anschlüssen (jeweils Pin 1) des Feldbuskopplers verteilt wird.

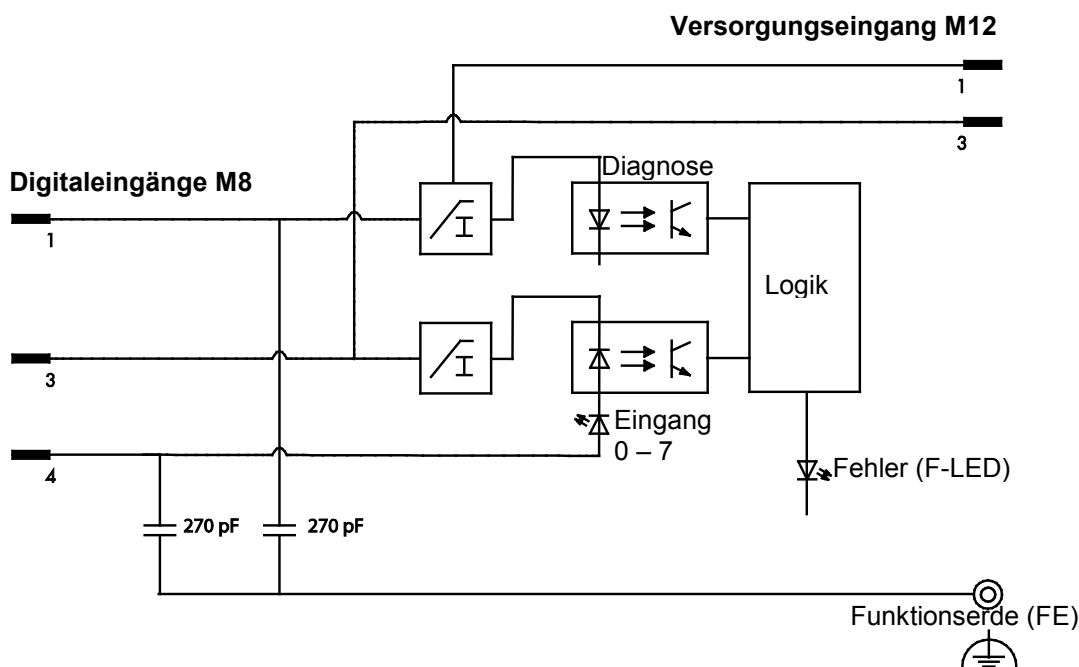


Abbildung 9: Schematisches Schaltbild

4.7 Abmessungen

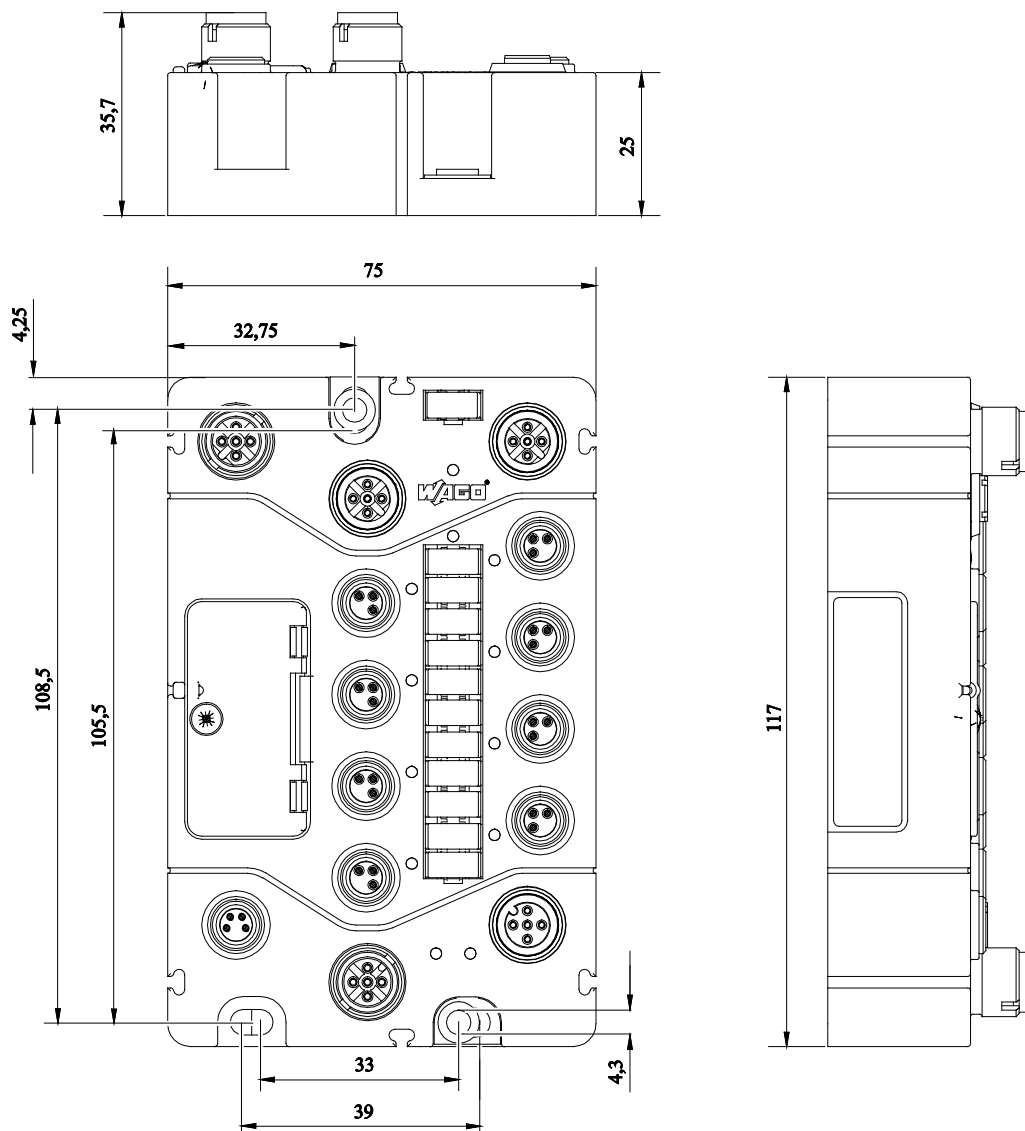


Abbildung 10: Abmessungen in Millimetern

4.8 Technische Daten

Hinweis



Abweichende technische Daten bei Anwendungen im Ex-Bereich!

Wird das Gerät in einer Anwendung im Ex-Bereich eingesetzt, sind die technischen Daten verbindlich, die im ATEX-/IECEx-Zertifikat enthalten sind!

4.8.1 Gerätedaten

Tabelle 14: Technische Daten – Gerätedaten

Breite	75 mm
Höhe	35,7 mm
Tiefe	117 mm
Gewicht	Ca. 388 g

4.8.2 Systemdaten

Tabelle 15: Technische Daten – Systemdaten

Typ	DeviceNet-Slave
Anschlussart	M12-Steckverbinder, A-kodiert, 5-polig
Übertragungsrate	125/250/500 kbit/s
Übertragungsphysik/-medium	Kupferkabel
Stationsadresse	0 – 63 (über Bedienfeld einstellbar)
Protokolle	DeviceNet
Weitere Angaben	Siehe DeviceNet-Spezifikation

4.8.3 Versorgung

Tabelle 16: Technische Daten – Versorgung

Anschlussart	M12-Steckverbinder, A-kodiert, 4-polig *
Schutzfunktion	Verpolungsschutz für $U_{LS} + U_A$ Kurzschlusschutz der Sensorversorgung
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	Typisch 80 mA + Sensorik (max. 400 mA) 5 mA

* Derating ist zu beachten.

** Zur Versorgungsweiterleitung ebenfalls erforderlich.

4.8.4 Kommunikation

Tabelle 17: Technische Daten – Kommunikation

S-BUS-Anschluss	Geschirmter M12-Steckverbinder, B-kodiert, 5-polig
Anzahl erweiterbarer Module	64

4.8.5 Eingänge

Tabelle 18: Technische Daten – Eingänge

Anzahl der Eingänge	8
Anschlussart	M8-Steckverbinder, 3-polig
Anschlussstechnik	2- oder 3-Leiter
Eingangsfiler	Parametrierbar
Eingangskennlinie	Typ 1, nach IEC 61131-2
Signalspannung 0	DC -3 V ... +5 V
Signalspannung 1	DC +15 V ... +30 V
Eingangsbeschaltung	Positiv schaltend
Eingangsspannung	24 V DC (-30 V DC < U_{IN} < +30 V DC)
Eingangsstrom	Typisch 2,8 mA
Leitungslänge, ungeschirmt	≤ 30 m
Falscher Anschluss der Eingänge	Keine Auswirkung

4.8.6 Parametrierbare Funktionen

Tabelle 19: Technische Daten – parametrierbare Funktionen

Feldbuskoppler	Siehe Kapitel „Parametrierung“
Digitaleingänge	
Eingangsfiler (kanalweise)	0,1/0,5/3/15/20 ms/Filter aus
Invertierung (kanalweise)	Ein/aus (nur über FDT-DTM)
Online Simulation (kanalweise)	Sperren/freigeben; Simulationswert: 0/1 (nur über FDT-DTM)
Diagnose (modulweise)	Sperren/freigeben

4.8.7 Diagnose

Tabelle 20: Technische Daten – Diagnose

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

4.8.8 Prozessabbild

Tabelle 21: Technische Daten – Prozessabbild

Eingangsprozessabbild	2048 Byte
Ausgangsprozessabbild	2048 Byte

4.8.9 Anzeigeelemente

Tabelle 22: Technische Daten – Anzeigeelemente

MS: DeviceNet-Modulstatus	LED (grün/rot)
NS: DeviceNet-Netzwerkstatus	LED (grün/rot)
CS: Feldbuskoppler-Status	LED (grün/rot)
IO: I/O-Status	LED (grün/rot)
MBO: MAC-ID/Baudrate überschrieben	LED (orange)
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	Nicht speichernd

4.8.10 Service-Schnittstelle COM

Tabelle 23: Technische Daten – Service Schnittstelle

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

4.8.11 Potentialtrennung

Tabelle 24: Technische Daten – Potentialtrennung

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

4.9 Zulassungen

Folgende Zulassungen wurden für den Feldbuskoppler 767-1401 erteilt:

 Konformitätskennzeichnung

 cUL_{us} UL508

Folgende Ex-Zulassungen wurden für den Feldbuskoppler 767-1401 erteilt:



BVS 15 ATEX E098X

II 3 G Ex nA IIC T5 Gc

II 3 D Ex tc IIIB T90°C Dc

IECEX BVS 15.0083X

Ex nA IIC T5 Gc

Ex tc IIIB T90°C Dc

4.10 Normen und Richtlinien

Der Feldbuskoppler 767-1401 erfüllt folgende Normen und Richtlinien:

DeviceNet IEC 62026-3, EN 50325-2

EG-EMV-Richtlinie	2004/108/EG
EMV CE-Störfestigkeit	gem. EN 61000-6-2
EMV CE-Störaussendung	gem. EN 61000-6-4
ATEX-Richtlinie	94/9/EG
Explosionsfähige Atmosphäre Geräte – Allgemeine Anforderungen	EN 60079-0
Explosionsfähige Atmosphäre Konstruktion, Prüfung und Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln der Zündungsschutzart „n“	EN 60079-15
Explosionsfähige Atmosphäre Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung in Bereichen mit brennbarem Staub Schutz durch Gehäuse „t“	EN 60079-31
Explosive atmospheres General requirements	IEC 60079-0
Explosive atmospheres Equipment protection by type of protection "n"	IEC 60079-15
Explosive atmospheres Equipment dust ignition protection by enclosure "t"	IEC 60079-31

5 Montieren

Sie können den Feldbuskoppler mit Schrauben direkt an Ihrer Anlage befestigen. Daneben können Sie es auch durch einen Adapter auf eine Tragschiene montieren oder mittels eines Montageprofils an einer Profilschiene befestigen.

Für eine Montage auf einer planen Fläche bietet WAGO als Montagehilfe Distanzstücke an, die Sie zwischen die 767-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 Sensorkabel dienen.

5.1 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 Feldbuskopplers darf 4 mm nicht überschreiten. Andernfalls kann ein vollständiger Kontakt zur Funktionserde (FE)-Buchse des Feldbuskopplers nicht gewährleistet werden. Dadurch kann es zu Einschränkungen bei der Schirmung kommen.
- Die Abdeckklappe des DIP-Schalters muss geschlossen und verschraubt sein.
- Überbrücken Sie mit dem Feldbuskoppler keine Zwischenräume, um ihn vor evtl. auftretenden Zugkräften zu schützen.
- Schrauben Sie den Feldbuskoppler nur auf planen Auflageflächen fest, um ihn vor Verspannungen zu schützen.
- Achten Sie bei der Montage darauf, dass Sie die Anschlüsse nicht verschmutzen. Die Verschmutzung beschädigt die Kontakte, wodurch Korrosion entstehen kann.
- Um eine Beschädigung des Feldbuskopplers zu vermeiden, montieren Sie ihn nicht in Scherbereichen von beweglichen Anlagenteilen.
- Sorgen Sie für einen ausreichenden Potentialausgleich in Ihrer Anlage.
- Nutzen Sie alle Befestigungslöcher, um den Feldbuskoppler an Ihre Anlage zu montieren, damit alle FE-Anschlüsse auf einem Erdpotential liegen.

Beliebige Einbaulagen sind zulässig.

Hinweis



Auf sichere Einbaulage achten!

Beim Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung dürfen am Einbauort keine erhöhten mechanischen Belastungen auftreten. Kann es beispielsweise zu Stoßbelastungen kommen, muss zwischen dem Feldbuskoppler und möglicher Quelle der Stoßbelastung ein Prallschutz errichtet werden.

5.2 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 Feldbuskoppler und ggf. für die ungelochten Tragschienen vorzubohren.
- M4-Gewindeschneider (Fertigschneider oder Gewindebohrersatz)

Nachfolgend gelistetes WAGO-Zubehör benötigen Sie zur Montage. Die dazugehörigen Bestellnummern sind im Kapitel „Zubehör“ aufgeführt.

- Tragschienenadapter einschließlich Befestigungsschrauben und gelochte oder ungelochte Tragschienen (TS 35 x 7,5) nach EN 60715, die auch bei WAGO erhältlich sind.

oder

- Profiladapter einschließlich Befestigungsschrauben
- Distanzstück (optional)

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

Bohrmaße

Bei Befestigung der 767-Komponente ohne Gewindebohrung darf das Durchgangsloch nicht größer als 4 mm sein, damit eine sichere Kontaktierung der FE-Anschlüsse gewährleistet ist.

5.3 Direktmontage an Ihrer Anlage

Montieren Sie den Feldbuskoppler ohne Verwendung von WAGO-Zubehör direkt auf einer ebenen Fläche Ihrer Anlage. Gehen Sie zur Direktmontage des Feldbuskopplers folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbuskoppler montieren wollen.
2. Markieren Sie die Bohrlöcher. Nutzen Sie dazu die Bohrschablone, die auf der Verpackung aufgedruckt ist. Alternativ halten Sie den Feldbuskoppler an eine gewünschte Position und markieren Sie die Bohrlöcher. Achten Sie darauf, dass um die 767-Komponente herum genügend Platz bleibt, damit Sie sämtliche Kabel ohne Probleme anschließen können.

Hinweis



Direktmontage

Bei dichter Direktmontage empfehlen wir die Verwendung der WAGO-Distanzstücke. Werden diese verwendet, beachten Sie den dadurch auftretenden zusätzlichen Abstand ab der zweiten 767-Komponente. Siehe dazu Kapitel „Montieren“ > „Montage des Distanzstücks bei dichter Anordnung“.

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

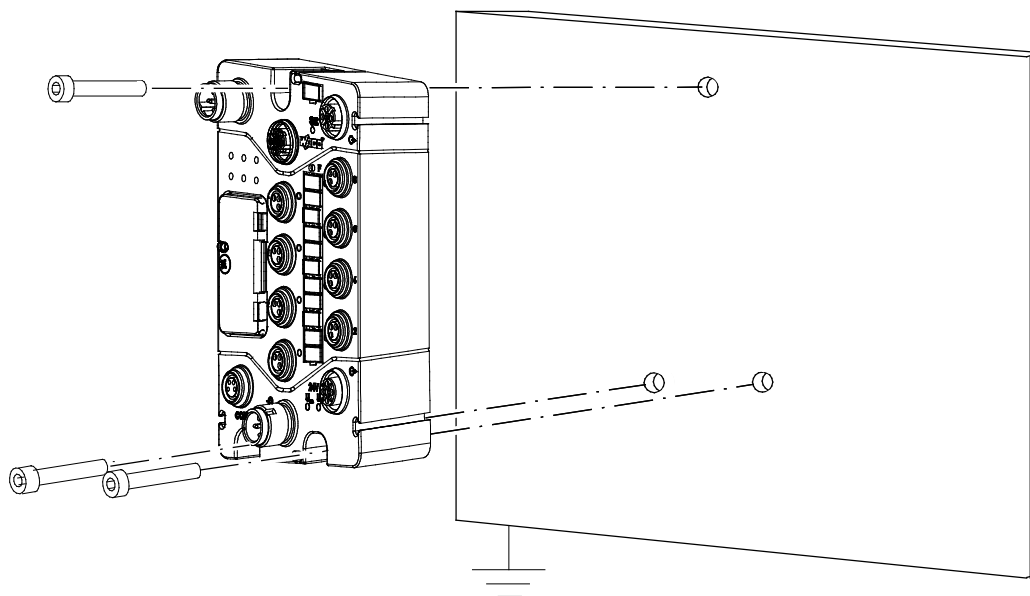


Abbildung 11: Montage des Feldbuskopplers am geerdeten Rahmen Ihrer Anlage oder an einem anderen Erdungspunkt

5.4 Montage auf einer Tragschiene (nur mit WAGO-Zubehör)

5.4.1 Befestigung des Tragschienenadapters am Feldbuskoppler

Damit Sie den Feldbuskoppler auf Tragschienen montieren können, benötigen Sie einen Tragschienenadapter.

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

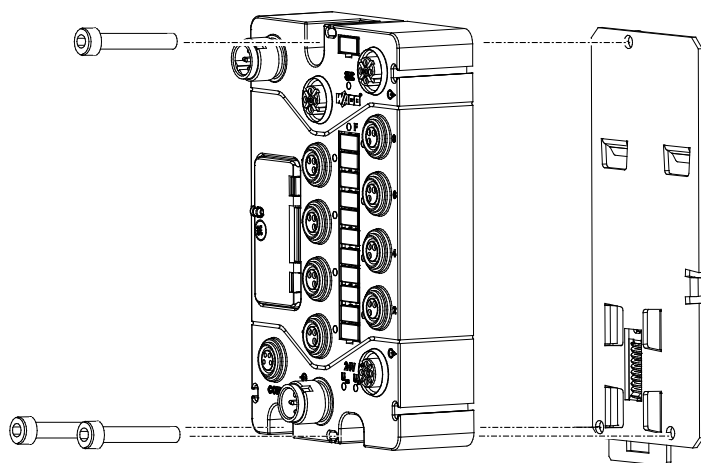


Abbildung 12: Befestigung auf dem Tragschienenadapter

5.4.2 Befestigung des Feldbuskopplers mit Tragschienenadapter auf einer Tragschiene

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

Zum Montieren des Feldbuskopplers 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 Feldbuskoppler montieren wollen.
2. Setzen Sie den Feldbuskoppler mit den zwei Rasten (60) auf die Tragschienenkante (61).
3. Drücken Sie die Unterseite gegen die untere Tragschienenkante, bis die Klinke (62) einrastet.

Hinweis



Endklammern verwenden

Bei senkrechter Montage der Tragschiene oder bei Vibrations- und Schockbelastung ist der Einsatz von Endklammern (Best.-Nr.: 249-116 oder 249-117) zur Stabilisierung erforderlich.

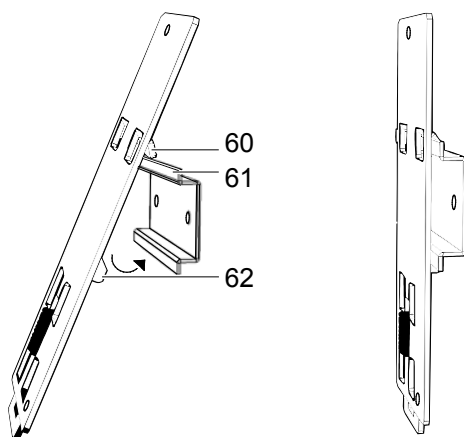


Abbildung 13: Montieren des Tragschienenadapters

5.5 Montage an einer Profilschiene (nur mit WAGO-Zubehör)

5.5.1 Befestigung des Profiladapters am Feldbuskoppler

Sie haben neben der Befestigung mittels Tragschienenadapter auch die Möglichkeit, den Feldbuskoppler 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 Feldbuskoppler und den Profiladapter mit den mitgelieferten M4-Gewindeschrauben zusammen, wie in der folgenden Abbildung dargestellt ist.

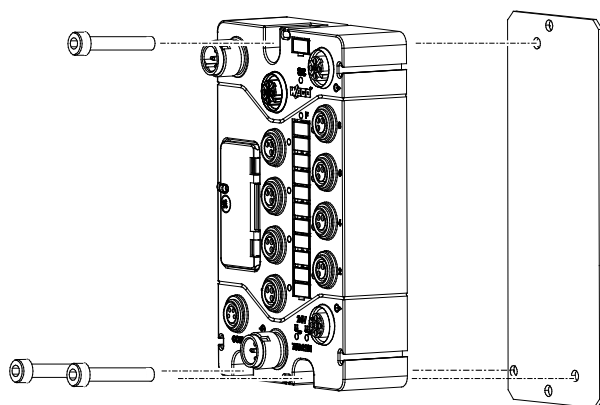


Abbildung 14: Befestigung auf dem Profiladapter

5.5.2 Befestigung des Feldbuskopplers mit Profiladapter an einer Profilschiene

Um den Feldbuskoppler 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 Feldbuskoppler montieren wollen.
2. Stecken Sie die zwei Schrauben in die Löcher oberhalb und unterhalb des befestigten Feldbuskopplers auf dem Profiladapter.
3. Befestigen Sie an diese Schrauben je einen passenden Nutstein.
4. Schieben Sie den Profiladapter mit dem angeschraubten Feldbuskoppler in die Profilschiene Ihrer Anlage ein. Positionieren Sie ihn und ziehen Sie die Schrauben fest.

5.6 Austausch der Beschriftungsschilder und -streifen

Ein unbedrucktes Modulbeschriftungsschild (11) und ein Kanalbeschriftungsstreifen (12) sind ab Werk eingesetzt. Zum Beschriften gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie den Schlitz-Schraubendreher (Klingenbreite max. 3 mm) in die kleine Öffnung unter der Schutzabdeckung und hebeln Sie diese hoch.
2. Nehmen Sie die Schutzabdeckung ab.
3. Beschriften Sie das Schild bzw. den Streifen mit einem wasserfesten Stift.
4. Setzen Sie die Abdeckung wieder ein und drücken Sie diese fest.

Neue Schilder, Streifen und Stifte erhalten Sie bei WAGO.

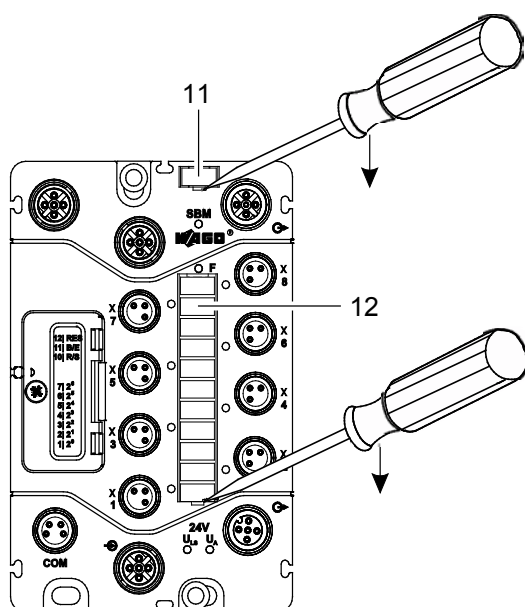


Abbildung 15: Austauschen von Beschriftungsfeld und -streifen

5.7 Montage des Distanzstücks bei dichter Anordnung

Durch Verwendung der Distanzstücke erreichen Sie einen ausreichenden Montageabstand bei dichter Direktmontage der 767-Komponenten und vermeiden Lücken, in denen sich Schmutz ansammeln kann. Daneben besteht die Möglichkeit, die Kabelführung zu optimieren. Zu diesem Zweck befinden sich je zwei Befestigungslaschen für Kabelbinder auf dem Distanzstück.

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbuskoppler montieren wollen.
2. Damit das Herausfallen der 767-Komponenten bei einer Überkopfmontage verhindert wird, lässt sich das Distanzstück nur von unten in die dafür vorgesehenen Öffnungen des Feldbuskopplers schieben. Zum Verbinden beider Komponenten stecken Sie aus diesem Grund den Feldbuskoppler auf das Distanzstück oder schieben Sie das Distanzstück von unten in den Feldbuskoppler.
3. Befestigen Sie die verbundenen Komponenten auf einer planen Fläche, indem Sie den Feldbuskoppler mit drei M4-Schrauben über die Befestigungslöcher am geerdeten Rahmen Ihrer Anlage oder an einem anderen Erdungspunkt befestigen.

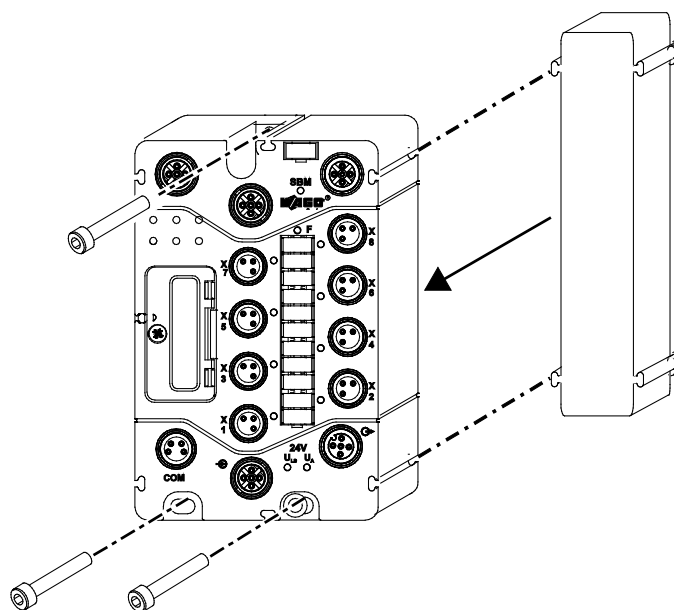


Abbildung 16: Anbringen eines Distanzstücks

4. Zum Anbringen weiterer 767-Komponenten können Sie aufgrund der Montagerichtung jeweils immer nur eine mit einem Distanzstück verbundene 767-Komponente an die vorherige aufstecken und verschrauben.
- Die letzte 767-Komponente wird ohne Distanzstück befestigt.

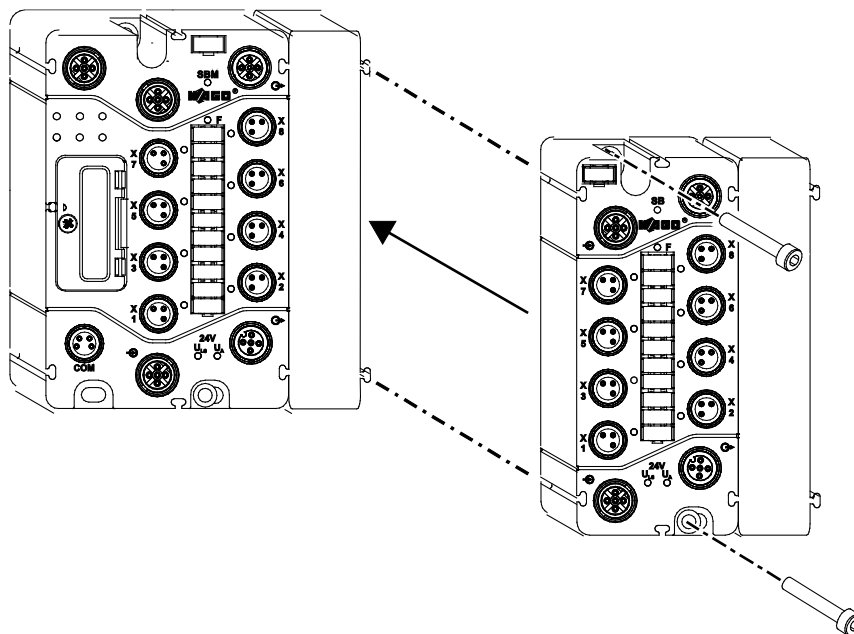


Abbildung 17: Anbringen eines Moduls mit Distanzstück am Feldbuskoppler

6 Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

6.1 Hinweise

GEFAHR



Elektrische Spannung!

Betreiben Sie die 767-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.

ACHTUNG



Höchste Strombelastbarkeit der Versorgungskontakte ist 4 A!

Beachten Sie für jede 767-Komponente die maximale Strombelastbarkeit pro Versorgungslinie (U_{LS} , U_A) sowie die Gesamtstromaufnahme aller 767-Komponenten. Beide dürfen 4 A nicht überschreiten, da eine Erhöhung des Stroms zur Überhitzung der Kontakte und zu Schäden an den 767-Komponenten führt. Angaben zum Strombedarf jeder 767-Komponente finden Sie im dazugehörigen Datenblatt, das unter www.wago.com erhältlich ist.

ACHTUNG



Offene Anschlüsse!

Bei nicht durch Schutzkappen verschlossenen Anschlüssen können Flüssigkeiten oder Schmutz in die Komponenten der Serie 767 eindringen und sie zerstören. Verschließen Sie alle nicht benötigten Anschlüsse mit separat zu bestellenden Schutzkappen (siehe Kapitel „Zubehör“ des Feldbuskoppler-/controller-Handbuches), um die Schutzart IP67 einzuhalten.

- Schrauben Sie die Steckverbinder nur im spannungsfreien Zustand fest.
- Drehen Sie die Steckverbinder mit der Hand fest. Um das notwendige Anzugsmoment (siehe unten) für die Steckverbinder zu erreichen, benutzen Sie den Drehmomentschlüssel mit der Bestellnummer **206-701**.

Anzugsmoment für Steckverbinder M8: 0,6 Nm

Anzugsmoment für Steckverbinder M12: 1,0 Nm

ACHTUNG



Drehmomentschlüssel 206-701 verwenden!

Verwenden Sie nur den angegebenen Drehmomentschlüssel. Bei Verwendung von anderen mechanischen Hilfsmitteln können Sie die Gewinde überdrehen.

Tauschen Sie in diesem Fall das Modul aus!

- Achten Sie auf die exakte Positionierung (Kodierung) zwischen Stecker und Buchse.
- Benutzen Sie für die Weiterleitung der Versorgungsspannung und für den S-BUS (Systembus) ausschließlich die vorkonfektionierten WAGO-

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 767-Systems gegen elektromagnetische Störstrahlungen zu erzielen.
- Beachten Sie die Mindestbiegeradien der WAGO-Systemkabel. Siehe dazu die technischen Daten unter www.wago.com.
- Achten Sie beim Verlegen sämtlicher Kabel darauf, dass Sie diese nicht in Scherbereichen von beweglichen Maschinenteilen verlegen.
- Der Kabelschirm des Feldbuskabels muss beidseitig und großflächig mit der Funktionserde verbunden sein.
- Achten Sie auf die korrekte Auslegung des Potenzialausgleichs.

6.2 Benötigtes Zubehör

Nachfolgend gelistetes WAGO-Zubehör benötigen Sie zum Anschluss der Daten- und Versorgungskabel. Die dazugehörigen Bestellnummern sind im Kapitel „Zubehör“, aufgeführt.

- S-BUS-Abschluss M12 in der Schutzklasse IP 67
- beidseitig vorkonfektionierte S-BUS- und Versorgungskabel, IP 67
- beidseitig vorkonfektionierte USB-Kabel, IP 67
- DeviceNet-Abschluss M12 in der Schutzklasse IP 67

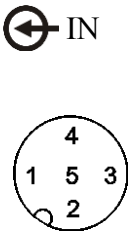
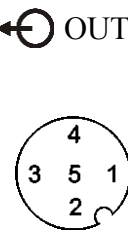
6.3 Feldbuskabel anschließen

DeviceNet dient zur Kommunikation zwischen einer übergeordneten Steuerung und dem Feldbuskoppler.

Wenn Sie kein vorkonfektioniertes DeviceNet-Kabel verwenden, dann sind an diesem geschirmte M12-Steckverbinder in der Schutzart IP 67 anzuschließen.

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zu der Belegung der DeviceNet-Anschlüsse:

Tabelle 25: DeviceNet: Anschlussbelegung

Anschluss		Kontakt	Beschreibung
		1	DRAIN
		2	V+
		3	V-
		4	CAN_H
		5	CAN_L
		Anschlussgewinde Geschirmt	

6.3.1 Feldbuskoppler an ein DeviceNet-Netzwerk anschließen

Um den Feldbuskoppler an das DeviceNet-Netzwerk anzuschließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbuskoppler montiert haben.
2. Verbinden Sie den Feldbuskoppler mit dem DeviceNet-Netzwerk, indem Sie die Buchse des DeviceNet-Kabels (W) auf den Anschluss IN ⚡ (1) stecken.
3. Drehen Sie anschließend die Buchse mittels der Rändelschraube fest.
4. Stecken Sie den DeviceNet-Abschluss auf den Anschluss OUT ⚡ (2) und drehen Sie diesen anschließend fest.

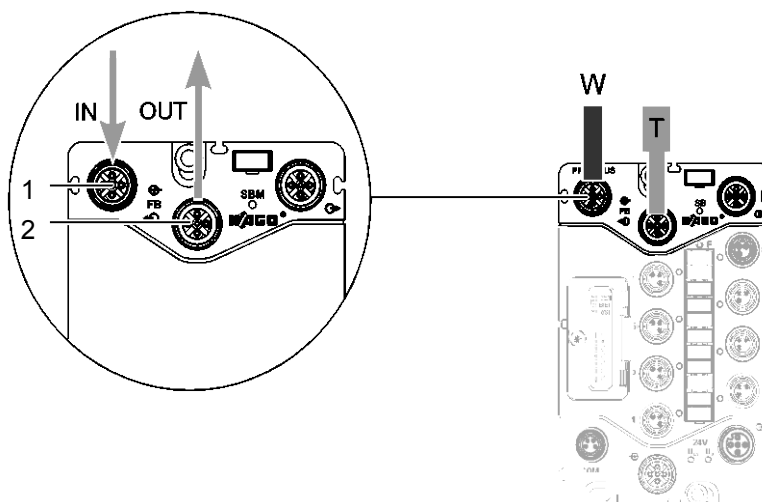


Abbildung 18: Feldbus am Feldbuskoppler angeschlossen

6.3.2 Mehrere Feldbuskoppler innerhalb eines DeviceNet-Netzwerks anschließen

An der Linientopologie können Sie bis zu 63 Feldbuskoppler an das DeviceNet-Netzwerk anschließen. Die Verbindung mehrerer Feldbuskoppler mit dem DeviceNet-Netzwerk können Sie zum Beispiel wie nachfolgend beschrieben durchführen:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbuskoppler montiert haben.
2. Verbinden Sie den ersten Feldbuskoppler mit dem DeviceNet-Netzwerk, indem Sie die Buchse des DeviceNet-Kabels (W) auf den Anschluss IN  (1) stecken.
3. Drehen Sie anschließend die Buchse mittels der Rändelschraube fest.
4. Um z. B. zwei Feldbuskoppler miteinander zu verbinden, schließen Sie das DeviceNet-Kabel (W1) an dem Anschluss OUT  (2) des ersten Feldbuskopplers und IN  (1) des zweiten an, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.
5. Drehen Sie anschließend die Buchsen und Stecker mittels der Rändelschraube fest.
6. Bringen Sie gemäß der Abbildung den DeviceNet-Abschluss (T) auf den Anschluss OUT  (2) des letzten Feldbuskopplers an und drehen Sie diesen fest.

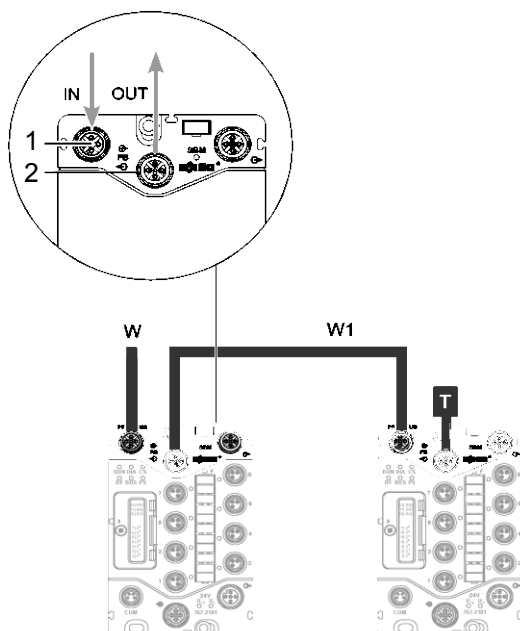


Abbildung 19: Zwei Feldbuskoppler innerhalb eines Feldbus-Netzwerks

6.4 S-BUS anschließen

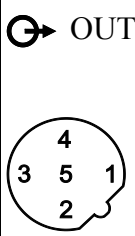
Der S-BUS dient zur Kommunikation zwischen dem Feldbuskoppler und den daran angeschlossenen 767-Komponenten.

Voraussetzung:

- Sie haben ein beidseitig vorkonfektioniertes WAGO-S-BUS-Kabel bereitliegen, 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:

Tabelle 26: S-BUS: Anschlussbelegung

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

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

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbuskoppler montiert haben.
2. Verbinden Sie das S-BUS-Kabel (S1) mit den Anschlüssen OUT $\rightarrow$ (3) des Feldbuskopplers und IN $\leftarrow$ (8) des folgenden I/O-Moduls.
Haben Sie z. B. zwei I/O-Module am Feldbuskoppler 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 diesen fest.

Falls Sie keine I/O-Module an den Feldbuskoppler anschließen, schrauben Sie den S-BUS-Abschluss (T) auf den S-BUS-Ausgang OUT $\rightarrow$ (3) und den DeviceNet-Abschluss (T1) auf den Ausgang OUT $\leftarrow$ (2) des Feldbuskopplers.

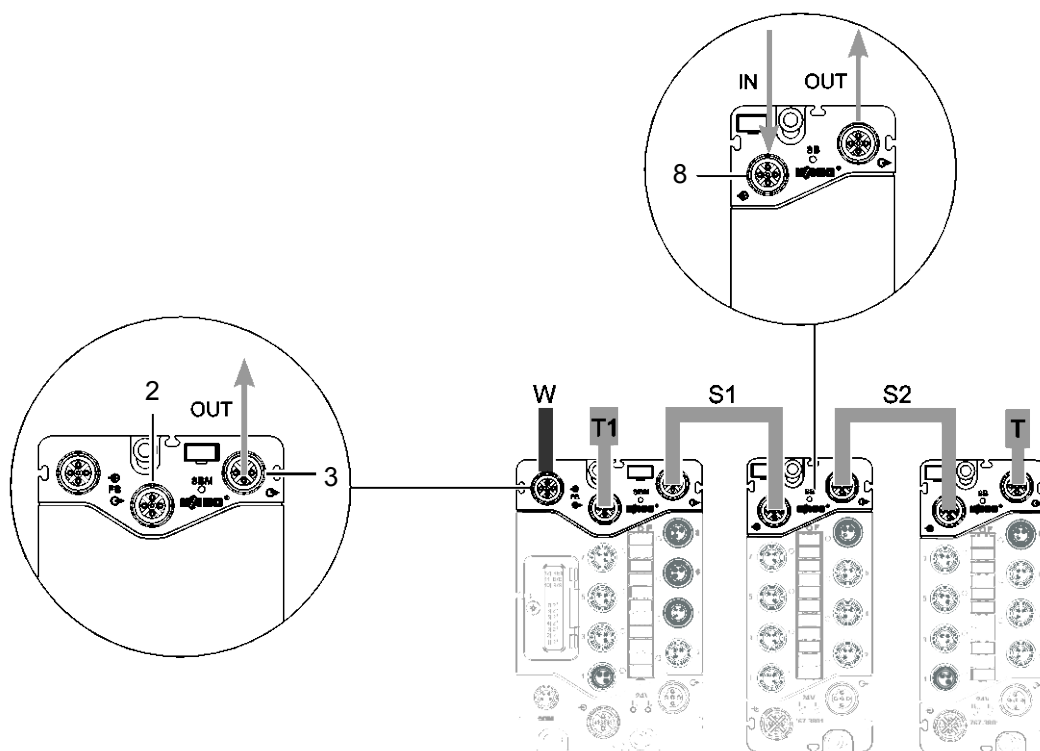


Abbildung 20: S-BUS an Feldbuskoppler und Modulen angeschlossen

6.5 Versorgungskabel anschließen

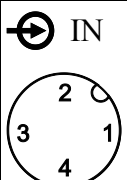
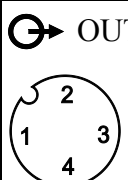
Das Versorgungskabel dient zur Versorgung des Feldbuskopplers und der daran angeschlossenen 767-Komponenten.

Voraussetzung:

- Sie haben ein Versorgungskabel für +24 V DC und 0 V DC über geeignete Sicherungen an den Versorgungseingang (6 in Abb. auf nächster Seite) angeschlossen.
- Sie haben die beidseitig vorkonfektionierten Versorgungskabel von WAGO bereitliegen (K1 und K2 in Abb. auf folgender Seite).

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zur Belegung der Versorgungsanschlüsse:

Tabelle 27: Versorgungsanschluss: Anschlussbelegung

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

ACHTUNG



Höchste Strombelastbarkeit der Versorgungskontakte ist 4 A!

Beachten Sie für jede 767-Komponente die maximale Strombelastbarkeit pro Versorgungslinie (U_{LS} , U_A) sowie die Gesamtstromaufnahme aller 767-Komponenten. Beide dürfen 4 A nicht überschreiten, da eine Erhöhung des Stroms zur Überhitzung der Kontakte und zu Schäden an den 767-Komponenten führt. Angaben zum Strombedarf jeder 767-Komponente erhalten Sie im dazugehörigen Datenblatt, das unter www.wago.com erhältlich ist.

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

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbuskoppler montiert haben.
2. Verbinden Sie das Kabel für die Versorgungsspannung (K0) mit dem Feldbuskoppler, indem Sie die Buchse des Versorgungskabels auf den Anschluss IN $\ominus$ (6) des Feldbuskopplers 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 $\oplus$ (5) des Feldbuskopplers und IN $\ominus$ (8) des folgenden I/O-Moduls.
Haben Sie z. B. zwei I/O-Module am Feldbuskoppler 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.

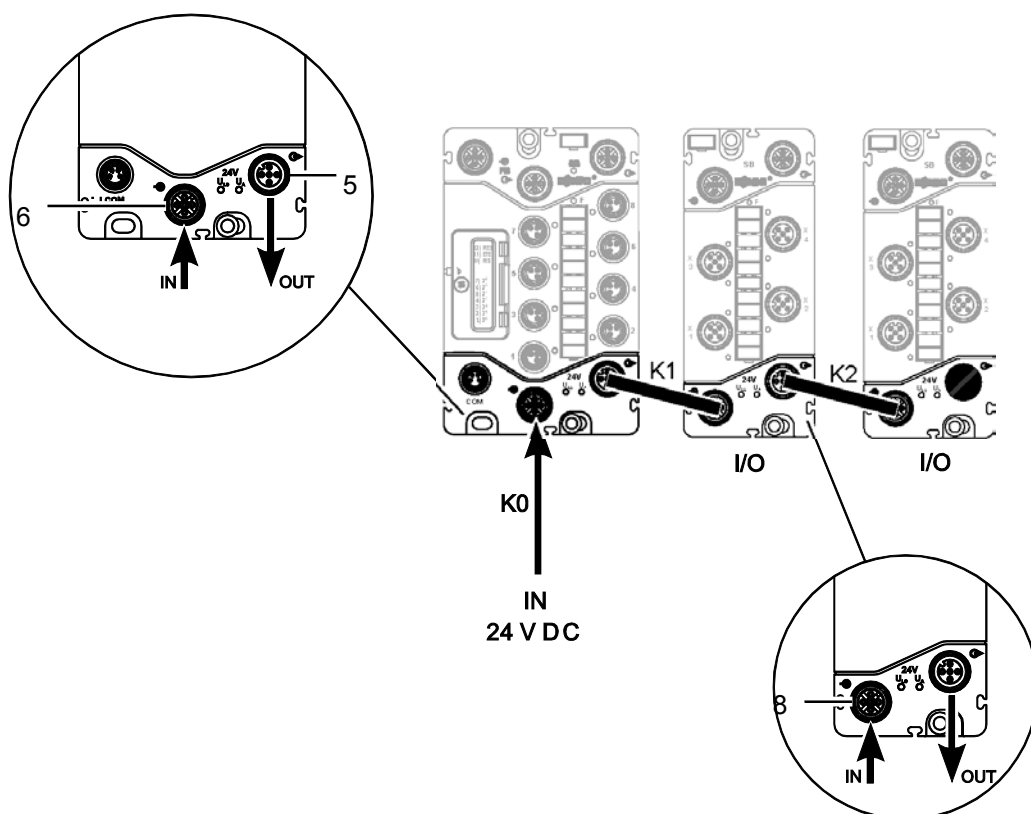


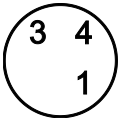
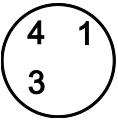
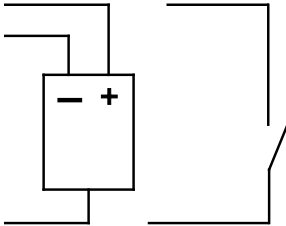
Abbildung 21: Versorgungskabel an Feldbuskoppler und I/O-Modulen angeschlossen

6.6 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 ein M8-Stecker in der Schutzart IP 67 anzuschließen ist. Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zur Belegung der Sensoranschlüsse:

Tabelle 28: Digitaleingänge: Anschlussbelegung

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

ACHTUNG



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.

ACHTUNG



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 Feldbuskoppler montiert haben.
2. Stecken Sie den Stecker des Sensorkabels in eine der Eingangsbuchsen (4) des Feldbuskopplers und drehen Sie die Rändelmutter fest.
3. Schrauben Sie auf alle unbenutzten Eingangsbuchsen eine Schutzkappe, um die Schutzart IP 67 einzuhalten.

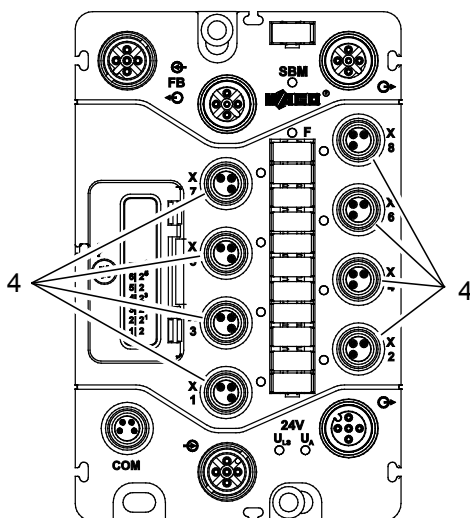


Abbildung 22: Anschlüsse

6.7 USB-Kabel anschließen

Mittels des USB-Anschlusses des Feldbuskopplers können Sie diesen mit einer FDT/DTM-Rahmenapplikation parametrieren oder allgemeine Servicefunktionen nutzen. Um den USB-Anschluss nutzen zu können, ist der USB-Treiber „WAGO_767_USB_DRIVER_Setup“ (Best.-Nr.: 759-922) auf Ihrem PC zu installieren. Sie erhalten diesen im Internet unter www.wago.com.

Der USB-Treiber ist auch Bestandteil der CD-ROM „WAGOframe“ (Best.-Nr.: 759-370).

Nach der Installation des WAGO-USB-Treibers wird folgender COM-Port vom USB-Anschluss bereitgestellt:

- **I/O-Service**

Diesen COM-Port benötigen Sie, um den Feldbuskoppler mittels des WAGOframe zu parametrieren und zu konfigurieren.

Hinweis



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 IP 67 anzuschließen. Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zur Belegung des USB-Anschlusses:

Tabelle 29: USB-Anschluss: Anschlussbelegung

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

1. Verbinden Sie Ihren PC mit dem Feldbuskoppler, indem Sie den Stecker des USB-Kabels auf den USB-Anschluss COM (7) des Feldbuskopplers stecken und diesen festdrehen.
2. Schalten Sie den Feldbuskoppler ein. Informationen dazu erhalten Sie im Kapitel „Einschalten des Feldbuskopplers“. Nach dem Einschalten erkennt Ihr Betriebssystem ein neues Gerät und installiert den USB-Treiber.

Hinweis



Treiberinstallation

Während der Treiberinstallation kann mehrmals eine MS-Windows-Meldung auftreten, die beinhaltet, dass der Windows-Logo-Test nicht bestanden wurde. Ignorieren Sie diese Meldung und klicken Sie auf **[Installation fortsetzen]**.

3. Wenn Sie den USB-Anschluss nicht verwenden, schrauben Sie auf dieses eine Schutzkappe, um die Schutzart IP 67 einzuhalten.

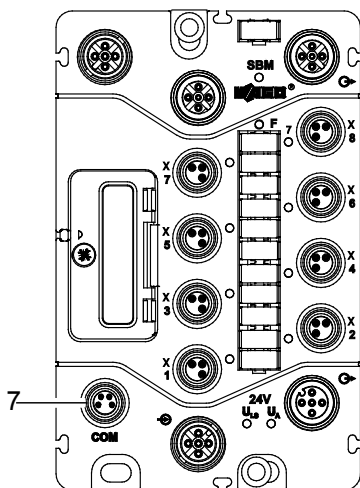


Abbildung 23: USB-Anschluss

7 In Betrieb nehmen

ACHTUNG



Offene Anschlüsse!

Bei nicht durch Schutzkappen verschlossenen Anschlüssen können Flüssigkeiten oder Schmutz in die Komponenten der Serie 767 eindringen und sie zerstören. Verschließen Sie alle nicht benötigten Anschlüsse mit separat zu bestellenden Schutzkappen (siehe Kapitel „Zubehör“ des Feldbuskoppler-/controller-Handbuches), um die Schutzart IP67 einzuhalten.

Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme der 767-Station, dass Sie

- den Feldbuskoppler ordnungsgemäß montiert haben (siehe Kapitel „Montage des Feldbuskopplers“),
- alle benötigten Versorgungs- und Sensorleitungen sowie das S-BUS- und Feldbuskabel an den vorgesehenen Anschlüssen fest verschraubt haben (siehe Kapitel „Anschluss der Daten- und Versorgungskabel“),
- den S-BUS-Abschluss befestigt haben (siehe Kapitel „Anschluss der Daten- und Versorgungskabel“),
- einen angemessenen Potentialausgleich an Ihrer Anlage durchgeführt haben,
- die Schirmung ordnungsgemäß durchgeführt haben.
- den DeviceNet-Abschluss befestigt haben (siehe Kapitel „Anschluss der Daten- und Versorgungskabel“)
- und die Versorgungsspannung der übergeordneten Steuerung eingeschaltet haben (siehe dazugehöriges Handbuch).

7.1 Einstellen der DeviceNet-Knotenadresse

Um den Feldbuskoppler in einem DeviceNet-Netzwerk zu betreiben, müssen Sie ihm eine eindeutige DeviceNet-Knotenadresse zuweisen. Ist eine Vergabe der Knotenadresse mittels der DIP-Schalter gewünscht, so schalten Sie im spannungsfreien Zustand den Schalter 9 auf „Off“. Danach können Sie mithilfe der Schalter 1 bis 6 die Knotenadresse einstellen. Im Auslieferungszustand befindet sich der Schalter 1 in Position „On“, die anderen in Position „Off“.

Tabelle 30: Grundeinstellung des DIP-Schalters

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)	Baud	Baud	DS	-	Boot/ Execute	Reset
Schalterstellung	On	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off	Off

Voraussetzung:

Der Feldbuskoppler ist nicht an die Versorgungsspannung angeschlossen.

Gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor, um die Knotenadresse über die DIP-Schalter einzustellen:

1. Öffnen Sie die Abdeckklappe, indem Sie die M3-Schraube mit einem Schraubendreher herausdrehen.
2. Stellen Sie die DeviceNet-Knotenadresse ein, indem Sie die Schalter 1 – 6 entsprechend einschalten (On) oder ausschalten (Off). Sie haben mit den sechs Schaltern die Möglichkeit, Adressen von 0 – 63 einzustellen.
3. Schließen Sie die Abdeckklappe wieder und schrauben Sie diese fest, um die Schutzart IP 67 einzuhalten.

Hinweis



Schließen Sie die Versorgungsspannung an!

Erst nachdem Sie die Versorgungsspannung an dem Feldbuskoppler angeschlossen haben, ist die DeviceNet-Knotenadresse aktiv.

Im folgenden Beispiel sind die Schalter 3, 5 und 6 eingeschaltet. Folglich lautet die DeviceNet-Knotenadresse des Feldbuskopplers in diesem Beispiel 52 ($2^2 + 2^4 + 2^5 = 4 + 16 + 32 = 52$).

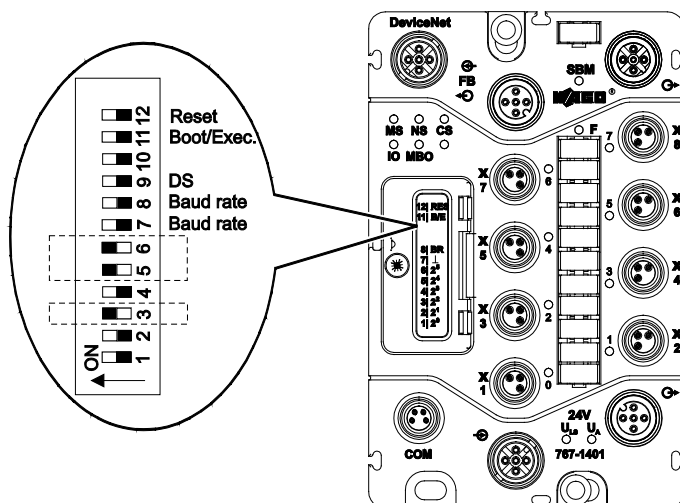


Abbildung 24: DIP-Schalter für die Knotenadresse 52 eingestellt

Alternativ können Sie auch die intern gespeicherte Adresse verwenden. Hierzu müssen Sie den Schalter 9 auf „On“ stellen. Dadurch wird die Einstellmöglichkeit der Geräteadresse und Baudrate über DIP-Schalter deaktiviert (DS = Disable Switch). Der Feldbuskoppler verwendet nun die intern gespeicherte Knotenadresse.

Im Betrieb lässt sich die Geräteadresse über das DeviceNet-Objekt (siehe Kapitel „DeviceNet Object (03 hex)“ 8.6.3) oder über den WAGOframe (siehe Kapitel „DeviceNet-spezifische Parameter“) einstellen. Zur Aktivierung der neuen Knotenadresse führen Sie einen Neustart des Feldbuskopplers durch.

Hinweis



Überschreiben der Knotenadresse

Steht beim Einschalten des Feldbuskopplers der Schalter 9 auf „Off“, so wird die intern gespeicherte Adresse durch die zuvor mittels DIP-Schalter eingestellte Knotenadresse überschrieben.

7.2 Einstellung der Baudrate

Über die Schalter 7 und 8 stellen Sie die Baudrate des Feldbuskopplers ein. Sie haben die Wahl zwischen 125 kbit/s, 250 kbit/s und 500 kbit/s.

In der folgenden Tabelle ist die Zuordnung der Schalterstellung zur Baudrate dargestellt.

Tabelle 31: Zuordnung der Schalterstellung zur Baudrate

Schalter	Schalterstellung			
	Off	On	Off	On
7	Off	On	Off	On
8	Off	Off	On	On
Baudrate	125 kbit/s	250 kbit/s	500 kbit/s	Nicht zulässig

Hinweis



Aktivieren der Baudrate

Die Baudrate ist aktiv, wenn Sie die Versorgungsspannung am Feldbuskoppler angeschlossen haben.

Alternativ können Sie auch die intern gespeicherte Baudrate verwenden. Hierzu müssen Sie den Schalter 9 auf „On“ stellen. Dadurch wird die Einstellmöglichkeit der Baudrate über DIP-Schalter deaktiviert. Der Feldbuskoppler verwendet nun die intern gespeicherte Baudrate.

Im Betrieb lässt sich die Baudrate über das DeviceNet-Objekt (siehe Kapitel „DeviceNet Object (03_{hex})“ oder über den WAGOframe (siehe Kapitel „DeviceNet-spezifische Parameter“) einstellen. Zur Aktivierung der neuen Baudrate führen Sie einen Neustart des Feldbuskopplers durch.

Hinweis



Überschreiben der Baudrate

Steht beim Einschalten des Feldbuskopplers der Schalter 9 auf „Off“, so wird die intern gespeicherte Baudrate durch die zuvor mittels DIP-Schalter eingestellte Baudrate überschrieben.

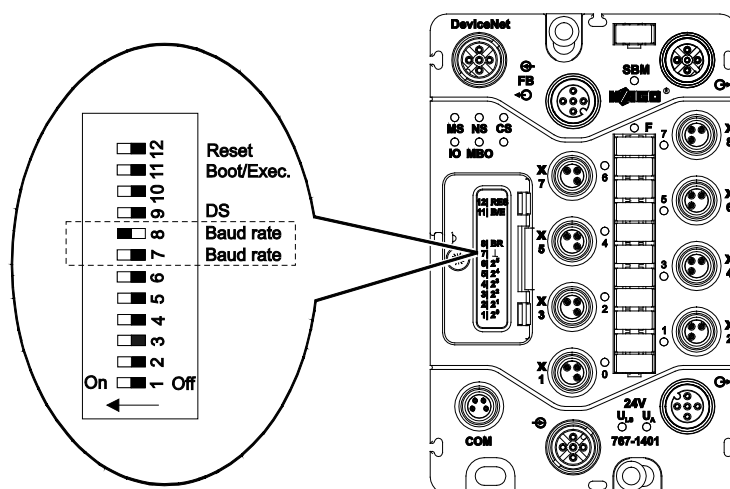


Abbildung 25: DIP-Schalter für eine Baudrate von 500 kbit/s eingestellt

7.3 Einschalten des Feldbuskopplers

Sie nehmen den Feldbuskoppler durch Einschalten der Versorgungsspannung in Betrieb. Nach einer Initialisierungsphase sind der Feldbuskoppler und alle daran angeschlossenen I/O-Module betriebsbereit.

Hinweis



Störung während des laufenden Betriebes

Um eine Störung zu vermeiden, dürfen keine 767-Komponenten während des laufenden Betriebes hinzugefügt oder entfernt werden.

8 DeviceNet

8.1 EDS-Datei

Die EDS-Datei enthält die Kenndaten des Feldbuskopplers und Angaben zu seinen Kommunikationsfähigkeiten. Die EDS-Datei wird von der jeweiligen Projektierungssoftware eingelesen bzw. installiert.

Sie erhalten die EDS-Datei unter www.wago.com. Hinweise zur Installation der EDS-Datei entnehmen Sie bitte der Dokumentation der von Ihnen genutzten Projektierungssoftware.

8.2 Prozessabbild

Nach Inbetriebnahme des Feldbuskopplers ermittelt dieser automatisch alle angeschlossenen I/O-Module. Der Feldbuskoppler erstellt daraus ein lokales Prozessabbild, unterteilt in einen Ein- und Ausgangsbereich.

Das Prozessabbild wird 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 DeviceNet-Knoten gesteckt, so werden die digitalen Ein- und Ausgangsdaten byteweise zusammengefasst und hinter den analogen Daten im Prozessabbild angehängt.

Die Größe des Prozessabbilds eines DeviceNet-Knotens ermittelt sich aus den daran angeschlossenen 767-Komponenten. Das Prozessabbild hat eine Gesamtgröße von 4096 Byte: 2048 Byte Eingangsdaten und 2048 Bytes Ausgangsdaten.

Der Zugriff auf das Prozessabbild erhalten Sie über die Assembly-Instanzen oder direkt über die DeviceNet-Objekte. Siehe dazu Kapitel „CIP-Klassen“ und „WAGO-spezifische Klassen“.

Das Assembly-Objekt stellt in den Instanzen 101 ... 113 ein statisch konfiguriertes Prozessabbild zur Verfügung. Durch das Setzen des „Produced Connection Path“ und des „Consumed Connection Path“ der einzelnen I/O-Verbindungen (Poll, Bit Strobe, Change of State oder Cyclic) kann das gewünschte Prozessabbild ausgewählt werden. Details hierzu sind im Kapitel „Connection Object 05_{hex}“ zu finden.

8.3 Prozessdatenaustausch

Um einen Prozessdatenaustausch zwischen übergeordneter Steuerung (Master/Scanner) und Feldbuskoppler zu ermöglichen, benötigen Sie die Assembly-Instanzen. Mit deren Hilfe Schreiben und Lesen Sie die Ein- und Ausgänge der 767-Komponenten.

Der Austausch von Prozessdaten zwischen einer übergeordneten Steuerung und den I/O-Modulen wird über folgende Verbindungen durchgeführt:

- „Polled I/O Connection“
Bei dieser Verbindungsform werden durch die übergeordnete Steuerung zyklisch Daten gesendet, woraufhin auch der Slave seine aktuellen Daten sendet (Polling).
- „Change of State/Cyclic“
Change-of-State-Nachrichten werden entweder vom Master bzw. vom Slave zyklisch oder bei Änderung eines Zustands gesendet. Die Daten werden zwischen Master und Slave in Form von Objekten übertragen, wobei zwischen Ein- und Ausgangsobjekten unterschieden wird. Der Aufbau der Objekte wird durch Assembly-Objekte festgelegt. Diese dienen der Gruppierung von Attributen verschiedener Applikationsobjekte. I/O-Daten verschiedener Objekte können dadurch zu einem Datenblock zusammengefasst und über eine Nachrichtenverbindung versendet werden.
- „Bit Strobe“
Alle Slaves werden durch die übergeordnete Steuerung über ein Kommando abgefragt.

8.3.1 Assembly-Instanzen

Mittels der Assembly-Instanzen initiieren Sie einen Prozessdatenaustausch. Dazu wählen Sie aus den vorhandenen statischen Assembly-Instanzen (siehe Kapitel „Assembly Object 04_{hex}“) jeweils eine Instanz pro Senderichtung aus.

Für die Übertragung der Prozessdaten von der übergeordneten Steuerung zum Feldbuskoppler 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 Feldbuskoppler zur übergeordneten Steuerung stehen Ihnen folgende Assembly-Instanzen zur Verfügung:

- Instanz 104: für analoge und digitale Eingangsdaten inklusive Statusbyte
- Instanz 105: für digitale Eingangsdaten einschließlich Statusbyte
- Instanz 106: für analoge Eingangsdaten einschließlich 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

Hinweis



Assembly-Instanz ohne Statusinformationen

Wählen Sie eine Assembly-Instanz ohne Statusinformationen (107-109), so 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.

8.3.2 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:

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 einschließlich Statusbyte, Fehler und Diagnose.

Die einzelnen Datengrößen werden durch das Auslesen der Assembly-Instanzen nicht ermittelt. Dies ist nur mittels der Instanz-Attribute der Klasse 64_{hex} möglich.

Auslesen der Längen über die Klasse 64_{hex}, Instanz 1 (siehe Kapitel „Bus Coupler Configuration Class Object“)

Über die Instanz-Attribute 7 – 10 lesen Sie die Bitlängen der analogen und digitalen I/O-Module aus, die am Feldbusknoten 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 Bytes und einer Variablen zusammen. Die variable Anzahl ist von den am 767-Knoten angeschlossenen I/O-Modulen abhängig. Diese Anzahl deren Bytes lesen Sie über das Attribut 53 aus.

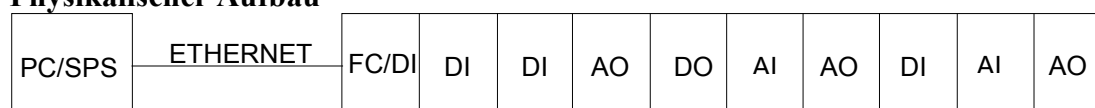
Detaillierte Informationen zu den Instanz-Attributen erhalten Sie in der entsprechenden Tabelle der Klasse 64_{hex}.

8.3.3 Beispiel mit den Assembly-Instanzen 101 und 104

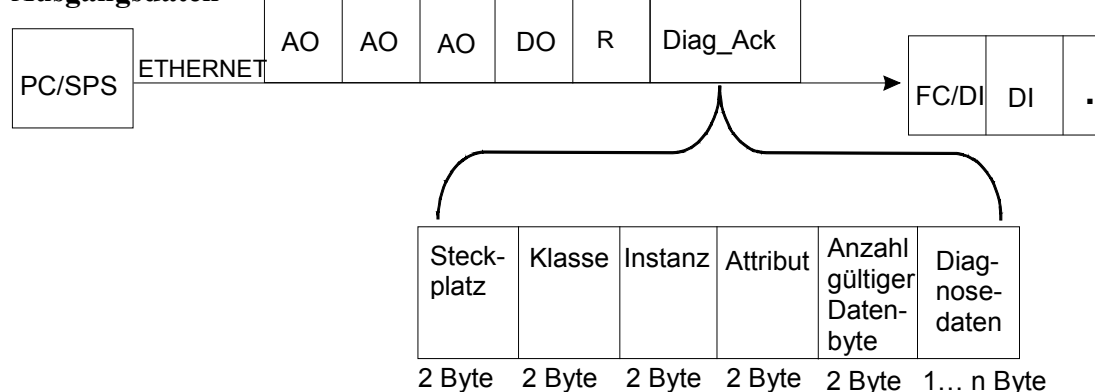
In diesem Beispiel wird die Assembly-Instanz 101 für den Datenaustausch zwischen der übergeordneten Steuerung und dem Feldbuskoppler genutzt, die alle analogen und digitalen Ausgangsdaten beinhaltet. Für den Datenaustausch zwischen dem Feldbuskoppler und der übergeordneten Steuerung wird die Assembly-Instanz 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 Feldbuskoppler gesandt werden:

Physikalischer Aufbau



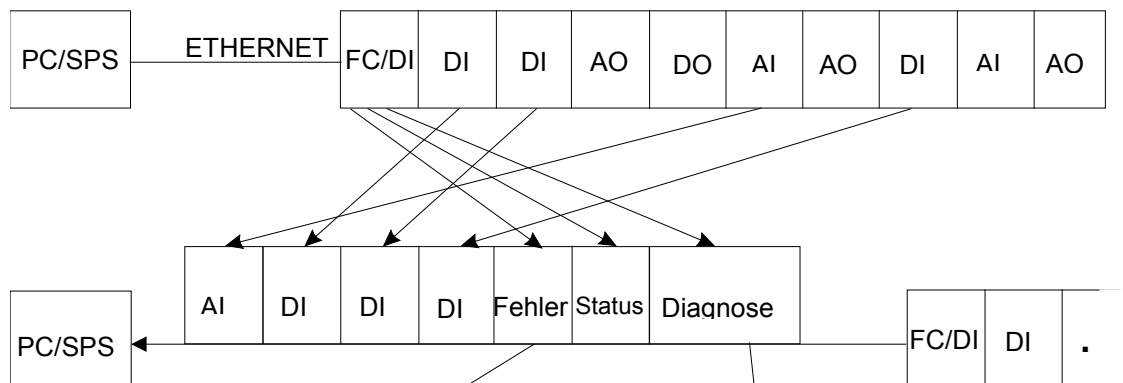
Ausgangsdaten



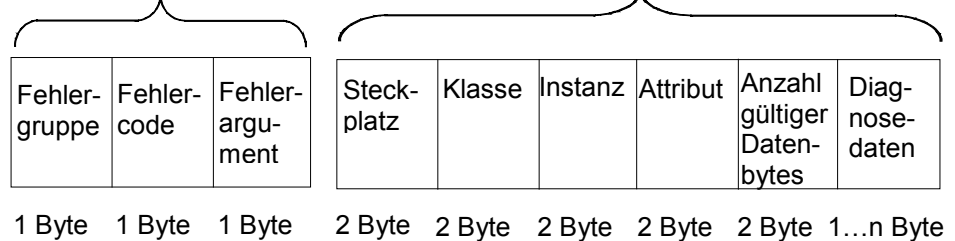
FC/DI: Digitale Eingänge auf dem Feldbuskoppler
 DI: Digitaler Eingang, 8 Bit
 DO: Digitaler Ausgang, 8 Bit
 AI: Analoger Eingang, 8 Byte
 AO: Analoger Ausgang, 8 Byte
 Diag_Ack: Diagnosebestätigung, 10 Byte + x Byte
 R: Reserviert, 4 Byte

Prozessdaten, die vom Feldbuskoppler an die übergeordnete Steuerung gesandt werden:

Physikalischer Aufbau



Eingangsdaten



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

8.4 Diagnose

Im Netzwerk werden Ihnen bestimmte Diagnoseinformationen zur Verfügung gestellt. Diese können beispielsweise Fehlermeldungen und Warnungen des Feldbuskopplers, der angeschlossenen I/O-Module usw. beinhalten. Sie haben mehrere Möglichkeiten, vom Feldbuskoppler 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 Feldbuskopplers werden in Letzterem zur Abholung gespeichert. Mit Speicherung einer Diagnoseinformation wird auch das Bit 3 im Statusbyte gesetzt. Werden dem Feldbuskoppler 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 („Bus Coupler Configuration Class Object 64 hex“) des Feldbuskopplers.

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.

8.4.1 Diagnose integriert in den Ein- und Ausgangsdaten

Bei dieser Möglichkeit werden die Diagnoseinformationen hinter dem Prozessabbild angehängt. Dieses 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 Kapitel „Diagnose über explizite Nachrichten“.

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 Feldbuskoppler der übergeordneten Steuerung seinen Status und die Diagnoseinformationen mit. Die Assembly-Instanz 113 hat an der Stelle des Statusbytes 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	Diagnosedaten 1 ... n Bytes
Diagnose						

Beispiel

Im gesamten 767-Knoten liefern die Analogausgangsmodule die maximale Anzahl von 4 Bytes an Diagnosedaten. Diese Anzahl können Sie auch mit einer expliziten Nachricht an Klasse 100, Instanz 1, Attribut 53 auslesen. Das Digitalausgangsmodul auf Steckplatz 3 meldet einen aktuell aufgetretenen Fehler, der folgende Daten beinhaltet:

Diagnose- meldung	Statusbyte	Steckplatz 2 Byte	Klasse 2 Byte	Instanz 2 Byte	Attribut 2 Byte	Anzahl gültiger Datenbytes 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 767-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 den Handbüchern der entsprechenden I/O-Module (Anhang).

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 werden diese 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 Feldbuskoppler übertragen. Die Dateninhalte entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

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

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

Hinweis



Diagnosemeldungen

Stehen mehrere Diagnosemeldungen gleichzeitig an, so werden diese direkt hintereinander übertragen. Die einzelnen Diagnosemeldungen stehen damit nur einen Zyklus lang zur Verfügung. Im nächsten Telegramm würde auch schon die nächste Diagnosemeldung, sofern vorhanden, übertragen.

Information



Diagnose

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

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

Attribut 55: Dieses 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 im Kapitel „Diagnose integriert in den Ein- und Ausgangsdaten“.

Über das Attribut 5 ist das Statusbyte auslesbar, indem Bit 3 angibt, ob eine Diagnose ansteht oder nicht. Dieses Bit bleibt solange 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 er in den Ein- und Ausgangsdaten gesendet wird (siehe oben stehende Abb.). Bitte beachten Sie, dass die Daten im Little-Endian-Format gesendet werden und Sie diese auch in diesem Format bestätigen. Steht keine weitere Diagnose mehr zur Verfügung, so wird dieses durch Rücksetzen des Bit 3 von Attribut 5 gekennzeichnet. Weiterhin wird der gesamte Dateninhalt von Attribut 54 auf 0 gesetzt.

Hinweis



Diagnosemeldung

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

Information



Diagnose

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

8.4.3 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 Kapitel „Diagnose über explizite Nachrichten“.

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

8.4.4 Diagnosezähler

Mithilfe der Diagnosezähler lässt sich die Qualität des aufgebauten DeviceNet-Netzwerks und des angeschlossenen 767-Knotens ermitteln. Hierzu sind im Feldbuskoppler die nach der DeviceNet-Spezifikation beschriebenen Diagnosezähler als Attribut 12 der Klasse „DeviceNet Object“ implementiert (siehe Kapitel „DeviceNet Object (03_{hex})“. Dieses Attribut enthält die unterstützten Diagnosezähler und die aktuellen Werte jedes einzelnen Diagnosezählers.

Um die unterstützten Diagnosezähler darzustellen, wird ein 16-Bit-Wert zur Kennzeichnung der implementierten Diagnosezähler verwendet. Wenn ein Bit gesetzt ist, dann ist der entsprechende Zähler im Feldbuskoppler implementiert. Nachfolgend ist eine Übersicht der möglichen Diagnosezähler dargestellt:

Tabelle 32: Übersicht der Diagnosezähler

Bit	Diagnosezähler
0	Arbitration Loss
1	Overload Error
2	Bit Error
3	Stuff Error
4	Ack Error
5	Form Error
6	CRC Error
7	Rx Message Loss
8	Warning Error
9	Rx Error
10	Tx Error
11 – 15	Reserved (shall be 0)

Der Zugriff auf diese Diagnosezähler erhalten Sie einmal über explizite Nachrichten auf das Attribut 12.

Weiterhin ist auch der Zugriff über die Eingangsdaten möglich. Das Statusbyte (siehe Kapitel „Bus Coupler Configuration Class Object (64_{hex})“, Attribut 5) ist um das 4. Bit erweitert worden. Ist dieses Bit gesetzt, so hat sich mindestens einer der implementierten Diagnosezähler verändert. Dieses Statusbyte liegt bei Auswahl der Assembly-Instanzen 104, 105, 106 und 112 automatisch hinter den Eingangsdaten der I/O-Module (siehe Kapitel „Diagnose integriert in den Ein- und Ausgangsdaten“). Somit besteht die Möglichkeit, sich eine Änderung der Diagnosezähler in den Eingangsdaten kennzeichnen zu lassen. Der genaue Wert der Diagnosezähler lässt sich dann über die explizite Nachrichten mit Abfrage des Attributes 12 ermitteln.

Eine zusätzliche Erweiterung ist das Attribut 58 der Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“. Durch dieses Attribut bestimmen Sie, welche Diagnosezähler sich auf das 4. Bit des Statusbytes auswirken sollen. Dieses Attribut ist ein 16-Bit-Wert, wobei jedes Bit einen Diagnosezähler repräsentiert. Siehe hierzu auch die Übersicht der Diagnosezähler (Tab. 13).
Durch Setzen der Bits im Attribut 58 wählen Sie die Diagnosezähler aus, die das 4. Bit im Statusbyte beeinflussen sollen.

Beispiele:

Sollen sich nur die Diagnosezähler Rx Error/Tx Error auf das 4. Bit im Statusbyte auswirken, so ist Bit 9 (Rx Error) und Bit 10 (Tx Error) unter Attribut 58 zu setzen (Wert = 0x0600).

Soll nur der Verlust von empfangenen Telegrammen (Bit 7: Rx Message Loss) im Statusbyte gemeldet werden, so ist das Attribut 58 auf den Wert 0x0080 zu setzen.

8.5 Objektmodell

Für die Netzwerkkommunikation verwendet der Feldbus ein Objektmodell, in dem alle Funktionen und Daten des Feldbuskopplers 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. Es 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 sie 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.

8.6 CIP-Klassen

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 DeviceNet ist das der Band 3, welcher die Adaption des DeviceNet an CIP beschreibt.

Die Klassen aus der unten stehenden Tabelle werden in den folgenden Kapiteln näher beschrieben. Die WAGO-spezifischen Klassen sind im Anhang gelistet.

Tabelle 33: CIP-Klassen

Klasse	Name
01 _{hex}	Identity Object
02 _{hex}	Message Router Object
03 _{hex}	DeviceNet Object
04 _{hex}	Assembly Object
05 _{hex}	Connection Object
2B _{hex}	Acknowledge Handler Object

Tabelle 34: Erläuterungen zu den Tabellenköpfen

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

8.6.1 Identity Object (01_{hex})

Die Klasse Identity dient dazu, allgemeine Informationen des Feldbuskopplers bereitzustellen, die diesen eindeutig identifizieren.

Klassen-Attribute

Tabelle 35: Klasse „Identity Object“: Klassen-Attribut

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)

Instanz-Attribute 1

Tabelle 36: Klasse „Identity Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Vendor ID	UINT	Herstelleridentifikation	40 (0x0028)
2	Get	Device Type	UINT	Generelle Typbezeichnung des Feldbuskopplers	12 (0x000C)
3	Get	Product Code	UINT	Bezeichnung des Feldbuskopplers	1401 (0x0515)
4	Get	Revision	STRUCT of:	Version des Identity-Objektes	Firmwareabhängig
		Major Revision	USINT		
		Minor Revision	USINT		
5	Get	Status	WORD	Siehe *	Vom aktuellen Zustand abhängig
6	Get	Serial Number	UDINT	Seriennummer	-
7	Get	Product Name	SHORT_String	Produktname	WAGO FC DEVICENET 8DI 24 V DC
10	Get/Set	Heartbeat Interval	USINT	Zyklische Heartbeat-Nachricht	0

*

- 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)

Übersicht der Dienste

Tabelle 37: Klasse „Identity Object“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
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

8.6.2 Message Router Object (02_{hex})

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 Feldbuskoppler gesendet werden.

Es sind keine Attribute und keine Dienste verfügbar.

8.6.3 DeviceNet Object (03_{hex})

Mithilfe der DeviceNet-Klasse wird die physikalische Schnittstelle und deren Status beschrieben.

Klassen-Attribute

Tabelle 38: Klasse „DeviceNet Object“: Klassen-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get	Revision	UINT	Version des Objektes	2 (0x0002)

Instanz-Attribute 1

Tabelle 39: Klasse „DeviceNet Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	MAC ID	USINT	Knotenadresse	63
2	Get/Set	Baud Rate	USINT	Baudrate	0
3	Get/Set	BOI	BOOL	<i>Bus-Off</i> -Interrupt 0: CAN im Zustand <i>Bus-Off</i> halten 1: Neustart des CAN-Chips	1
4	Get/Set	Bus-Off Counter	USINT	Anzahl, wie oft CAN in den Zustand <i>Bus-Off</i> gewechselt ist	Vom aktuellen Zustand abhängig
5	Get	Allocation Information	Struct of	-	-
		Allocation choice Byte	BYTE	Auswahl im Allokierungsbyte Bit 0: Explizite Nachrichten Bit 1: „Polled“ Bit 2: „Bit Strobed“ Bit 3: „Multicast Polling“ Bit 4: „Change Of State“ Bit 5: „Cyclic“ Bit 6: „Acknowledge Suppression“ Bit 7: Reserviert	Vom aktuellen Zustand der Verbindungen abhängig

Tabelle 39: Klasse „DeviceNet Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
		Master's MAC ID	USINT	MAC-ID vom Master	Von der aktuellen MAC-ID des Masters abhängig
6	Get	MAC ID Switch Changed	BOOL	Knotenadresse am DIP-Schalter hat sich seit dem Start geändert 0: keine Änderung 1: Änderung seit letztem Start	Von der aktuellen DIP-Schalterstellung abhängig
7	Get	Baud Rate Switch Changed	BOOL	Baudrate am DIP-Schalter hat sich seit dem Start geändert 0: keine Änderung 1: Änderung seit letztem Start	Von der aktuellen DIP-Schalterstellung abhängig
8	Get	MAC ID Switch Value	USINT	Aktuelle Knotenadresse vom DIP-Schalter	Von der aktuellen DIP-Schalterstellung abhängig
9	Get	Baud Rate Switch Value	USINT	Aktuelle Baudrate vom DIP-Schalter	Von der aktuellen DIP-Schalterstellung abhängig
12	Get	Diagnostic Counters	Struct of	Liste der Diagnosezähler	-
		Diagnostic Counters Descriptor	WORD	Kennzeichnung der implementierten Diagnosezähler. Siehe dazu Kapitel „Diagnosezähler“	0x07FC
		Arbitration Loss Count	UINT	Gemäß CAN-Spezifikation	0x0000
		Overload Count	UINT	Gemäß CAN-Spezifikation	0x0000
		Bit Error Count	UINT	Gemäß CAN-Spezifikation	0x0000
		Stuff Error Count	UINT	Gemäß CAN-Spezifikation	0x0000
		Ack Error Count	UINT	Gemäß CAN-Spezifikation	0x0000
		Form Error Count	UINT	Gemäß CAN-Spezifikation	0x0000
		CRC Error Count	UINT	Gemäß CAN-Spezifikation	0x0000
		Rx Message Loss Count	UINT	Verlust eines empfangenen Telegramms	0x0000
		Warning Error Count	UINT	Gemäß CAN-Spezifikation	0x0000

Tabelle 39: Klasse „DeviceNet Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
		Rx Error Counter	UINT	Zähler der fehlerhaft empfangenen Telegramme	0x0000
		Tx Error Counter	UINT	Zähler der fehlerhaft gesendeten Telegramme	0x0000
		-	UINT [5]	Reserviert	0x0000

Übersicht der Dienste

Tabelle 40: Klasse „DeviceNet Object“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Nein	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes
10 hex	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Modifiziert einen Attribut-Wert
4B hex	Nein	Ja	Allocate_Master/Slave_Connection	Allokieren der definierten Master/Slave-Verbindungsformen
4C hex	Nein	Ja	Release_Group_2_Identifier_Set	Freigeben der definierten Master/Slave-Verbindungsformen

8.6.4 Assembly Object (04_{hex})

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

Tabelle 41 Klasse „Assembly Object“: Klassen-Attribut

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)

Instanz-Attribute 101 (65 hex)

Diese Assembly-Instanz enthält analoge und digitale Ausgangsdaten.

Tabelle 42: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribut 101 (65 hex)

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	-

Instanz-Attribute 102 (66 hex)

Diese Assembly-Instanz enthält nur digitale Ausgangsdaten.

Tabelle 43: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribut 102 (66 hex)

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	-

Instanz-Attribute 103 (67 hex)

Diese Assembly-Instanz enthält nur analoge Ausgangsdaten.

Tabelle 44: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribut 103 (67 hex)

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	-

Instanz-Attribute 104 (68 hex)

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

Tabelle 45: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribut 104 (68 hex)

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	-

Instanz-Attribute 105 (69 hex)

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

Tabelle 46: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribut 105 (69 hex)

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	-

Instanz-Attribute 106 (6A_{hex})

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

Tabelle 47: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 106 (6A_{hex})

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	-

Instanz-Attribute 107 (6B_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält analoge und digitale Eingangsdaten.

Tabelle 48: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 107 (6B_{hex})

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	-

Instanz-Attribute 108 (6C_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält digitale Eingangsdaten.

Tabelle 49: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 108 (6C_{hex})

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	-

Instanz-Attribute 109 (6D_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält analoge Eingangsdaten.

Tabelle 50: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 109 (6D_{hex})

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	-

Instanz-Attribute 112 (70_{hex})

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

Tabelle 51: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 112 (70_{hex})

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	-

Instanz-Attribute 113 (71_{hex})

Diese Assembly-Instanz enthält analoge und digitale Ausgangsdaten, 4 reservierte Bytes*, Status und Diagnosebestätigung.

Tabelle 52: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 113 (71_{hex})

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	

* 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.

Übersicht der Dienste

Tabelle 53: Klasse „Assembly Object“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

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 Schreibanfrage 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.

8.6.5 Connection Object (05_{hex})

Die Connection-Klasse verwaltet die internen Ressourcen für die expliziten Nachrichten und die I/O-Nachrichten. Für jede der genannten Verbindung wird eine eigene Instanz erzeugt, welche die jeweilige Verbindung beschreibt.

Instanz 0

Tabelle 54: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut

Attribut-ID	Nutzung im FC	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Benötigt	Get	Revision	UINT	Version des Objekts	0x0001

Tabelle 55: Beschreibung der Instanzen

Instanz-ID	Beschreibung
1	Beschreibt die Explicit-Messaging-Verbindung
2	Beschreibt die Poll-I/O-Verbindung
3	Beschreibt die Bit-Strobe-I/O-Verbindung
4	Beschreibt die Change-of-State- oder die Cyclic-I/O-Verbindung

Instanz 1 (Explicit Messaging)

Tabelle 56: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut

Attribut-ID	Nutzung im FC	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
1	Verfügbar	Get	State	USINT	Zustand der Verbindung
2	Benötigt	Get	Instance_type	USINT	Verbindungstyp: 0: „Explicit Messaging“ 1: „I/O“ 2: „CIP Bridged“
3	Benötigt	Get	TransportClass_trigger	USINT	Definiert das Verhalten der Verbindung
4	Benötigt	Get	Produced_connection_id	UINT	Sende-CAN-Identifizier
5	Benötigt	Get	Consumed_connection_id	UINT	Empfangs-CAN-Identifizier
6	Benötigt	Get	Initial_comm_characteristics	USINT	Definiert die Nachrichtengruppe dieser Verbindung
7	Benötigt	Get	Produced_connection_size	UINT	Anzahl an Bytes, die über diese Verbindung gesendet werden
8	Benötigt	Get	Consumed_connection_size	UINT	Anzahl an Bytes, die über diese Verbindung empfangen werden
9	Benötigt	Get/Set	Expected_packet_rate	UINT	Definiert das Zeitverhalten der Verbindung
10-11	N/A	Get	N/A	N/A	Nicht benutzt

Tabelle 56: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut

Attribut-ID	Nutzung im FC	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
12	Benötigt	Get/Set	Watchdog_timeout_action	USINT	Reaktion auf Überschreiten des Inactivity/Watchdog-Timers 1: Verbindung löschen 3: Verzögertes Löschen der Verbindung
13	Benötigt	Get	Produced_connection_path_length	UINT	Anzahl Bytes im Attribut „produced_connection_path“
14	Benötigt	Get	Produced_connection_path	Array of USINT	Beschreibt das Objekt, welches gesendet wird
15	Benötigt	Get	Consumed_connection_path_length	UINT	Anzahl an Bytes im Attribut „consumed_connection_path“
16	Benötigt	Get	Consumed_connection_path	Array of USINT	Beschreibt das Objekt, welches empfangen wird
17	Benötigt	Get	Production_inhibit_time	UINT	Definiert die minimale Zeit zwischen zwei Datenübertragungen

Instanz 2 (Poll I/O Connection)

Tabelle 57: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut

Attribut-ID	Nutzung im FC	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
1	Verfügbar	Get	State	USINT	Zustand der Verbindung
2	Benötigt	Get	Instance_type	USINT	Verbindungstyp: 0: „Explicit Messaging“ 1: „I/O“ 2: „CIP Bridged“
3	Benötigt	Get	TransportClass_trigger	USINT	Definiert das Verhalten der Verbindung
4	Benötigt	Get	Produced_connection_id	UINT	Sende-CAN-Identifizier
5	Benötigt	Get	Consumed_connection_id	UINT	Empfangs-CAN-Identifizier
6	Benötigt	Get	Initial_comm_characteristics	USINT	Definiert die Nachrichtengruppe dieser Verbindung
7	Benötigt	Get	Produced_connection_size	UINT	Anzahl an Bytes, die über diese Verbindung gesendet werden
8	Benötigt	Get	Consumed_connection_size	UINT	Anzahl an Bytes, die über diese Verbindung empfangen werden
9	Benötigt	Get/Set	Expected_packet_rate	UINT	Definiert das Zeitverhalten der Verbindung
10-11	N/A	Get	N/A	N/A	Nicht benutzt

Tabelle 57: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut

Attribut-ID	Nutzung im FC	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
12	Benötigt	Get/Set	Watchdog_timeout_action	USINT	Reaktion auf Überschreiten des Inactivity/Watchdog-Timers 0: Zeitüberschreitung der Verbindung 1: Verbindung löschen 2: Neustart des Timers
13	Benötigt	Get	Produced_connection_path_length	UINT	Anzahl an Bytes im Attribut „produced_connection_path“
14	Benötigt	Get/Set	Produced_connection_path	Array of USINT	Beschreibt das Objekt, welches gesendet wird
15	Benötigt	Get	Consumed_connection_path_length	UINT	Anzahl an Bytes im Attribut „consumed_connection_path“
16	Benötigt	Get/Set	Consumed_connection_path	Array of USINT	Beschreibt das Objekt, welches empfangen wird
17	Benötigt	Get/Set	Production_inhibit_time	UINT	Definiert die minimale Zeit zwischen zwei Datenübertragungen

Instanz 3 (Bit-Strobe I/O Connection)

Tabelle 58: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut

Attribut-ID	Nutzung im FC	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
1	Verfügbar	Get	State	USINT	Zustand der Verbindung
2	Benötigt	Get	Instance_type	USINT	Verbindungstyp: 0: „Explicit Messaging“ 1: „I/O“ 2: „CIP Bridged“
3	Benötigt	Get	TransportClass_trigger	USINT	Definiert das Verhalten der Verbindung
4	Benötigt	Get	Produced_connection_id	UINT	Sende-CAN-Identifizier
5	Benötigt	Get	Consumed_connection_id	UINT	Empfangs-CAN-Identifizier
6	Benötigt	Get	Initial_comm_characteristics	USINT	Definiert die Nachrichtengruppe dieser Verbindung
7	Benötigt	Get	Produced_connection_size	UINT	Anzahl an Bytes, die über diese Verbindung gesendet werden
8	Benötigt	Get	Consumed_connection_size	UINT	Anzahl an Bytes, die über diese Verbindung empfangen werden
9	Benötigt	Get/Set	Expected_packet_rate	UINT	Definiert das Zeitverhalten der Verbindung
10-11	N/A	Get	N/A	N/A	Nicht benutzt
12	Benötigt	Get/Set	Watchdog_timeout_action	USINT	Reaktion auf Überschreiten des Inactivity/Watchdog-Timers 0: Zeitüberschreitung der Verbindung 1: Verbindung löschen 2: Neustart des Timers
13	Benötigt	Get	produced_connection_path_length	UINT	Anzahl an Bytes im Attribut „produced_connection_path“
14	Benötigt	Get/Set	produced_connection_path	Array of USINT	Beschreibt das Objekt, welches gesendet wird
15	Benötigt	Get	consumed_connection_path_length	UINT	Anzahl an Bytes im Attribut „consumed_connection_path“
16	Benötigt	Get/Set	consumed_connection_path	Array of USINT	Beschreibt das Objekt, welches empfangen wird
17	Benötigt	Get/Set	production_inhibit_time	UINT	Definiert die minimale Zeit zwischen zwei Datenübertragungen

Instanz 4 (Change of State und Cyclic I/O Connection)

Tabelle 59: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut

Attribut-ID	Nutzung im FC	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung
1	Verfügbar	Get	State	USINT	Zustand der Verbindung
2	Benötigt	Get	Instance_type	USINT	Verbindungstyp: 0: „Explicit Messaging“ 1: „I/O“ 2: „CIP Bridged“
3	Benötigt	Get	TransportClass_trigger	USINT	Definiert das Verhalten der Verbindung
4	Benötigt	Get	Produced_connection_id	UINT	Sende-CAN-Identifizier
5	Benötigt	Get	Consumed_connection_id	UINT	Empfangs-CAN-Identifizier
6	Benötigt	Get	Initial_comm_characteristics	USINT	Definiert die Nachrichtengruppe dieser Verbindung
7	Benötigt	Get	Produced_connection_size	UINT	Anzahl an Bytes, die über diese Verbindung gesendet werden
8	Benötigt	Get	Consumed_connection_size	UINT	Anzahl an Bytes, die über diese Verbindung empfangen werden
9	Benötigt	Get/Set	Expected_packet_rate	UINT	Definiert das Zeitverhalten der Verbindung
10-11	N/A	Get	N/A	N/A	Nicht benutzt
12	Benötigt	Get/Set	Watchdog_timeout_action	USINT	Reaktion auf Überschreiten des Inactivity/Watchdog-Timers 0: Zeitüberschreitung der Verbindung 1: Verbindung Löschen 2: Neustart des Timers
13	Benötigt	Get	Produced_connection_path_length	UINT	Anzahl an Bytes im Attribut „produced_connection_path“
14	benötigt	Get/Set	Produced_connection_path	Array of USINT	Beschreibt das Objekt, welches gesendet wird
15	Benötigt	Get	Consumed_connection_path_length	UINT	Anzahl an Bytes im Attribut „consumed_connection_path“
16	Benötigt	Get/Set	Consumed_connection_path	Array of USINT	Beschreibt das Objekt, welches empfangen wird
17	Benötigt	Get/Set	Production_inhibit_time	UINT	Definiert die minimale Zeit zwischen zwei Datenübertragungen

Übersicht der Dienste

Tabelle 60: Klasse „Connection Object“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0x0E	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Gibt den Inhalt eines speziellen Attributs zurück.
0x10	Nein	Ja	Set_Attribute_Single	Ändert Inhalt eines speziellen Attributs.

Die Instanzen sind nicht verfügbar, wenn sich die Verbindung im Status „Non-Existent“ befindet.

8.6.6 Acknowledge Handler Object (2B hex)

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 Feldbuskoppler gesendet werden.

Klassen-Attribute

Tabelle 61: Klasse „Acknowledge Handler Object“: 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 an Instanzen	1 (0x0001)

Instanz-Attribute 1

Tabelle 62: Klasse „Acknowledge Handler Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
1	Get/Set	Acknowledge Timer	UINT	Wartezeit bis zu einer Bestätigung	20 ms (0x0014)
2	Get/Set	Retry limit	USINT	Anzahl der Acknowledge-Time-outs, die abzuwarten ist, bevor die Applikation informiert wird.	1 (0x01)
3	Get	COS Producing Connection Instance	UINT	Instanz des Connection-Objekts, welches vom Acknowledge Handler unterrichtet wird	4 (0x0004)
4	Get	Ack List Size	BYTE	Maximale Anzahl der Elemente in der Liste	1
5	Get	Ack List	BYTE Array of UINT	Liste aktiver Connection-Objekte, welche die Bestätigung (Acknowledge) empfangen	1 0x0004

Tabelle 62: Klasse „Acknowledge Handler Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
6	Get	Data with Ack Path List Size	BYTE	Maximale Anzahl der Elemente in Attribut 7	1
7	Get	Data with Ack Path List	BYTE Array of UINT USINT Padded EPATH	Liste der Connection-Objekts-Instanzen, an die die Daten der Bestätigung weitergeleitet werden.	1 0x0004 0x06 0x20 0x04 0x24 0x01 0x30 0x03

Übersicht der Dienste

Tabelle 63: Klasse „Acknowledge Handler Object“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

8.7 WAGO-spezifische Klassen

Diese herstellerspezifische Ergänzung enthält Informationen zu den 767-Komponenten, die nicht in den CIP-Klassen enthalten sind. Die WAGO-spezifischen Klassen sind im Anhang aufgeführt.

Tabelle 64: WAGO-spezifische Klassen

Name	Klasse	Information
Coupler configuration Object	64 _{hex}	Weitere Informationen erhalten Sie in den entsprechenden Kapiteln.
Node information class	82 _{hex}	
Discrete Input Point	65 _{hex}	
Discrete Input Point Extended 1	69 _{hex}	
Discrete Input Point Extended 2	6D _{hex}	
Discrete Input Point Extended 3	71 _{hex}	
Discrete Output Point	66 _{hex}	
Discrete Output Point Extended 1	6A _{hex}	
Discrete Output Point Extended 2	6E _{hex}	
Discrete Output Point Extended 3	72 _{hex}	
Analog Input Point	67 _{hex}	
Analog Input Point Extended 1	6B _{hex}	
Analog Input Point Extended 2	6F _{hex}	
Analog Input Point Extended 3	73 _{hex}	
Analog Output Point	68 _{hex}	
Analog Output Point Extended 1	6C _{hex}	
Analog Output Point Extended 2	70 _{hex}	
Analog Output Point Extended 3	74 _{hex}	
IOM Input Point Class	83 _{hex}	
IOM Output Point Class	84 _{hex}	

9 Diagnose

9.1 LED-Signalisierung

Für die Vor-Ort-Diagnose besitzt der Feldbuskoppler unterschiedliche LEDs, die seinen Betriebszustand und den des S-BUS anzeigen. Zusätzlich gibt es die Möglichkeit, sich diese Informationen mit dem WAGOframe anzeigen zu lassen. Sie dazu Kapitel „Auslesen des Blinkcodes mittels der WAGO-DTM“.

9.2 DeviceNet-Statusmeldungen

In der folgenden Tabelle sind die DeviceNet-Statusmeldungen aufgelistet, die durch die LEDs (21) am Feldbuskoppler signalisiert werden. Daneben stehen Informationen zur Abhilfe der Störungen zur Verfügung.

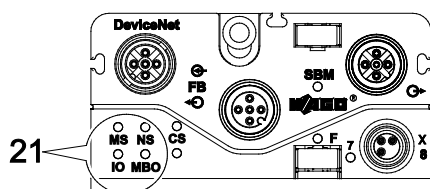


Abbildung 26: LEDs zur Anzeige von Statusmeldungen

Tabelle 65: DeviceNet-Statusmeldungen

LED	Farbe	Ursache	Abhilfe/Information
MS	Aus	Am Feldbuskoppler liegt keine Versorgungsspannung an.	Schließen Sie die Versorgungsspannung am Feldbuskoppler an.
	Rot blinkend	Es liegt ein geringfügiger Fehler vor.	Eine oder mehrere Diagnosen liegen an. Beheben Sie die Ursache der Diagnose. Das Blinken der MS-LED erlischt, sobald alle Diagnose-Meldungen über den Feldbus abgeholt wurden.
	Rot	Es liegt ein nicht behebbarer Fehler vor.	Der Feldbuskoppler muss ausgetauscht werden. Kontaktieren Sie den WAGO-Support.
	Grün blinkend	Der Feldbuskoppler arbeitet ordnungsgemäß. Es liegt aber ein Fehler beim Empfang der I/O-Daten vor.	Der Master hat zu viele I/O-Daten gesendet oder keine Bestätigung bei einer COS/Cyclic-Verbindung gesendet.
	Grün	Der Feldbuskoppler arbeitet störungsfrei.	-

Tabelle 65: DeviceNet-Statusmeldungen

LED	Farbe	Ursache	Abhilfe/Information
NS	Aus	Am Feldbuskoppler liegt keine Versorgungsspannung an oder er befindet sich nicht im <i>Online</i> -Zustand.	Schließen Sie die Versorgungsspannung und das DeviceNet-Kabel am Feldbuskoppler an.
	Rot blinkend	Fehler der I/O-Datenverbindung.	Es ist eine Zeitüberschreitung bei einer Datenverbindung aufgetreten.
	Rot	Kritischer Fehler. Der Feldbuskoppler befindet sich im <i>Offline</i> -Zustand.	Der Feldbuskoppler ist vom DeviceNet-Netzwerk getrennt. Folgende Ursachen können dafür in Frage kommen: z. B. doppelte MAC-ID vorhanden, Bus-Off des CAN-Chips oder ein interner Fehler.
	Grün blinkend	Feldbuskoppler befindet sich im <i>Online</i> -Zustand, ist aber nicht mit dem Master verbunden.	Der Feldbuskoppler arbeitet ordnungsgemäß, hat aber noch keine Datenverbindung mit dem Master/Scanner aufgebaut.
	Grün	Feldbuskoppler befindet sich im <i>Online</i> -Zustand.	Der Feldbuskoppler arbeitet ordnungsgemäß und hat mindestens eine Datenverbindung zu einem anderen DeviceNet-Knoten aufgebaut.
IO	Aus	Der Feldbuskoppler ist nicht an der Versorgungsspannung angeschlossen oder er befindet sich in der Initialisierungsphase.	Verbinden Sie das DeviceNet-Kabel mit dem Feldbuskoppler. Stellen Sie die Versorgungsspannung über das DeviceNet-Kabel her.
	Grün blinkend	Der S-BUS arbeitet ordnungsgemäß, aber der Feldbuskoppler erhält keine I/O-Daten von einem anderen DeviceNet-Knoten.	Stellen Sie eine Datenverbindung mit dem Master/Scanner (PC bzw. SPS) her, damit die I/O-Module Daten vom Master/Scanner erhalten können.
	Rot blinkend	S-BUS-Fehler	Die I/O-Module erhalten über den Feldbuskoppler keine Daten vom Master/Scanner. Überprüfen Sie die S-BUS-Verbindungen zwischen Feldbuskoppler und der I/O-Module.
		Zeitüberschreitung der I/O-Datenverbindung	Die I/O-Module erhalten keine Daten vom Master/Scanner. Überprüfen Sie das DeviceNet-Kabel und die Einstellungen im Master/Scanner.
		Idle-Daten des Master/Scanner	Vom Master wurde ein I/O-Datentelegramm ohne Inhalt gesendet. Überprüfen Sie die Einstellungen vom Master/Scanner.
	Grün	I/O-Module senden und empfangen Daten vom Feldbuskoppler.	-

Tabelle 65: DeviceNet-Statusmeldungen

LED	Farbe	Ursache	Abhilfe/Information
MBO	Aus	MAC-ID und Baudrate stimmen mit den gespeicherten überein.	-
	Orange	MAC-ID und/oder Baudrate stimmen nicht mit den gespeicherten überein.	Sie haben die MAC-ID oder die Baudrate mit anderen Werten überschrieben.

9.3 Betriebsmeldungen des Feldbuskopplers

In der folgenden Tabelle sind die Betriebsmeldungen aufgelistet, die durch LEDs signalisiert werden. Daneben stehen Informationen zur Abhilfe bestimmter Ursachen zur Verfügung.

Hinweis



Diagnosen deaktivieren

Mittels der Diagnoseübersicht (siehe Kapitel „Parametrieren“ > Hinweisüberschrift „Diagnoseübersicht und interne Ein-/Ausgänge“) können Sie gezielt Diagnosen deaktivieren (siehe F-LED). In diesem Fall ist die LED nicht aktiv (aus).

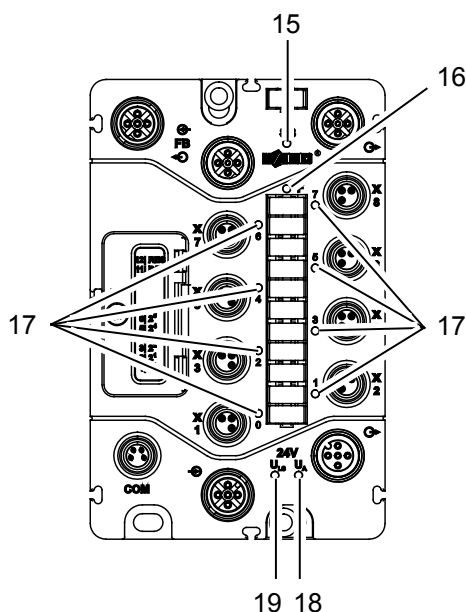


Abbildung 27: LEDs zur Anzeige von Betriebsmeldungen

Tabelle 66: Betriebsmeldungen des Feldbuskopplers

Pos.	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	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.
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.

9.4 Störmeldungen des Feldbuskopplers durch LED-Signalisierung

Störmeldungen oder Warnungen des Feldbuskopplers werden im WAGOframe angezeigt. Alternativ werden die Störmeldungen auch über die CS-LED (21) als Blinkcode angezeigt.

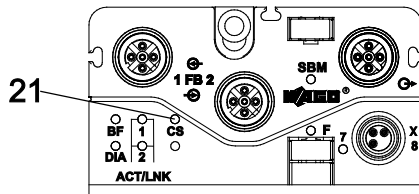


Abbildung 28: Anzeige der Blinkcodes durch die CS-LED (Beispiel)

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 767-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 Feldbuskopplers).

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.

9.4.1 Ablauf der Blinksequenz

Die nachfolgende Tabelle erläutert 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-kursiv* in der folgenden Tabelle gekennzeichnet).

Tabelle 67: Übersicht der Blinkcodes

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
<i>Pause</i>	<i>2 s</i>	-
<i>Blinkt</i>	<i>40 ms</i>	Einleitung des Fehlercodes
<i>Pause</i>	<i>2 s</i>	
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
<i>Pause</i>	<i>2 s</i>	-
<i>Blinkt</i>	<i>40 ms</i>	Einleitung des Fehlerarguments
<i>Pause</i>	<i>2 s</i>	
Fehlerargument		
Fehlerargument (100er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entsprechend des Fehlerarguments
Pause	2 s	-
Fehlerargument (10er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entsprechend des Fehlerarguments
Pause	2 s	-
Fehlerargument (1er-Stelle)	Wiederholt 0,5 s an und 0,5 s aus	Wiederholt sich entsprechend des Fehlerarguments
Pause	4 s	-
Ablauf startet erneut beim Blinken der Startsequenz		

9.4.2 Beispiel einer Störmeldung mittels Blinkcode

Nachfolgendes Beispiel verdeutlicht Ihnen eine Störmeldung, wie diese mittels Blinkcode dargestellt wird. Es wird ein S-BUS-Fehler angezeigt, bei dem für das 6. I/O-Modul die Aktualisierung der Software fehlgeschlagen ist.

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.

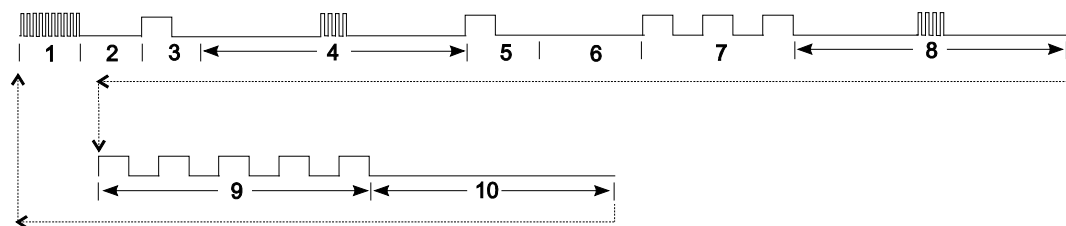
Fehlercode 13: Aktualisierung der Software für das I/O-Modul fehlgeschlagen

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.



9.4.3 Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung

In diesem Kapitel sind alle Störungen und Warnungen gelistet, die über die unten aufgeführte(n) LED(s) ausgegeben werden.

Die Störungen und Warnungen sind in die folgenden Fehlergruppen eingeteilt:

Tabelle 68: Auflistung der Fehlergruppen

Gruppennummer	Bezeichnung	LED
1	S-BUS-Fehler	CS-LED
2	S-BUS-Warnungen	
3	RTS-Fehler (nur 767-2301, -2501)	
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	Feldbusspezifische Softwarefehler	
12	Feldbusspezifische Softwarewarnungen	
13	Fehler des Firmwareloaders	
14	Fehler beim Herunterladen der Firmware	

Lassen sich nachfolgende Störungen und Warnungen nicht mit den angegebenen Maßnahmen beseitigen, kontaktieren Sie bitte den AUTOMATION-Support von WAGO. Teilen Sie diesem den entsprechenden Blinkcode mit, der ausgegeben wird.

Tel.: +49 571 887 555
Fax: +49 571 887 8555
E-Mail: support@wago.com

Tabelle 69: Gruppennummer 1: S-BUS-Fehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	0 ... 64	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-Abschluss am letzten I/O-Modul gesteckt ist und nicht mehr als 64 I/O-Module am Feldbuskoppler angeschlossen sind.
6	0 ... 64	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“ (siehe „S-BUS Master“ im Kapitel „Parametrieren“) ist deaktiviert und es trat eine kurze Unterbrechung auf dem S-BUS auf. Diese konnte nicht lokalisiert werden, da während der Ermittlung der Unterbrechungsstelle die Unterbrechung auf dem S-BUS nicht mehr vorhanden war.	
	7	0 ... 64	
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.

Tabelle 69: Gruppennummer 1: S-BUS-Fehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
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 ... 64	Aktualisierung der Software für das I/O-Modul fehlgeschlagen.	
14	1	Authentifizierung fehlgeschlagen.	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten.
	2		
15	0 ... 64	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.
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 Feldbuskopplers.	
18	0 ... 64	Kommunikationstest mit dem I/O-Modul fehlgeschlagen. Das Fehlerargument gibt die physikalische Moduladresse an.	
19	0	Fehler beim Initialisieren des S-BUS.	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Lässt sich der Fehler nicht beheben, kontaktieren Sie den WAGO-Support.
...	255		
23			
24			
25	0 ... 64	Die Parameter des I/O-Moduls sind ungültig. Das Fehlerargument gibt die physikalische Moduladresse an.	Wiederholen Sie das I/O-Modul-Update mit Hilfe von WAGOframe.
26			

Tabelle 70: Gruppennummer 2: S-BUS-Warnungen

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.	-
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.

Tabelle 71: Gruppennummer 5: Allgemeine, betriebsinterne Hardware-Fehler

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.	Kontaktieren Sie den WAGO-Support.			
	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. Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie den WAGO-Support.			
	2					
	3					
4	1	Fehler auf internem Co-Prozessor.				
	2					
	3					
	4					
5	1					
	2					
	3					
	4					
6	1	Nichtzulässige Hardware- und Softwarekombination.	Führen Sie eine Firmware-aktualisierung am Feldbuskoppler durch.			
	9	EEPROM-Fehler	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten.			
7	255	Interner Fehler	Diese Blinkcodes dienen dem WAGO-Support zur weiteren Fehleruntersuchung. Teilen Sie dem Support Gruppennummer, Fehlercode und -argument mit.			
...						
18						

Tabelle 72: Gruppennummer 6: Allgemeine, betriebsinterne Hardware-Warnungen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	1	Feldbuskoppler war sechs Tage nicht mit Versorgungsspannung versorgt (Stützkondensator der RTC leer).	Stellen Sie die RTC über den WAGOframe ein.

Tabelle 73: Gruppennummer 7: Allgemeine Software-Fehler

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 den WAGO-Support.
2	1 – 7		
3	1 – 5		
4	1		
6	1 – 10		
7	1		
8	1 – 31		
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 den WAGO-Support.
	2		
	3		
	4		
	5		
	10	Fehler in der Parameter-Datenbank des Feldbuskopplers.	Aktivieren Sie das Kontrollfeld „Erzeuge nominelle Systemkonfiguration“ im SPH-DTM, um die aktuell eingestellten Parameter der I/O-Module erneut im Dateisystem des Feldbuskopplers zu speichern (Parameter-Datenbank wird erstellt). Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie den WAGO-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 Feldbuskopplers.	
	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 WAGO-Support.
	15		
	16		
	20	Bestellnummer von I/O-Modul(en) unterscheidet/unterscheiden sich von den in der Parameter-Datenbank abgespeicherten (z. B. 767-6401 anstatt 767-6402)	Ersetzen Sie das I/O-Modul durch das mit der korrekten Bestellnummer. Es erscheint im SPH-DTM der Parameter „Busadresse der ersten fehlerhaften Komponente“. Dieser zeigt Ihnen das zu ersetzende I/O-Modul an (z. B. bezieht sich „Busadresse 3“ auf das 3. I/O-Modul am Feldbuskoppler).

Tabelle 73: Gruppennummer 7: Allgemeine Software-Fehler

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 SPH 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 SPH das Kontrollfeld „FW/HW Release Index Prüfung I/O-Module“ aktiviert ist).	Aktualisieren Sie für das betroffene I/O-Modul die Parameter-Datenbank im Feldbuskoppler. Geben Sie dazu im Eingabefeld des Parameters „Busadresse des zu aktualisierenden Moduls“ die Position der entsprechenden 767-Komponente ein
	23	Interner Fehler	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie den WAGO-Support.
	24		
	25	Die gespeicherten Parameter können nicht auf das I/O-Modul übertragen werden, da - ein inkompatibler Firmware-Stand vorliegt (nach dem Erstellen der Parameter-Datenbank wurden aus einem 767-Knoten ein oder mehrere Module ausgetauscht, die gegenüber den ursprünglichen einen inkompatiblen Firmware-Stand besitzen) oder - ein Kommunikationsfehler aufgetreten ist.	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Führt dies 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 WAGO-Support.

Tabelle 73: Gruppennummer 7: Allgemeine Software-Fehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
	30	Fehler in der Parameter-Datenbank des Feldbuskopplers.	Aktivieren Sie das Kontrollfeld „Erzeuge nominelle Systemkonfiguration“ im SPH-DTM, um die aktuell eingestellten Parameter der I/O-Module erneut im Dateisystem des Feldbuskopplers zu speichern (Parameter-Datenbank wird erstellt). Wenn das Problem weiterhin existiert, kontaktieren Sie den WAGO-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 WAGO-Support.
	32		
	33		
	34		
	40		
10	1 – 9	Interner Fehler	Diese Blinkcodes dienen dem WAGO-Support zur weiteren Fehleruntersuchung. Teilen Sie dem Support Gruppennummer, Fehlercode und -argument mit.
11	1		
12	1	Der Aufbau der 767-Station hat sich geändert. Es wurden 767-Komponenten entnommen oder hinzugefügt.	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten.

Tabelle 74: Gruppennummer 8: Allgemeine Software-Warnungen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
2	2	Automatische Parametrierung der I/O-Module ist nicht erlaubt.	Im SPH 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.

Tabelle 75: Gruppennummer 9: Spezifische, betriebsinterne Hardware-Fehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
Die Blinkcodes für die allgemeinen Software-Warnungen dienen dem WAGO-Support zur weiteren Fehleruntersuchung. Teilen Sie dem Support Gruppennummer, Fehlercode und -argument mit.			

Tabelle 76: Gruppennummer 11: Feldbusspezifische Softwarefehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	1	Ungültige MAC-Adresse im Speicher enthalten.	Schieben Sie den Schalter 9 des DIP-Schalters auf Off. Führen Sie anschließend einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten.
	2	Ungültige Baudrate im Speicher enthalten.	
	3	Ungültige Baudrate mittels DIP-Schalter eingestellt.	Stellen Sie an dem DIP-Schalter eine der gültigen Baudrate ein: 125 kbit/s, 250 kbit/s oder 500 kbit/s. Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten.
1	4	Interner Fehler bei der CAN-Initialisierung.	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Besteht das Problem weiterhin, kontaktieren Sie den WAGO-Support.
2	1	Fehler bei der Initialisierung des DeviceNet-Protokolltreibers.	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten. Besteht das Problem weiterhin, kontaktieren Sie den WAGO-Support.

Tabelle 76: Gruppennummer 11: Feldbusspezifische Softwarefehler

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
5	1	Interner Fehler bei der Übermittlung der Diagnosebestätigung .	Kontaktieren Sie den WAGO-Support.
	2	Internes Prozessabbild konnte nicht erstellt werden.	
	3	Internes Prozessabbild konnte nicht gelöscht werden.	
	4	Interner Fehler beim Ansteuern der I/O Module.	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten.
	5	Interner Fehler beim Ansteuern der I/O Module.	
	6	Interner Fehler beim Ansteuern des S-BUS.	Kontaktieren Sie den WAGO-Support, wenn diese Störung häufiger auftritt.

Tabelle 77: Gruppennummer 12: Feldbusspezifische Softwarewarnungen

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
5	1	Keine Diagnosedaten verfügbar.	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten.
	2	Konfiguriertes	
	3	Feldbusfehlerverhalten kann nicht eingestellt werden.	Wenn diese Störung häufiger auftritt, dann kontaktieren Sie den WAGO-Support.
	4	Interner Fehler bei der Diagnosedatenlänge.	

Tabelle 78: Gruppennummer 13: Fehler des Firmwareloaders

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
1	1	Keine Firmware im Feldbuskoppler enthalten.	Führen Sie mittels des USB-Anschlusses eine Firmware-Aktualisierung durch.
	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		
3	1	EEPROM-Fehler oder Firmware nicht kompatibel.	
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
	7		
4	1	Interner Fehler	Führen Sie einen Neustart durch, indem Sie die Versorgungsspannung ausschalten und anschließend wieder einschalten.
	2		
5	1		
	2		
6	1	Zugriff auf den Flash-Speicher nicht möglich.	Führen Sie mittels des USB-Anschlusses eine Firmware-Aktualisierung durch.
	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		

Tabelle 78: Gruppennummer 13: Fehler des Firmwareloaders

Fehlercode	Fehlerargument	Ursache	Beseitigung
9	1	Fehler auf internem Co-Prozessor.	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	

Tabelle 79: Gruppennummer 14: Fehler beim Herunterladen der Firmware

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 ... 64	Aktualisierung der Software für das I/O-Modul fehlgeschlagen. Das Fehlerargument gibt die logische Moduladresse an.	
3	1	Interner Fehler	Diese Blinkcodes dienen dem WAGO-Support zur weiteren Fehleruntersuchung. Teilen Sie dem Support Gruppennummer, Fehlercode und -argument mit.
	2		
	3		
	4		

9.5 Auslesen des Blinkcodes mittels der WAGO-DTM

Störmeldungen oder Warnungen des Feldbuskopplers werden auch im WAGOframe unter dem Eintrag „Blinkcode“ und bei angezeigt. Hierzu ist es erforderlich, den WAGOframe (oder eine andere FDT-Rahmenapplikation) und die WAGO-DTM auf Ihrem PC installiert zu haben. Siehe dazu Kapitel „Parametrierung“. Eine Übersicht zur Bedeutung der Blinkcodes erhalten Sie im Kapitel „Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung“.

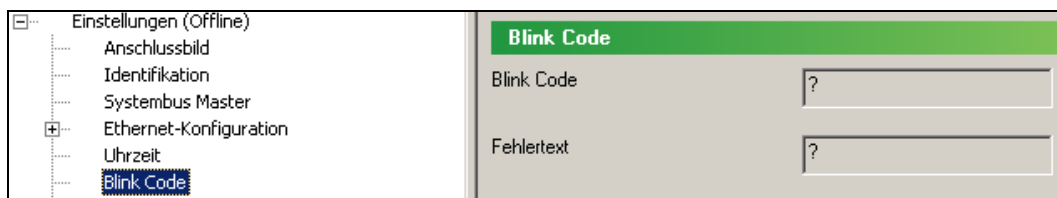


Abbildung 29: Beispiel der Blinkcodeanzeige über den Parameter „Blink Code“ im WAGOframe

10 Parametrieren

Dieses Kapitel erläutert die Geräteparametrierung mithilfe einer FDT-Rahmenapplikation (FDT/DTM) anhand des WAGOframe.

GEFAHR



Veränderung der Parameter!

Bei unsachgemäßen Veränderungen der Parameter mit einer FDT/DTM-Rahmenapplikation (z. B. WAGOframe) 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.

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 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 767-Knotens wird für jede 767-Komponente ein passender DTM zur Verfügung gestellt. Über diesen DTM parametrieren Sie die 767-Komponenten. Sie können die 767-Komponenten online oder offline parametrieren. Der Offline-Modus ermöglicht die Parametrierung einer noch nicht vorhandenen 767-Komponente. Hierbei speichern Sie die Parameter zunächst in einem Projekt ab und übertragen diese später in die 767-Komponenten.

Im Online-Modus besteht eine direkte Verbindung zwischen Anzeige und angeschlossenen 767-Komponenten. Befindet sich eine 767-Komponente im Online-Modus, wird der Name der 767-Komponente im Netzwerkfenster **fett** und *kursiv* dargestellt.

10.1 Installieren der FDT/DTM-Komponenten

Die folgenden Kapitel beziehen sich ausschließlich auf die FDT/DTM-Rahmenapplikation WAGOframe.

Wenn Sie eine andere FDT/DTM-Rahmenapplikation verwenden, installieren Sie nur den USB-Treiber (Best.-Nr.: 759-922), den Service-Interface-DTM (Best.-Nr.: 759-371) und die WAGO-DTM (Best.-Nr.: 759-361) auf ihrem PC. Diese erhalten Sie im Internet unter www.wago.com.

Informationen zur Parametrierung des Feldbuskopplers mithilfe der WAGO-DTM erhalten Sie im Kapitel „Parametrierung“.

1. Legen Sie die CD-ROM „WAGOframe“ in Ihr Computerlaufwerk ein.
2. Es öffnet sich der Startbildschirm. Wählen Sie die gewünschte Installationssprache aus. Es öffnet sich ein Fenster zu Produktauswahl. Wenn Autostart nicht aktiviert ist, dann starten Sie die Datei „Language.htm“.



Abbildung 30: Startbild der WAGOframe-CD-ROM

3. Zum Installieren der nötigen 767-Programme klicken Sie auf den entsprechenden Link. Es öffnet sich ein Fenster mit den entsprechenden Installationsprogrammen.

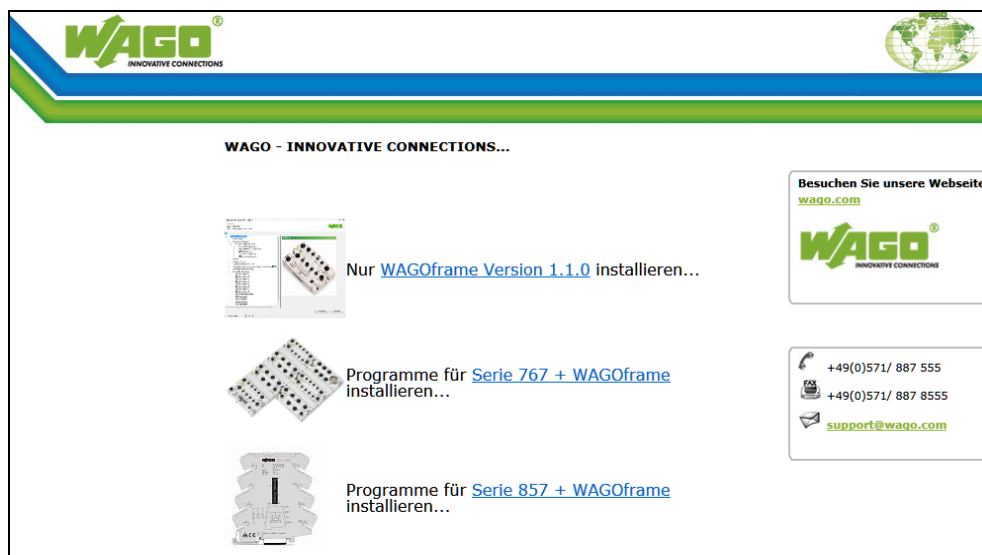


Abbildung 31: Fenster zur Produktauswahl 1

4. Damit Sie die Geräte der Serie 767 nutzen können, installieren Sie die unten angegebenen FDT/DTM-Komponenten. Klicken Sie dazu jeweils auf den entsprechenden Link. Es öffnet sich das Dialogfenster „Dateidownload“. Zur Installation der Programme klicken Sie auf **[Öffnen]**.

- USB-Treiber, 759-922
- WAGOframe (Installation ist nicht notwendig, wenn Sie bereits eine FDT/DTM-Rahmenapplikation auf Ihrem PC installiert haben), 759-370
- WAGO-Service-Interface-DTM, 759-371
- DTM für die Feldbuskoppler und I/O-Module, 759-361
- DTM für das System-Update, 759-362

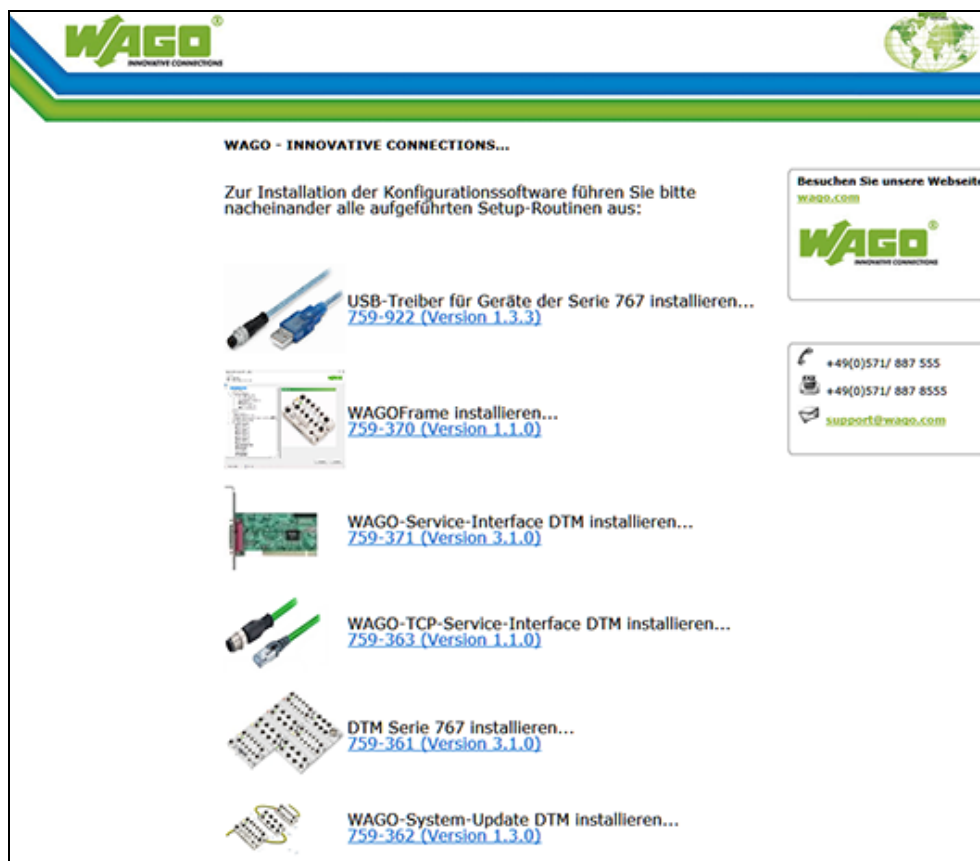


Abbildung 32: Fenster zur Produktauswahl 2

5. Haben Sie alle erforderlichen 767-Programme installiert, verbinden Sie Ihren Rechner mit dem Feldbuskoppler über das USB-Kabel. Siehe dazu Kapitel „Anschluss der Daten- und Versorgungskabel“ ... > ... „USB-Kabel anschließen“.

10.2 Starten des WAGOframe

1. Starten Sie die FDT-Rahmenapplikation durch einen Doppelklick auf das WAGOframe-Logo auf Ihrem Desktop.



Abbildung 33: WAGOframe-Logo

2. Sie können den WAGOframe auch über das Startmenü Ihres Betriebssystems starten. Klicken Sie dazu auf die „Start“-Schaltfläche und wählen Sie **Programme > WAGO Software > WAGOframe**.
3. Es öffnet sich der „Geräteauswahl Assistent“. Wählen Sie die Option „Expertenmodus“. Der „Punkt zu Punkt Modus“ dient nur zur Konfiguration direkt verbundener Geräte, die keinen Sub-Bus (S-BUS) besitzen, wie z. B. WAGO Jumpflex. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Weiter]**.



Abbildung 34: „Geräteauswahl Assistent“

4. Beim ersten Öffnen erscheint das Dialogfenster „Frage-WAGOframe“. Klicken Sie auf **[Ja]**, um den Gerätekatalog automatisch auf Ihrem PC anzulegen. Nach dem Aktualisieren des Gerätekatalogs werden alle 767-Komponenten aufgelistet, für die ein DTM installiert ist.

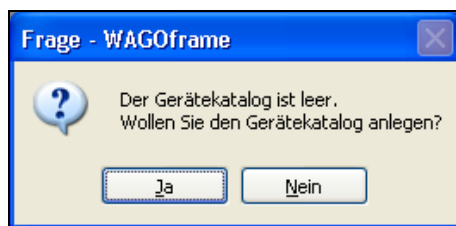


Abbildung 35: Dialogfenster „Frage-WAGOframe“ (exemplarisch)

10.3 Erweiterung des Gerätekatalogs um die 767-Komponenten

Die Installation neuer DTM erkennt der WAGOframe automatisch beim nächsten Start. Zum Erweitern des Gerätekatalogs gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Zum Aktualisieren des Gerätekatalogs klicken Sie in der Menüleiste auf **Ansicht > Gerätekatalog**.
2. Klicken Sie im Dialogfenster „Frage-WAGOframe“ auf die Schaltfläche **[Ja]**, um den Gerätekatalog zu aktualisieren.

Nach der Aktualisierung erscheinen die Gerätetreiber für die 767-Komponenten im Gerätekatalog.

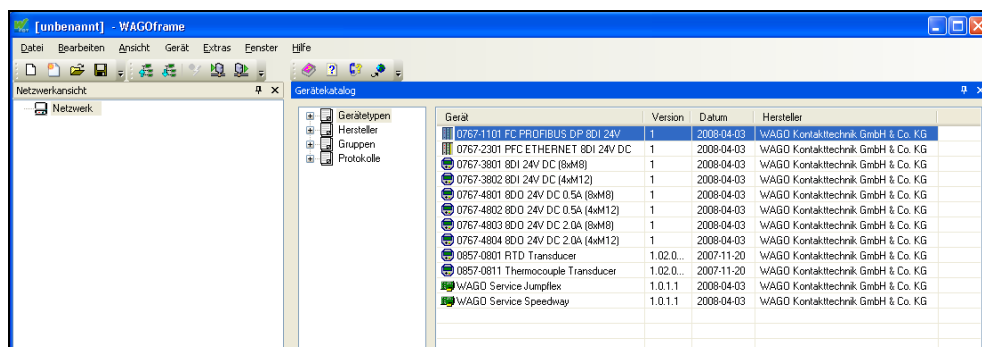


Abbildung 36: Ansicht des Gerätekatalogs (Beispiel)

10.4 Netzwerk manuell aufbauen

Damit Sie mit den 767-Komponenten arbeiten können, müssen Sie die Topologie des Knotenaufbaus exakt in der „Netzwerkansicht“ des WAGOframe nachbilden.

Hinweis



Aufbauvarianten Netzwerk

Abhängig von Ihrem Anwendungsfall können Sie das Netzwerk manuell (dieses Kapitel), automatisch (siehe Kapitel „Netzwerk automatisch aufbauen“) oder per Lifelist (siehe gleichnamiges Kapitel) aufbauen.

10.4.1 Hinzufügen des Kommunikations-DTM

Damit Sie den Feldbuskoppler und die daran angeschlossenen I/O-Module parametrieren können, stellen Sie eine Verbindung zu Ihrem PC über den USB-Anschluss her.

Hinweis



Zugriff auf ETHERNET

Sie können auch über ETHERNET auf den WAGOframe zugreifen (nur 767-1201, -1301, -1311, -2301). Siehe dazu das Kapitel „Parametrieren mit WAGOframe“ ... > ... „Service-Kommunikation über ETHERNET“.

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf „Netzwerk“.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Hinzufügen**. Es öffnet sich das Dialogfenster „Hinzufügen ...“.

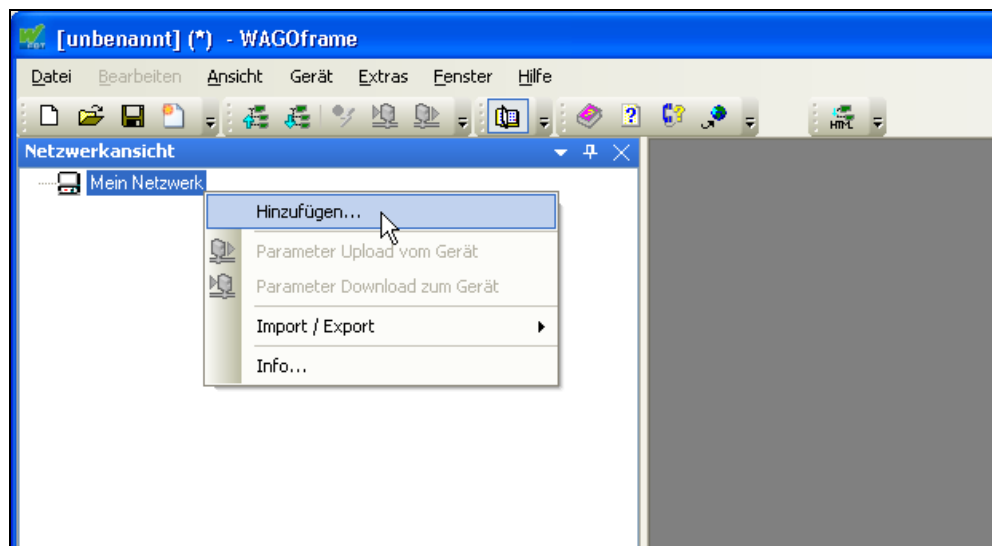


Abbildung 37: Hinzufügen des Kommunikations-DTM (Beispiel)

3. Selektieren Sie im Dialogfenster „Hinzufügen“ den Eintrag „WAGO Service Speedway“.
4. Klicken Sie auf **[OK]**, um Ihre Auswahl zu bestätigen.

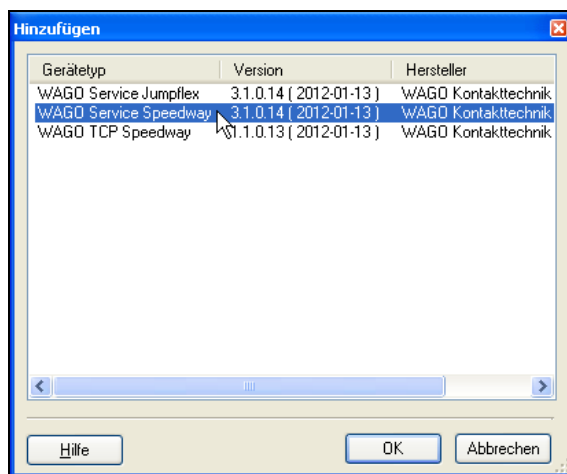


Abbildung 38: Auswahl des Kommunikations-DTM (Beispiel)

10.4.2 Auswahl der Kommunikationsschnittstelle für den WAGOframe

Dieses Kapitel ist nur relevant, wenn Sie die „Online-Parametrierung“ verwenden.

Voraussetzung:

Sie haben den Feldbuskoppler eingeschaltet und Ihren PC mit dem USB-Anschluss verbunden. Siehe dazu Kapitel „Anschluss der Daten- und Versorgungskabel“ ... > ... „USB-Kabel anschließen“.

1. Klicken Sie mit einem Doppelklick auf den Kommunikations-DTM „WAGO Service Speedway“ im Fenster „Netzwerkansicht“. Es öffnet sich der DTM für die Schnittstellenkonfiguration.
2. Wählen Sie aus dem Auswahlfeld **Schnittstelle** den von Ihnen genutzten COM-Port. Ist die Liste der verfügbaren Schnittstellen leer, überprüfen Sie, ob der Feldbuskoppler eingeschaltet und über das USB-Kabel mit Ihrem PC verbunden ist.
Wenn Sie später die Verbindung per **[Verbindung aufbauen]** herstellen, wird der COM-Port geprüft. Sollte dieser nicht korrekt sein, wird er automatisch ausgewählt.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **[Übernehmen]** und anschließend auf **[Schließen]**.

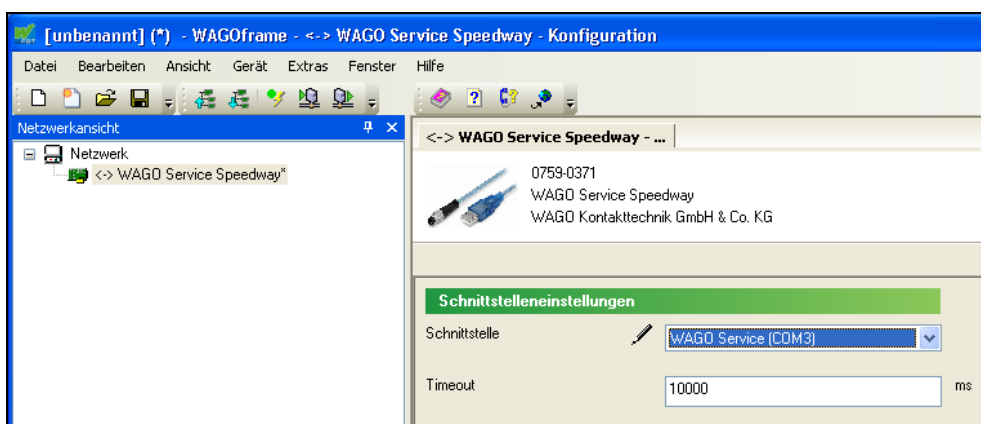


Abbildung 39: DTM für die Schnittstellenkonfiguration (Beispiel)

Hinweis



COM-Port

Diese COM-Port-Nummer bleibt nur für den im Moment angeschlossenen Feldbuskoppler konstant. Wenn Sie einen anderen Feldbuskoppler an den PC anschließen, ändert sich auch der COM-Port. In diesem Falle versucht das „WAGO Service Speedway“, den neuen COM-Port automatisch auszuwählen. Sind mehrere Feldbuskoppler an den PC angeschlossen, wählen Sie den richtigen COM-Port aus.

Mit dem „WAGO SPEEDWAY Portmapper“ legen Sie einen gleichbleibenden COM-Port fest. Die Software ist auf der CD-ROM „WAGOframe“ enthalten.

10.4.3 Hinzufügen eines Feldbuskopplers

Zum Hinzufügen des Feldbuskopplers in den WAGOframe gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf den Kommunikations-DTM „WAGO Service Speedway“.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Hinzufügen ...**. Es öffnet sich das Dialogfenster „Hinzufügen“.

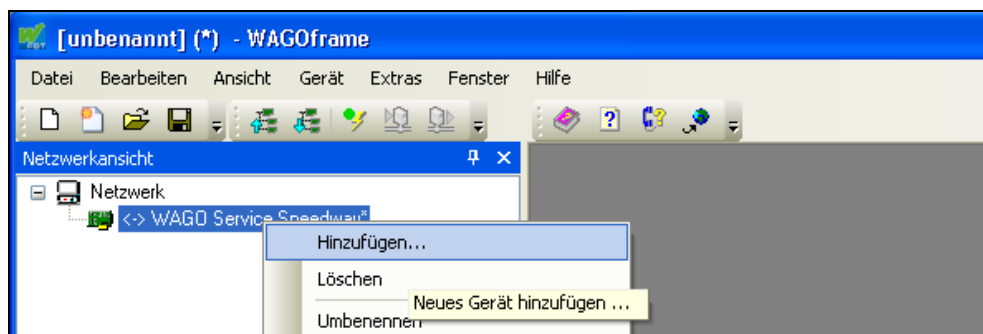


Abbildung 40: Hinzufügen eines Feldbuskopplers (Beispiel)

3. Selektieren Sie im Dialogfenster „Hinzufügen“ den entsprechenden Feldbuskoppler.
4. Klicken Sie auf [OK], um Ihre Auswahl zu übernehmen.

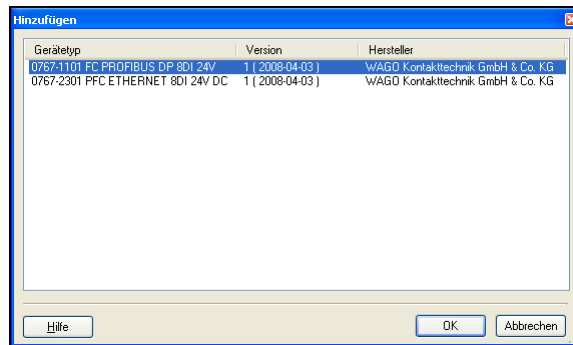


Abbildung 41: Auswahl eines Feldbuskopplers (Beispiel)

10.4.4 Hinzufügen der I/O-Module

Zum Hinzufügen der I/O-Module in den WAGOframe gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf den Gerätetreiber „<Speedway> 0767-xxxx“.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Hinzufügen...** Es öffnet sich das Dialogfenster „Hinzufügen“.

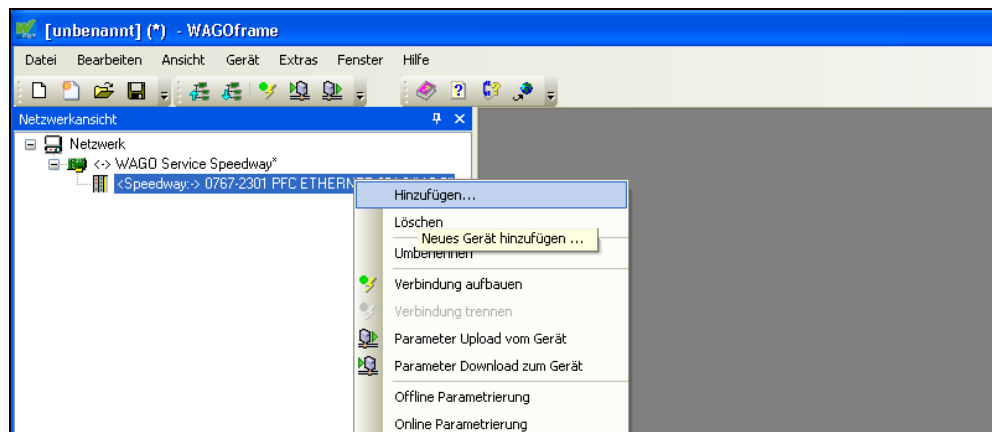


Abbildung 42: Hinzufügen der I/O-Module (Beispiel)

3. Selektieren Sie im Dialogfenster „Hinzufügen“ den Gerätetyp des I/O-Moduls.
4. Klicken Sie auf [OK], um Ihre Auswahl zu bestätigen.

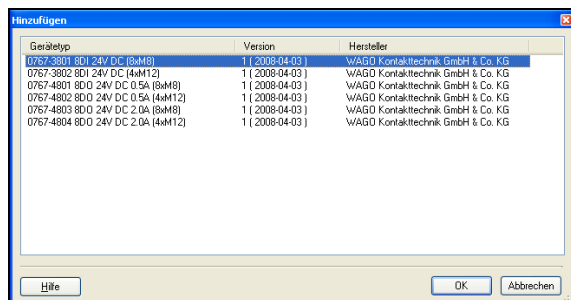


Abbildung 43: Auswahl eines I/O-Moduls (Beispiel)

5. Wiederholen Sie die Schritte eins bis vier, bis Sie die Modulanordnung erhalten, die mit Ihrem Feldbusknoten übereinstimmt. In unserem Beispiel wurden zwei I/O-Module hinzugefügt.

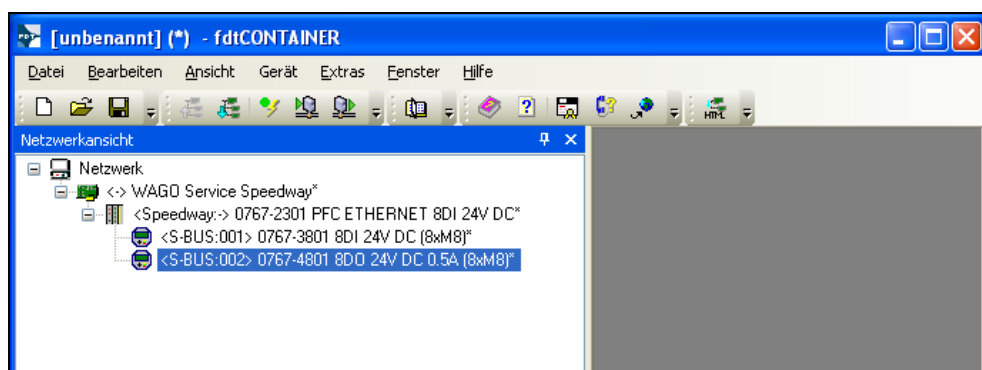


Abbildung 44: Zwei hinzugefügte I/O-Module

Damit Sie das im WAGOframe erstellte physikalische Abbild der 767-Komponenten nicht erneut in die „Netzwerkansicht“ übernehmen müssen, können Sie die Topologie als Projektdatei speichern. Klicken Sie dazu auf **Datei > Speichern**.

10.5 Online- und Offline-Parametrierung

Zum Parametrieren der 767-Komponenten gibt es die Möglichkeiten der Online- und Offline-Parametrierung. Der Offline-Modus ermöglicht die Parametrierung einer noch nicht vorhandenen 767-Komponente. Hierbei speichern Sie die Parameter zunächst in einem Projekt ab und übertragen diese später in die 767-Komponenten. Im Online-Modus besteht eine direkte Verbindung zwischen Anzeige und angeschlossenen 767-Komponenten. Befindet sich eine 767-Komponente im Online-Modus, wird der Name der 767-Komponente im Netzwerkfenster *fett-kursiv* dargestellt.

10.5.1 Offline-Parametrierung

Voraussetzung:

Zum Parametrieren des Feldbuskopplers im Offline-Modus müssen Sie die Netzwerkstruktur des 767-Knotens in den WAGOframe übernommen haben (siehe Kapitel „Parametrieren“ ... > ... „Netzwerk manuell aufbauen“).

Zur Offline-Parametrierung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf den Gerätetreiber des Feldbuskopplers „<Speedway:> 0767-xxxx“.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Offline Parametrierung**. Es öffnet sich die Parametrierungsoberfläche mit den Parametern des Feldbuskopplers. Details zu den Parametern erhalten Sie im Kapitel „Parametrierung“.

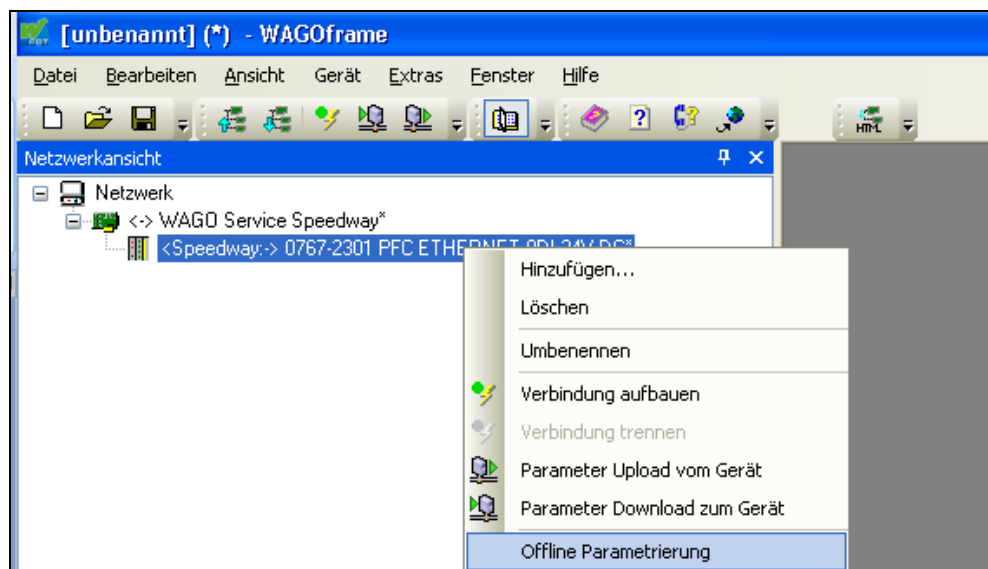


Abbildung 45: Öffnen der Parametrierungsoberfläche (offline, Beispiel)

3. Zum Parametrieren der IO-Module klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eines der von Ihnen in der „Netzwerkansicht“ 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 im jeweiligen Handbuch eines I/O-Moduls.

5. Speichern Sie die vorgenommene Parametrierung als Projektdatei ab, indem Sie auf die Schaltfläche **[Übernehmen]** klicken und **Datei > Speichern** wählen.
6. Übertragen Sie die Projektdatei später in die jeweiligen 767-Komponenten. Zum Übertragen der Parameter klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Feldbuskoppler oder auf das entsprechende I/O-Modul und wählen Sie im Kontextmenü **Parameter Download zum Gerät**.

10.5.2 Online-Parametrierung

Voraussetzung:

Zum Parametrieren des Feldbuskopplers im Online-Modus müssen Sie die Netzwerkstruktur des 767-Knotens in den WAGOframe übernommen haben (siehe Kapitel „Parametrieren“ ... > ... „Netzwerk manuell aufbauen“). Alternativ können Sie hierfür auch die im gleichnamigen Kapitel beschriebene Möglichkeit „Netzwerk aufbauen“ verwenden.

Zur Online-Parametrierung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf den Gerätetreiber „<Speedway:> 0767-xxxx“.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Verbindung aufbauen**. Wenn die Fortschrittsanzeige 100 % anzeigt und der Name des Feldbuskopplers **fett-kursiv** dargestellt wird, ist eine Verbindung zum Feldbuskoppler vorhanden. Wiederholen Sie diesen Schritt für jedes gewünschte I/O-Modul.

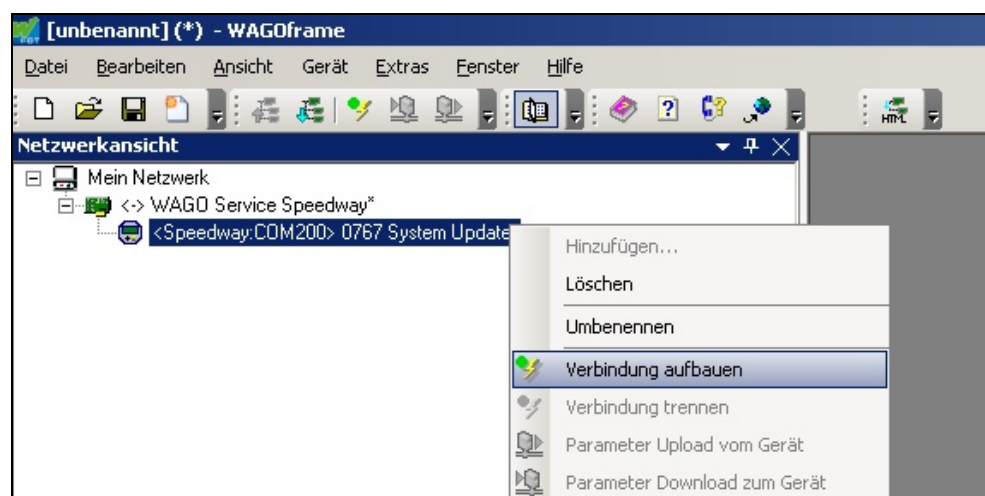


Abbildung 46: Verbindung zum Feldbuskoppler aufbauen (Beispiel)

3. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Online Parametrierung**. Es öffnet sich die Parametrierungsoberfläche mit den Parametern des Feldbuskopplers. Details zu den Parametern erhalten Sie im Kapitel „Parametrierung“.

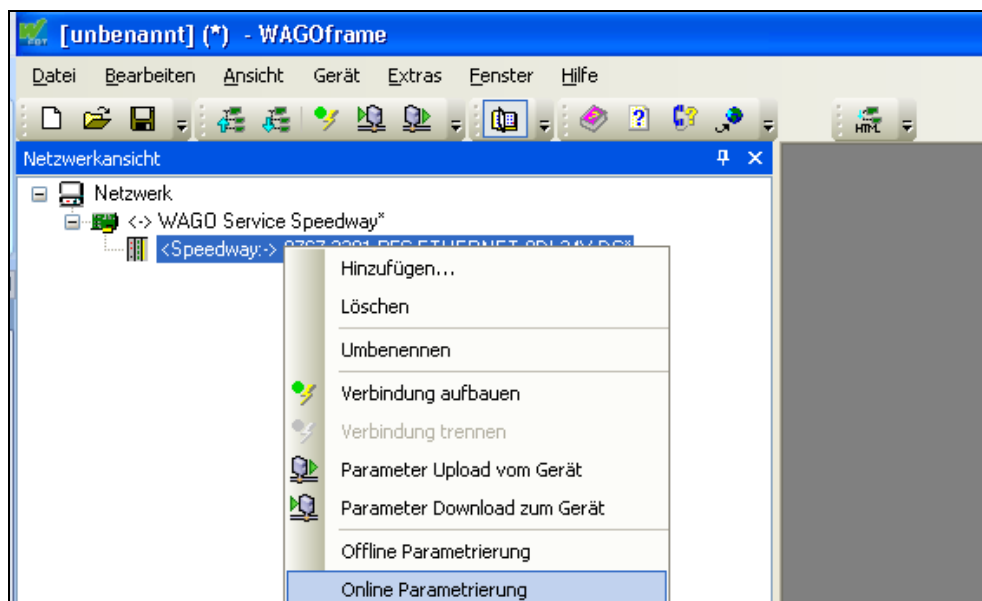


Abbildung 47: Öffnen der Parametrierungsoberfläche (online, Beispiel)

4. Zum Parametrieren der IO-Module klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eines der von Ihnen in der „Netzwerkansicht“ eingefügten I/O-Module.
5. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Online Parametrierung**. Es öffnet sich die Parametrierungsoberfläche mit den Parametern des entsprechenden I/O-Moduls. Informationen zu den Parametern erhalten Sie im jeweiligen Handbuch eines I/O-Moduls.

Hinweis



Online Parametrierung

Wenn Sie den Eintrag „Online Parametrierung“ nicht auswählen können, ist evtl. die Oberfläche „Offline Parametrierung“ noch geöffnet. Schließen Sie die Oberfläche.

6. Zum Speichern der Parameter in den jeweiligen 767-Komponenten klicken Sie auf **[Schreiben]**.
7. Zum Auslesen der in der jeweiligen 767-Komponente aktuellen Parametrierung klicken Sie auf **[Lesen]**.

10.6 Auswahl „Weitere Funktionen“ und „Scan“

Voraussetzung:

Sie haben den Feldbuskoppler eingeschaltet, Ihren PC mit dem USB-Anschluss verbunden und eine Kommunikationsverbindung zu den 767-Komponenten aufgebaut („Verbindung aufbauen“ im Kontextmenü).

Die Auswahl „**Weitere Funktionen**“ des Kontextmenüs stellt zusätzlich zur Möglichkeit der Parametrierung noch folgende Funktionalitäten zur Verfügung:

- Busadressen ändern
Hierüber ändern Sie für einzelne I/O-Module die S-BUS-Adresse.
- I/O-Owner-Zuordnung
Hierüber legen Sie fest, zu welchem Prozessabbild (z. B. Feldbus) ein I/O-Modul gehören soll (nicht relevant für diesen Feldbuskoppler).
- Diagnoseeinstellung
Hier aktivieren oder deaktivieren Sie die synchrone Diagnose und die Diagnosebestätigung der I/O-Module sowie der integrierten digitalen Eingänge des Feldbuskopplers.
- Service-Seite
Über die Service-Seite können Sie für selektierten 767-Komponenten den Auslieferungszustand wiederherstellen.
- Benutzerverwaltung
Nicht relevant.
- Dateisystem
Nicht relevant.

Die Auswahl „**Scan**“ aus dem Kontextmenü bietet folgende Möglichkeiten:

- Netzwerk aufbauen
Hierüber fügen Sie sämtliche 767-Komponenten automatisch in die „Netzwerkansicht“ ein, die über das USB-Kabel am PC angeschlossen sind.
- Lifelist
Hierüber fügen Sie einzelne 767-Komponenten in die „Netzwerkansicht“ ein, die über das USB-Kabel am PC angeschlossen sind.

10.6.1 Busadresse ändern

Voraussetzung:

Im Gegensatz zu den anderen – im vorherigen Kapitel aufgeführten – Parametrierungsmöglichkeiten ist die Kommunikationsverbindung zum Feldbuskoppler zu trennen („Verbindung trennen“ im Kontextmenü).

Falls Sie nicht die gesamte 767-Topologie konfigurieren möchten, sondern nur ausgewählte I/O-Module, fügen Sie diese manuell der Netzwerkansicht hinzu. Damit mit der Feldbuskoppler mit diesen Modulen kommunizieren kann, müssen Sie ihnen die korrekte Busadresse zuweisen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf den Feldbuskoppler.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Weitere Funktionen > Busadresse ändern**. Es öffnet sich das Fenster mit der Liste der Busteilnehmer.

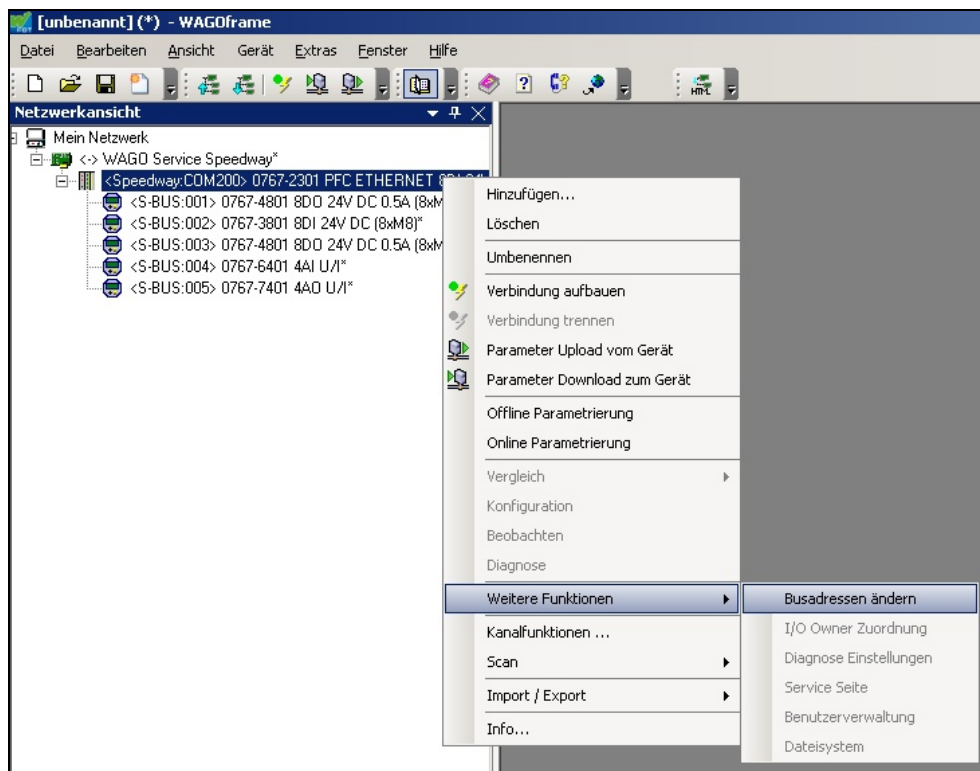


Abbildung 48: Öffnen des Fensters „Liste der Busteilnehmer“ (Beispiel)

3. Selektieren Sie nun ein I/O-Modul 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]**.

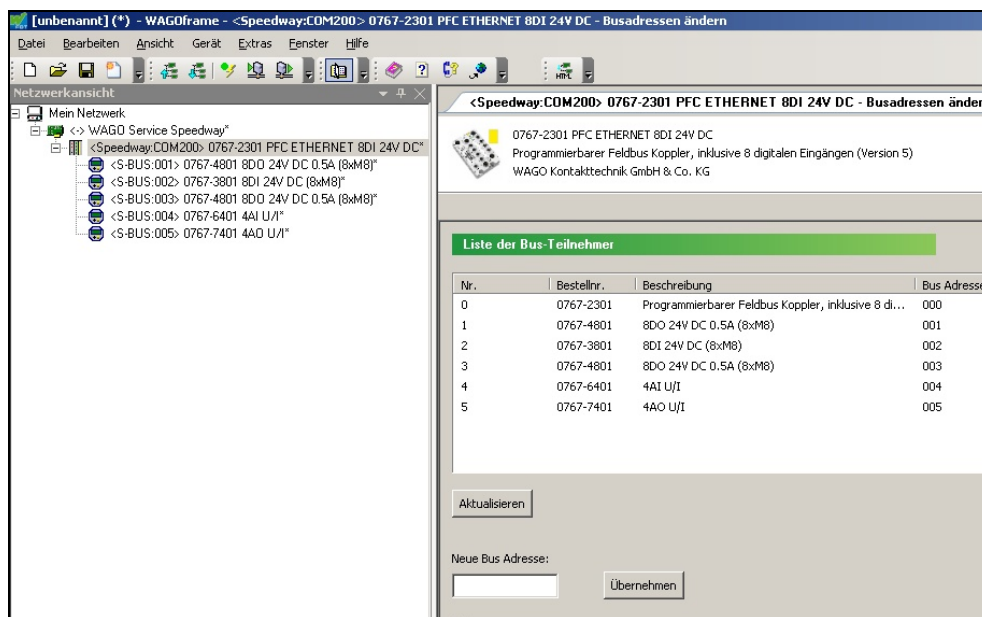


Abbildung 49: Zuweisen neuer Busadressen für die I/O-Module (Beispiel)

10.6.2 Service-Seite

Die Service-Seite dient dazu, für selektierte 767-Komponenten den Auslieferungszustand wiederherzustellen.

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf den Feldbuskoppler.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Weitere Funktionen > Service Seite**.

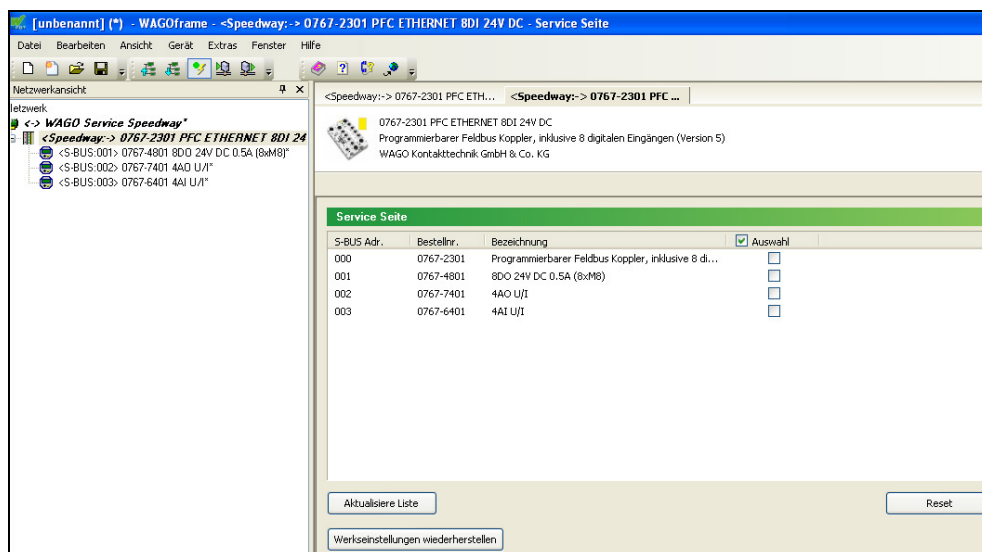


Abbildung 50: Service-Seite (Beispiel)

Tabelle 80: Service-Seite

Parameter/Schaltfläche	Beschreibung
S-BUS-Adr.	Anzeige der physikalischen Position der Geräte im 767-Knoten. 000: Feldbuskoppler 001: Erstes am Feldbuskoppler angeschlossenes I/O-Modul 002: Zweites am Feldbuskoppler angeschlossenes I/O-Modul
Bestellnr.	Bestellnummer einer 767-Komponente
Bezeichnung	Bezeichnung einer 767-Komponente
Auswahl	Auswählen der 767-Komponenten, die in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden sollen.
[Aktualisiere Liste]	Aktualisieren der im DTM angezeigten 767-Komponenten, nach einer Änderung der physikalischen Topologie (z. B. I/O-Modul entfernt oder hinzugefügt).
[Werkseinstellungen wiederherstellen]	Zurücksetzen der selektierten 767-Komponenten in den Auslieferungszustand.
[Reset]	Neustart der 767-Komponenten.

10.6.3 Netzwerk automatisch aufbauen

Hierüber fügen Sie automatisch alle 767-Komponenten in die Topologie ein, die über das WAGO-USB-Kabel am PC angeschlossen sind.

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf den Feldbuskoppler oder auf den Kommunikations-DTM „WAGO Service Speedway“.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Scan > Netzwerk aufbauen**. Haben Sie den Kommunikations-DTM „WAGO Service Speedway“ selektiert, werden alle am 767-Knoten angeschlossenen Komponenten in der „Netzwerkansicht“ eingefügt. Haben Sie den Feldbuskoppler ausgewählt, werden nur die daran angeschlossenen I/O-Module eingefügt.

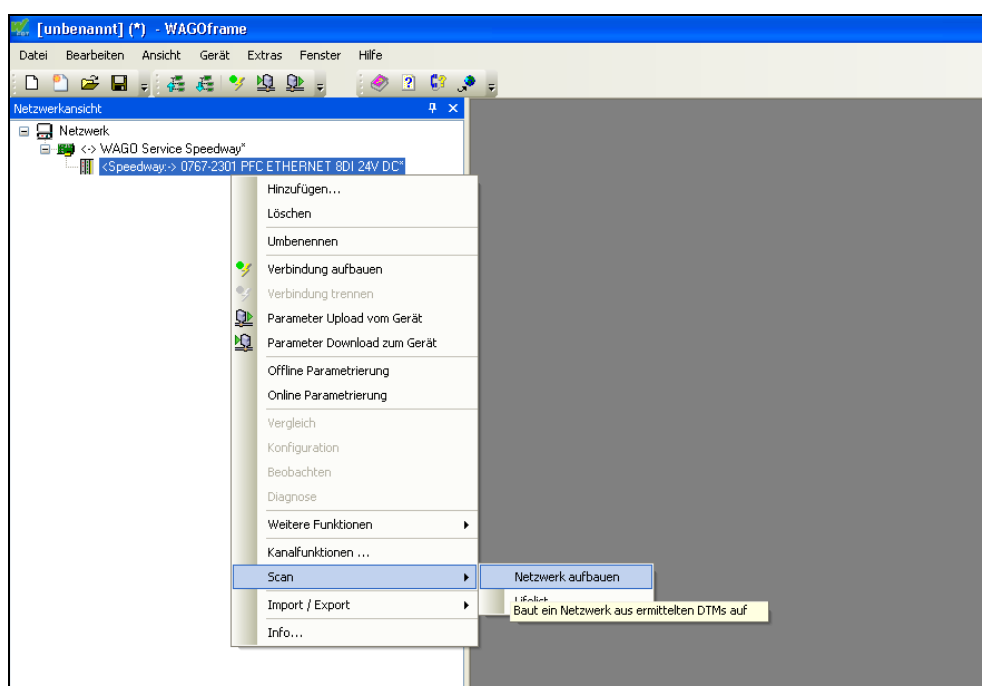


Abbildung 51: Netzwerk aufbauen (Beispiel)

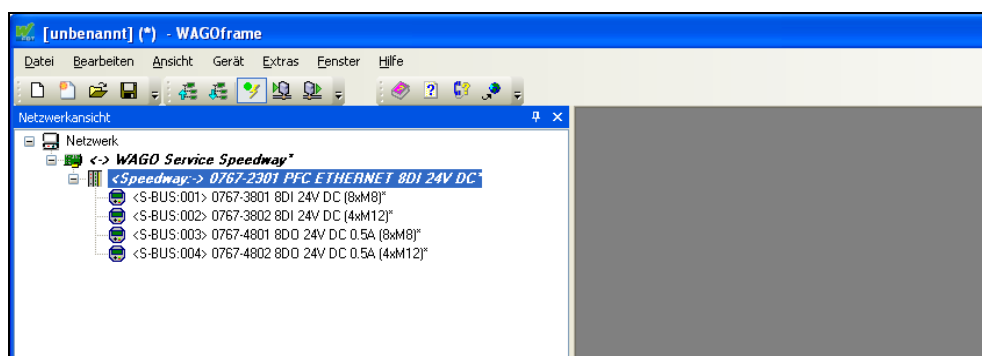


Abbildung 52: Am 767-Knoten angeschlossene Komponenten (Beispiel)

10.6.4 Lifelist

Mit der Lifelist wählen Sie gezielt am S-BUS angeschlossene 767-Komponenten aus, die Sie parametrieren möchten.

Sie haben die Möglichkeit über den Kommunikations-DTM „WAGO Service Speedway“ nach dem angeschlossenen Feldbuskoppler oder über den Gerätetreiber für den Feldbuskoppler nach daran angeschlossenen I/O-Modulen zu suchen.

Zur Suche nach Feldbuskopplern oder nach I/O-Modulen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf den entsprechenden Gerätetreiber. In diesem Beispiel ist der Gerätetreiber für den Feldbuskoppler ausgewählt, um nach den daran angeschlossenen I/O-Modulen zu suchen.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Scan > Lifelist**. Es öffnet sich die Lifelist.

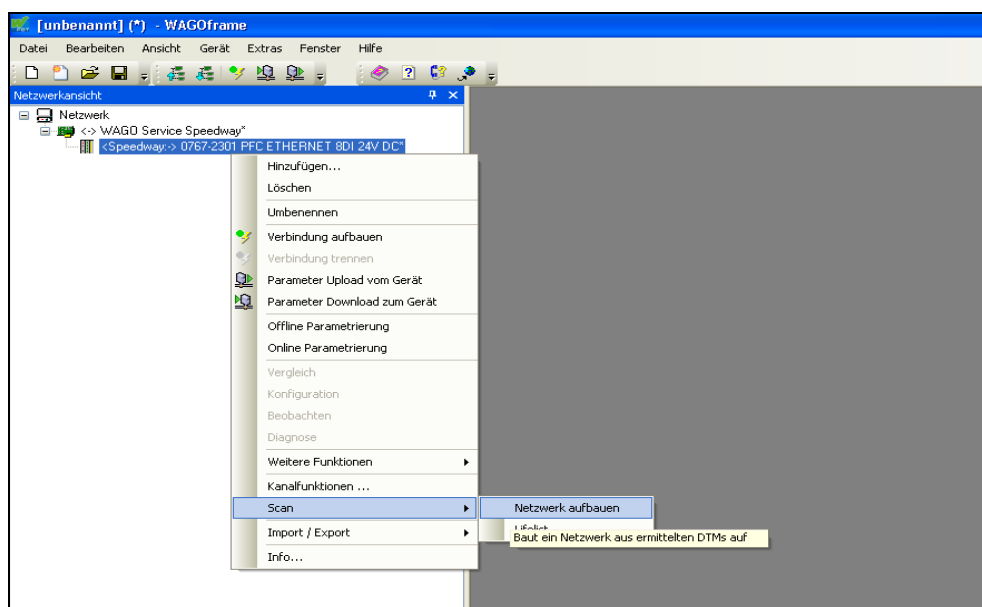


Abbildung 53: Suche nach angeschlossenen I/O-Modulen mittels der Lifelist (Beispiel)

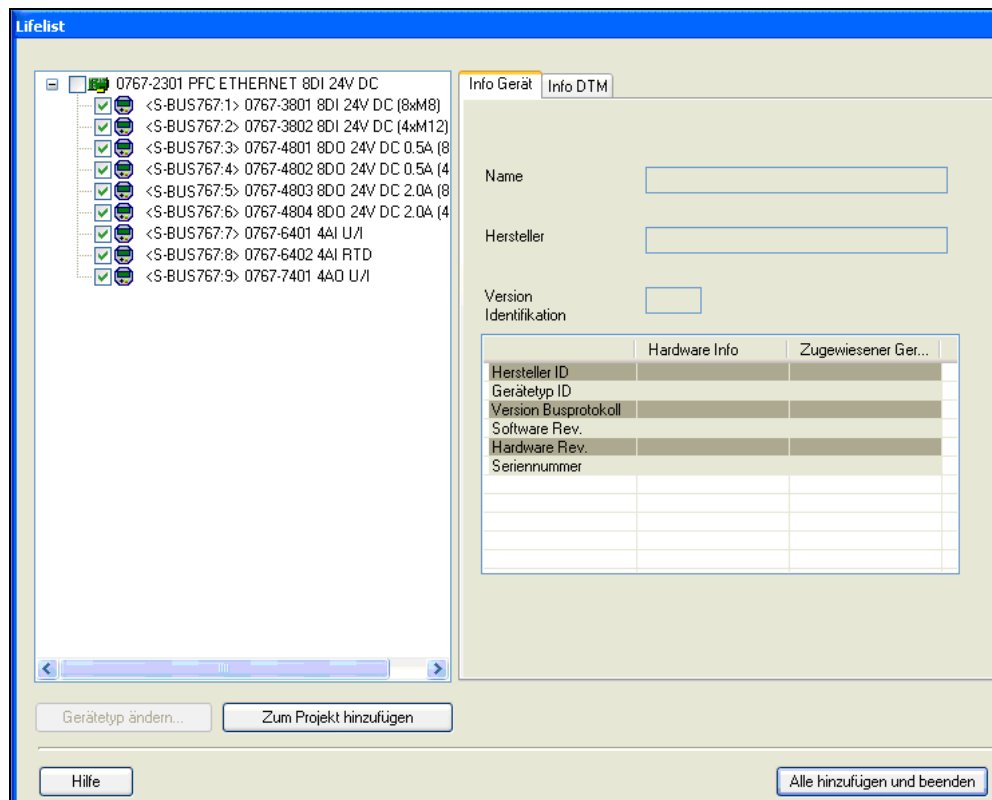


Abbildung 54: Angeschlossene I/O-Module des ausgewählten Feldbuskopplers (Beispiel)

3. Selektieren Sie nun die Geräte in der Liste, die Sie in die „Netzwerkansicht“ übernehmen möchten, um diese zu parametrieren. Klicken Sie auf **[Zum Projekt hinzufügen]** und anschließend auf **[Beenden]**.

10.6.5 System-Update

10.6.5.1 Hinweise zum System-Update

Mit dem System-Update aktualisieren Sie die Firmware der 767-Komponenten. Damit der Feldbusknoten nach der Firmware-Aktualisierung konsistent und lauffähig bleibt, wird das System-Update sowohl für den Feldbuskoppler als auch für die angeschlossenen I/O-Module durchgeführt.

ACHTUNG



System-Update!

Vor der Durchführung des System-Updates ist Folgendes sicherzustellen, um einen möglichen Schaden am 767-System zu vermeiden:

- Die Spannungsversorgung darf während des System-Updates nicht unterbrochen werden.
- Um eine Beeinflussung durch den Feldbus auszuschließen, muss der Feldbusstecker vor dem System-Update vom Feldbuskoppler getrennt werden.

Voraussetzung bei Update über USB:

- Sie haben den WAGOframe (759-370) installiert.
- Sie haben den WAGO-Service-Interface DTM (759-371) installiert.
- Sie haben den USB-Treiber für Geräte der Serie 767 installiert (759-922).
- Sie haben den System-Update-DTM (759-362) installiert.
- Es stehen für die angeschlossenen 767-Komponenten „Update-Pakete“ zur Verfügung.

Ablauf des System-Updates

Folgende Schritte werden beim System-Update für jede 767-Komponente automatisch durchgeführt:

1. Parametrierung aus den 767-Komponenten auslesen und auf dem PC speichern.
2. Aktualisierung der Firmware der 767-Komponenten.
3. Zurückschreiben der Parametrierung vom PC in die 767-Komponenten.
4. Parametrierung gültig setzen und fertig stellen.

10.6.5.2 Service-Kommunikation über USB

Dies Kapitel erläutert, wie Sie mit dem DTM über das WAGO USB-Kommunikationskabel (756-4101/0042-0030) auf Ihre SPEEDWAY-Station zugreifen.

10.6.5.2.1 Hinzufügen des Kommunikations-DTM USB

Damit Sie den Feldbuskoppler und die daran angeschlossenen I/O-Module über die USB-Verbindung parametrieren können, stellen Sie eine Verbindung zwischen Ihrem PC und dem 767-System über das WAGO USB-Kommunikationskabel her.

1. Wählen Sie den jeweiligen COM-Port (I/O-Service Port COM (xx)) in den Schnittstelleneinstellungen aus.

Hinweis



Port

Beachten Sie dabei, dass der Port nicht durch andere Applikationen blockiert wird.

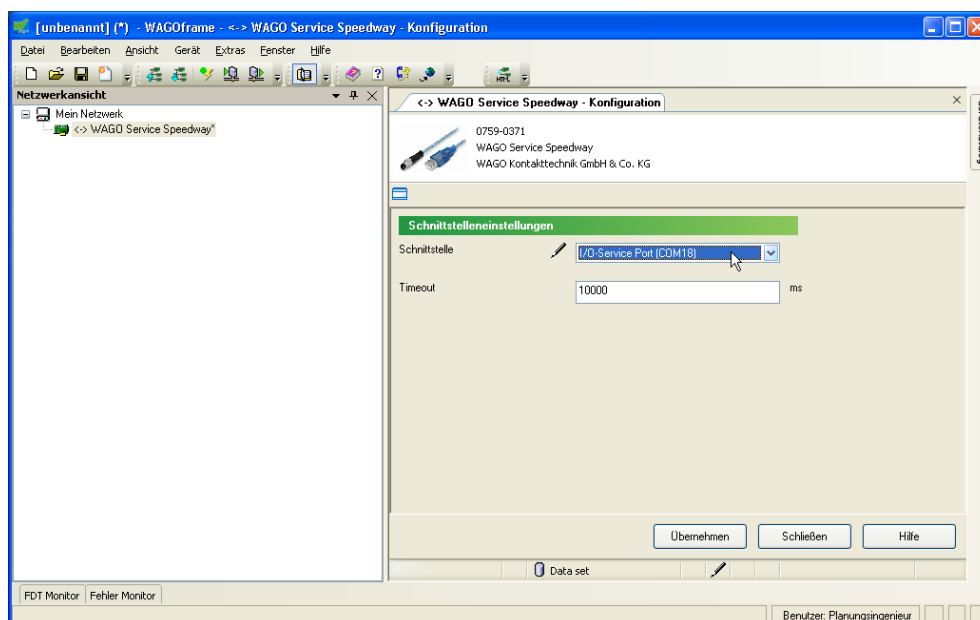


Abbildung 55: COM-Port auswählen

2. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf „Netzwerk“.
3. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Hinzufügen**. Es öffnet sich der Dialog „Hinzufügen ...“.

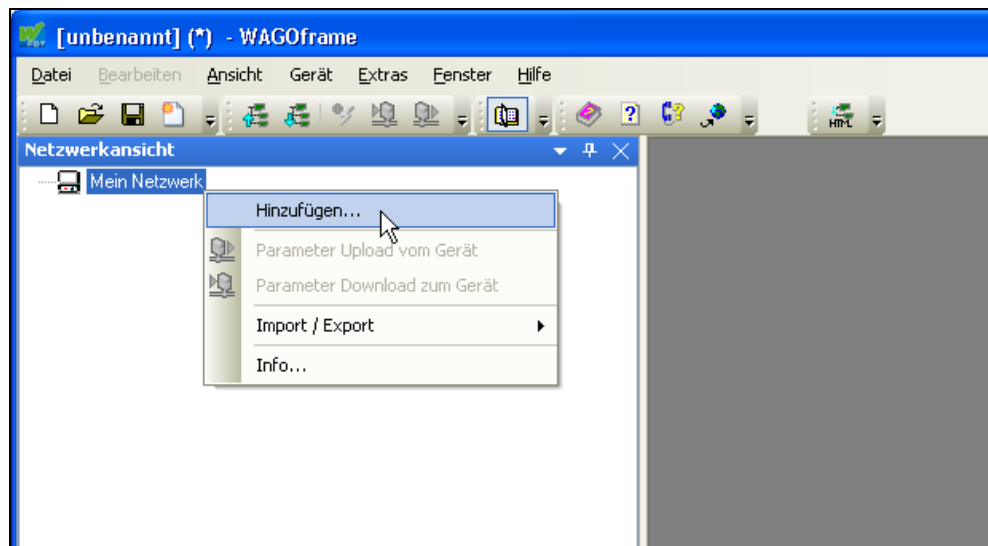


Abbildung 56: Hinzufügen des Kommunikations-DTM

4. Selektieren Sie im Dialog „Hinzufügen“ den Eintrag „WAGO Service Speedway“.
5. Klicken Sie auf [OK], um Ihre Auswahl zu bestätigen.

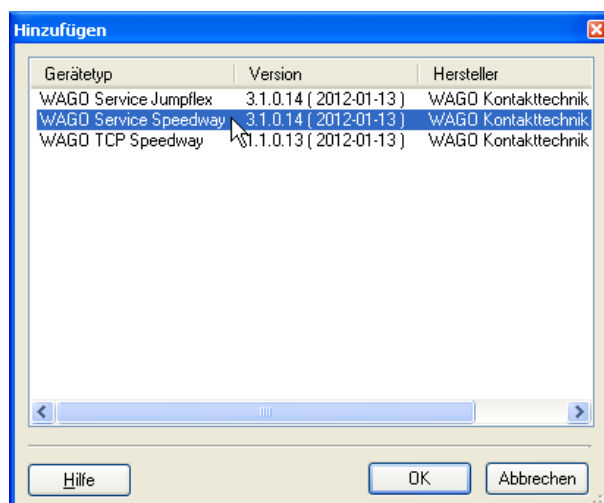


Abbildung 57: Auswahl des Kommunikations-DTM USB

10.6.5.2.2 Hinzufügen des System-Update-DTM

Zum Hinzufügen des System-Update-DTM in den WAGOframe gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf den Kommunikations-DTM „WAGO Service Speedway“.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Hinzufügen ...**. Es öffnet sich der Dialog „Hinzufügen“.

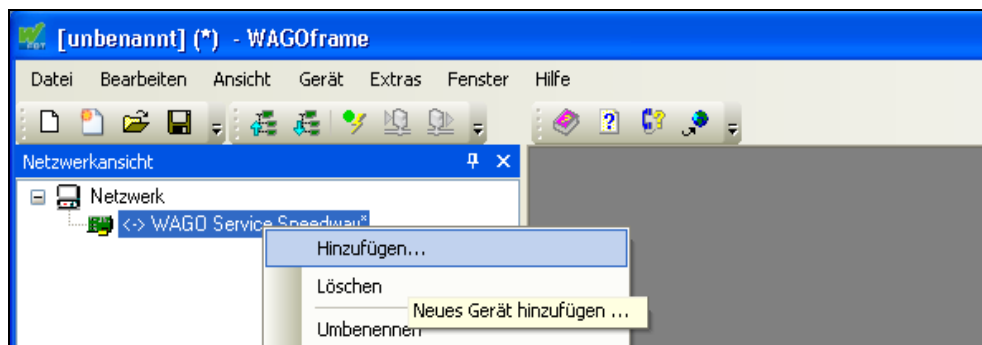


Abbildung 58: Hinzufügen des System-Update-DTM

3. Selektieren Sie im Dialog „Hinzufügen“ den DTM **0767 System-Update**.
4. Klicken Sie auf **[OK]**, um Ihre Auswahl zu übernehmen.

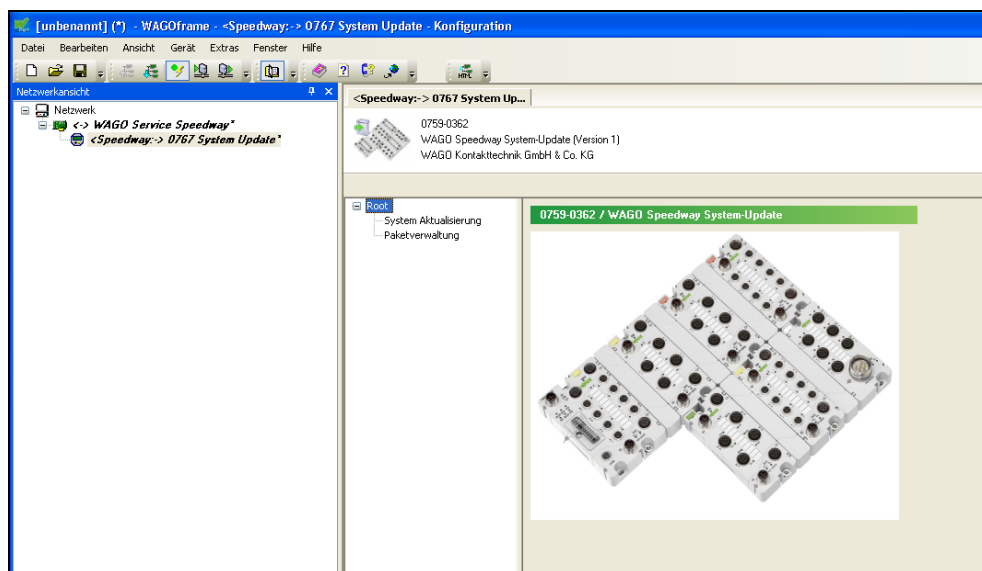


Abbildung 59: System-Update 1 (Beispiel)

10.6.5.2.3 Verbindung zum 767-Knoten mittels Update-DTM aufbauen

Die Firmware kann nur aktualisiert werden, wenn eine Kommunikationsverbindung zwischen Update-DTM und 767-Knoten besteht. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie im Fenster „Netzwerkansicht“ mit der rechten Maustaste auf den Gerätetreiber „<Speedway:> 0767 System-Update“.
2. Wählen Sie im Kontextmenü den Eintrag **Verbindung aufbauen**. Wenn die Fortschrittsanzeige 100 % erreicht hat und anschließend der Eintrag in der Netzwerkansicht ***kursiv-fett*** dargestellt wird, ist die Kommunikationsverbindung hergestellt.

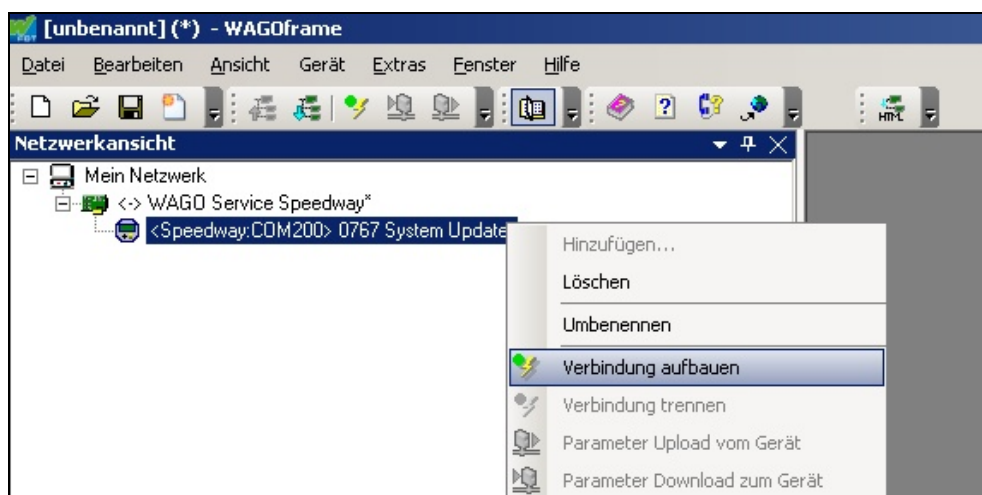


Abbildung 60: Verbindung zum 767-Knoten aufbauen (Beispiel)

10.6.5.2.4 Aktualisieren der 767-Komponenten

Die aktuelle Firmware erhalten Sie über den WAGO-Support. Senden Sie dazu eine E-Mail mit dem Betreff „Aktuelle Speedway-Firmware“ sowie den Bestellnummern der entsprechenden 767-Komponenten an: support@wago.com.

Firmware-Pakete importieren

Damit Sie die zugesendeten Firmware-Pakete verwenden können, sind diese in den System-Update-DTM zu importieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Speichern Sie die zugesendeten Dateien mit der Endung „*.wup“ in einem beliebigen Verzeichnis auf Ihrem PC.
2. Öffnen Sie die Benutzer-Oberfläche des DTM per Doppelklick auf den Eintrag **0767 System Update** in der Netzwerkansicht.

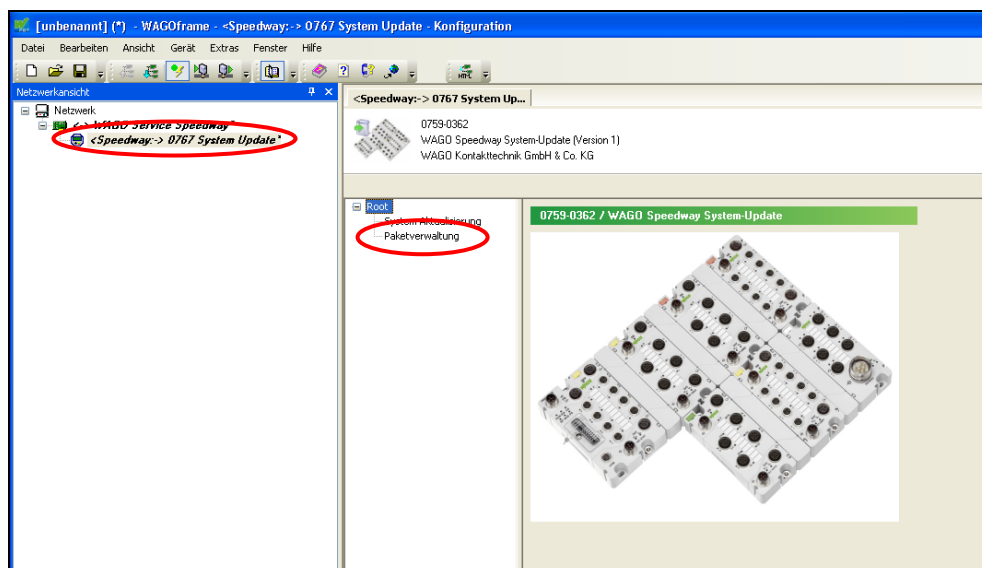


Abbildung 61: Paketverwaltung 1 (Beispiel)

3. Klicken Sie im linken Fenster des WAGOframe auf „Paketverwaltung“.
4. Zum Importieren der zugesendeten Firmware-Dateien klicken Sie auf **[Importieren]**. Wählen Sie in dem sich öffnenden Fenster das Verzeichnis aus, in dem Sie die Firmware-Dateien abgelegt haben, und wählen Sie die zu verwendende Datei aus. Zum Übernehmen der Dateien klicken Sie auf **[Öffnen]**.

Hinweis



Hinzufügen von Firmware-Dateien

Es können durch Mehrfachauswahl mehrere Firmware-Dateien zeitgleich hinzugefügt werden.

Firmware-Pakete löschen

Um die Oberfläche der „Paketverwaltung“ übersichtlich zu halten, können Sie nicht mehr benötigte Update-Pakete aus der Ansicht entfernen. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Klicken Sie im rechten Fenster auf die Checkbox für die nicht benötigten Firmware-Dateien (Haken setzen).
2. Entfernen Sie die selektierten Firmware-Pakete mittels der Schaltfläche **[Löschen]**.

Hinweis



Kontextmenü

Alle Anwählen/Abwählen ist über das Kontextmenü möglich.

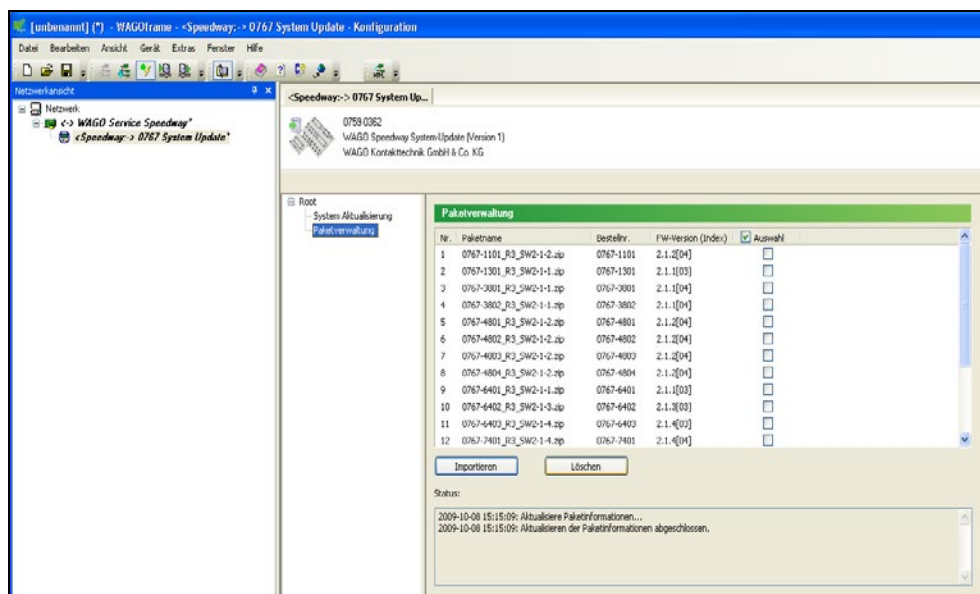


Abbildung 62: Paketverwaltung 2 (Beispiel)

Systemaktualisierung

Hinweis



Aktualisierung der Firmware

Bei einer Aktualisierung der Firmware des Feldbuskopplers können die gespeicherten Modulparameter überschrieben werden. Überprüfen Sie deshalb nach einer Aktualisierung der Firmware Ihre bestehende Parametrierung.

Hier führen Sie die Systemaktualisierung durch. Die von Ihnen vorgenommenen Moduleinstellungen bleiben dabei im Normalfall erhalten. Andernfalls erscheint eine entsprechende Warnmeldung. Wenn Sie dennoch eine Aktualisierung der Firmware durchführen, dann werden die 767-Komponenten in den Auslieferungszustand zurückversetzt.

1. Klicken Sie im linken Fenster auf „Systemaktualisierung“.

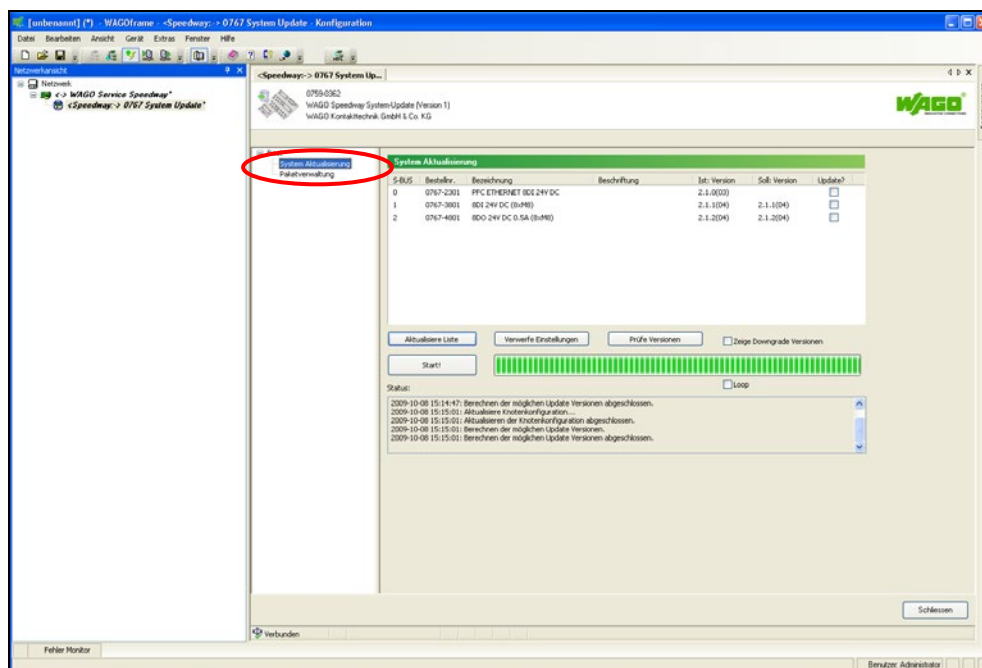


Abbildung 63: System-Update 2 (Beispiel)

2. Im rechten Fenster ist der Feldbuskoppler mit allen angeschlossenen I/O-Modulen aufgelistet. Zunächst sind alle 767-Komponenten, für die eine Aktualisierung möglich ist, vorgewählt. Ist diese Vorauswahl nicht korrekt oder sollen bestimmte 767-Komponenten nicht aktualisiert werden, so wählen Sie diese ab (Spalte „Update?“ im DTM).
 „Ist-Version“: Aktuell im Gerät vorhandene Firmware
 „Soll-Version“: Version der Firmware, die in die 767-Komponenten geladen werden soll. Stehen mehrere Soll-Versionen zur Auswahl, wählen Sie die für Sie relevante aus.
3. Zur Systemaktualisierung klicken Sie auf **[Start!]**. Während der Aktualisierung der ausgewählten 767-Komponenten sind diese gelb markiert.

Hinweis



Firmware-Aktualisierung

Während der Firmware-Aktualisierung trennt der Feldbuskoppler alle seine COM-Ports. Auf dem PC unter Windows 2000 wird das Ereignis erkannt und eine Windows-Meldung erscheint. Hierbei handelt es sich nicht um einen Fehler. Bestätigen Sie die Meldung mit **[OK]**.

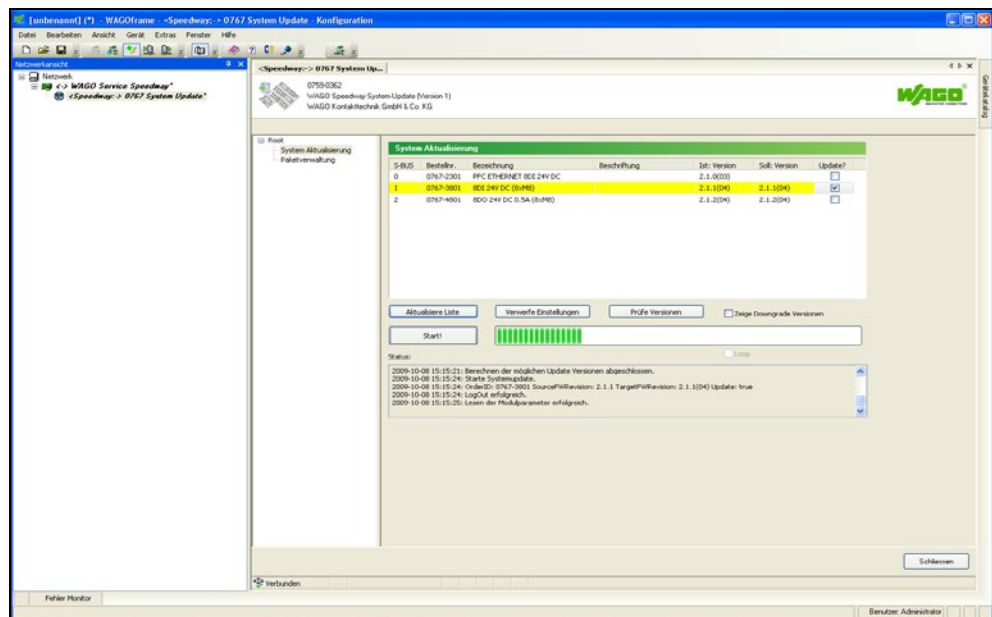


Abbildung 64: Systemaktualisierung 1 (Beispiel)

Tabelle 81: Schaltflächen

Schaltfläche	Beschreibung
[Aktualisiere Liste]	Mit Hilfe dieser Funktion wird der Knotenaufbau neu ausgelesen und die Ansicht aktualisiert.
[Verwerfe Einstellungen]	Löschen der von Ihnen vorgenommenen Selektionen und Einstellungen.
Zeige Downgrade-Versionen	Ist dieses Kontrollfeld aktiviert, werden in der Liste der Soll-Versionen auch die Versionen zum Downgrade eines Gerätes angezeigt.
[Start!]/[Abbrechen]	Starten/Abbrechen der Systemaktualisierung.

- Ist die Systemaktualisierung abgeschlossen, werden die aktualisierten 767-Komponenten grün gekennzeichnet (siehe Abb.).

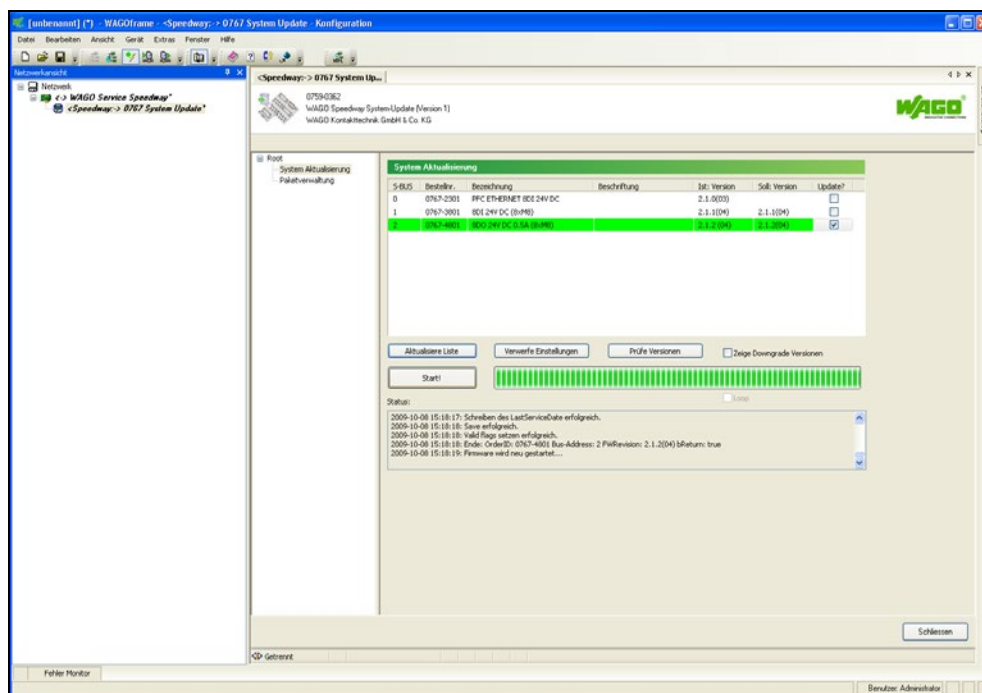


Abbildung 65: Systemaktualisierung 2 (Beispiel)

Während der Systemaktualisierung werden alle dafür benötigten Informationen auf dem PC abgelegt. Sollte die Systemaktualisierung fehlschlagen (Komponenten werden rot angezeigt), kann diese anschließend wiederholt werden. Die ursprüngliche Parametrierung bleibt dabei erhalten.

Sollte das System-Update erneut fehlschlagen, wenden Sie sich bitte an den WAGO-Support.

10.7 Parametrierung

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Parameter lassen sich mittels des WAGOframe (oder einer anderen FDT/DTM-Rahmenapplikation) für den Feldbuskoppler 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 767-Komponente klicken Sie mit einem Doppelklick auf die entsprechende 767-Komponente in der „Netzwerkansicht“. Sie können die Parametrieroberfläche auch öffnen, indem Sie mit der rechten Maustaste im Kontextmenü den Eintrag **Offline Parametrierung** oder **Online Parametrierung** auswählen.

Sind mehrere Parametrieroberflächen offen, dann wählen Sie eine über die entsprechenden Karteireiter aus. Wenn Sie bei einer 767-Komponente vom Online-Modus in den Offline-Modus wechseln oder umgekehrt, dann schließen Sie die Parametrieroberfläche und anschließend öffnen Sie diese erneut, damit die Oberfläche im richtigen Modus geöffnet wird.

Je nach Auswahl der Parametrierungsoberfläche stehen Ihnen unterschiedliche Schaltflächen zur Verfügung:

Tabelle 82: Schaltflächen der DTM

Schaltflächen	Beschreibung
[Lesen] (Nur im Online-Modus)	Auslesen und Anzeigen der in den 767-Komponenten befindlichen Parameter.
[Schreiben] (Nur im Online-Modus)	Speichert die geänderten Werte der 767-Komponenten.
[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.
	Anzeige des Produktdatenblatts. Dazu müssen Sie einen PDF-Reader auf Ihrem PC installiert haben.
	Öffnet die DTM-Online-Hilfe.

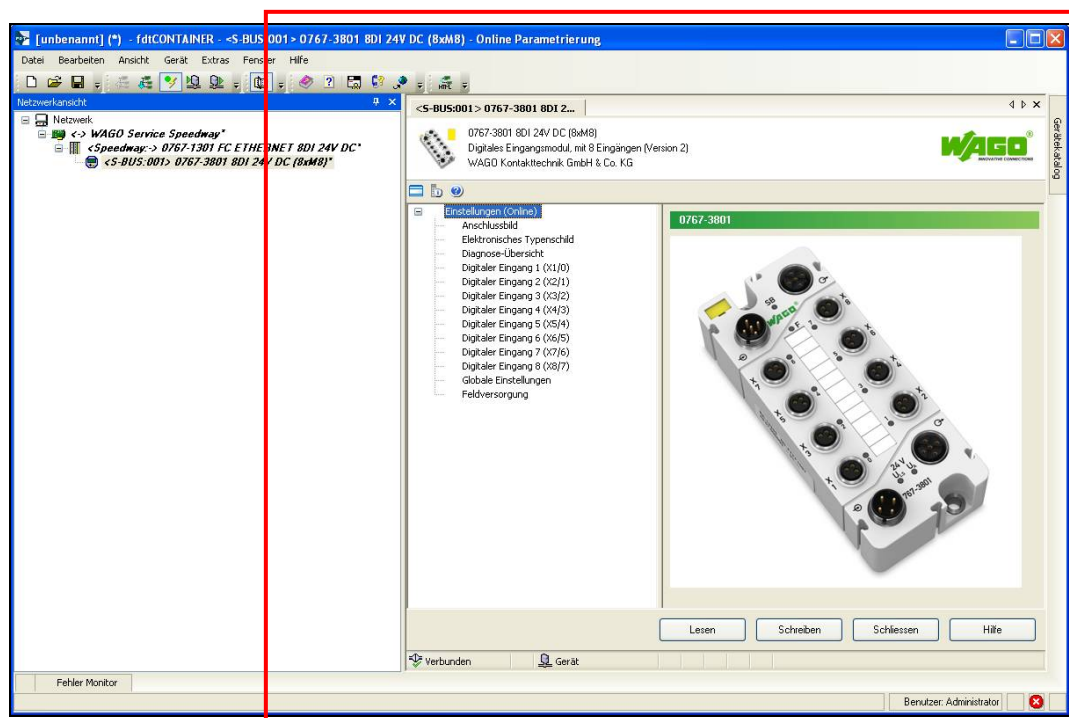


Abbildung 66: Beispiel eines geöffneten DTM mit den verfügbaren Parametern

10.7.1 Allgemeine Parameter

Elektronisches Typenschild

Tabelle 83: Informationen über den Feldbuskoppler

Parameter	Beschreibung
Hersteller	Hersteller
Freigabeindex	FW.HW.FL FW: Aktueller Stand des Firmware-Freigabeindex Bitte beachten Sie, dass sich der Firmware-Freigabeindex durch eine Aktualisierung der Firmware geändert haben kann und nicht mehr dem aufgedruckten entsprechen muss. HW: Hardware-Freigabeindex FL: Aktueller Stand des Firmware-Loader-Freigabeindex
Firmware-Version	Allgemeine Modulinformationen
Firmwareloader-Version	
Bestellnummer	
Beschreibung	
Seriennummer	
Herstellungsdatum	
Bezeichnung	Elektronisches Beschriftungsfeld (max. 40 Zeichen)

Allgemeine Feldbusinformationen

Tabelle 84: Allgemeine Feldbusinformationen

Parameter	Beschreibung
Zyklischer Datenaustausch aktiv	Hier stellen Sie ein, ob ein zyklischer Datenaustausch mit dem Feldbus stattfinden soll oder nicht. Kontrollfeld aktiviert: Zyklischer Datenaustausch findet statt. Kontrollfeld deaktiviert: Zyklischer Datenaustausch findet nicht statt.

Datum/Uhrzeit

Tabelle 85: Uhrzeiteinstellungen

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.

Um die aktuell auf dem PC eingestellte Lokalzeit in den Feldbuskoppler zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche **[Übernehmen PC-Zeit]** und anschließend auf **[Schreiben]**.

DIP-Schalter

Anzeige der Schalterstellungen des am Feldbuskoppler vorhandenen DIP-Schalters

S-BUS Master

Tabelle 86: S-BUS-Master-Einstellungen

Parameter	Beschreibung
Max. Wiederanläufe	Geben Sie in das Eingabefeld die Anzahl ein, wie häufig der Feldbuskoppler 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

Blinkcode

Tabelle 87: Anzeige der Fehler

Parameter	Beschreibung
Blinkcode	Anzeige des Blinkcodes (Fehlergruppe, Fehlercode und Fehlerargument)

Eine Auflistung der Blinkcodes und Fehlerbeschreibungen sowie Informationen zur Fehlerbehebung finden Sie im Kapitel „Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung“.

System Parameter Handling (SPH)

Das SPH dient zur Feststellung von Änderungen an der Konfiguration des 767-Knotens und zur 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 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 Feldbuskopplers zu speichern (Parameter-Datenbank wird erstellt).
2. Wenn die Version der Firmware 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 die gleiche Version der Firmware und Hardware haben wie das defekte I/O-Modul. Bei einer abweichenden Version der Firmware wird ein Blinkcode im Feld „Fehlercode“ und auf der CS-LED des Feldbuskopplers ausgegeben. In diesem Fall aktualisieren Sie zunächst die Firmware. Siehe dazu Kapitel „System-Update“.

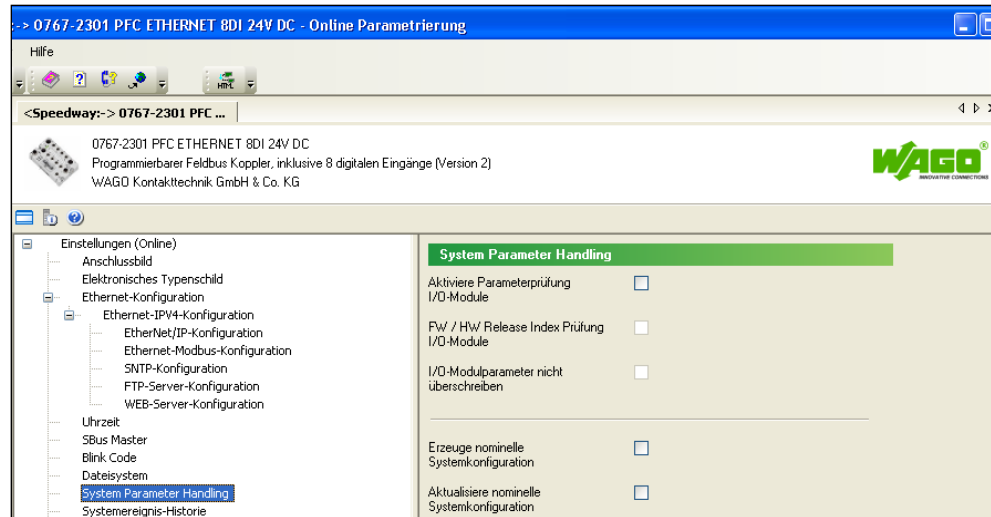


Abbildung 67: System Parameter Handling 1 (Beispiel)

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. **[NEIN]**, wenn Sie bereits eine Datenbank erstellt haben (Schritt 1). Andernfalls überschreiben Sie die bestehende Datenbank.

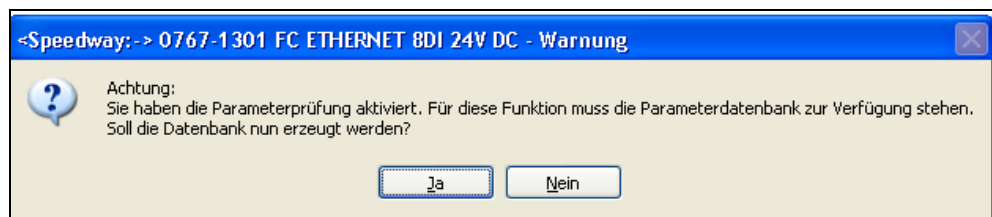


Abbildung 68: Warnung (Beispiel)

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 automatisch im I/O-Modul durch die abgespeicherten Werte überschrieben.

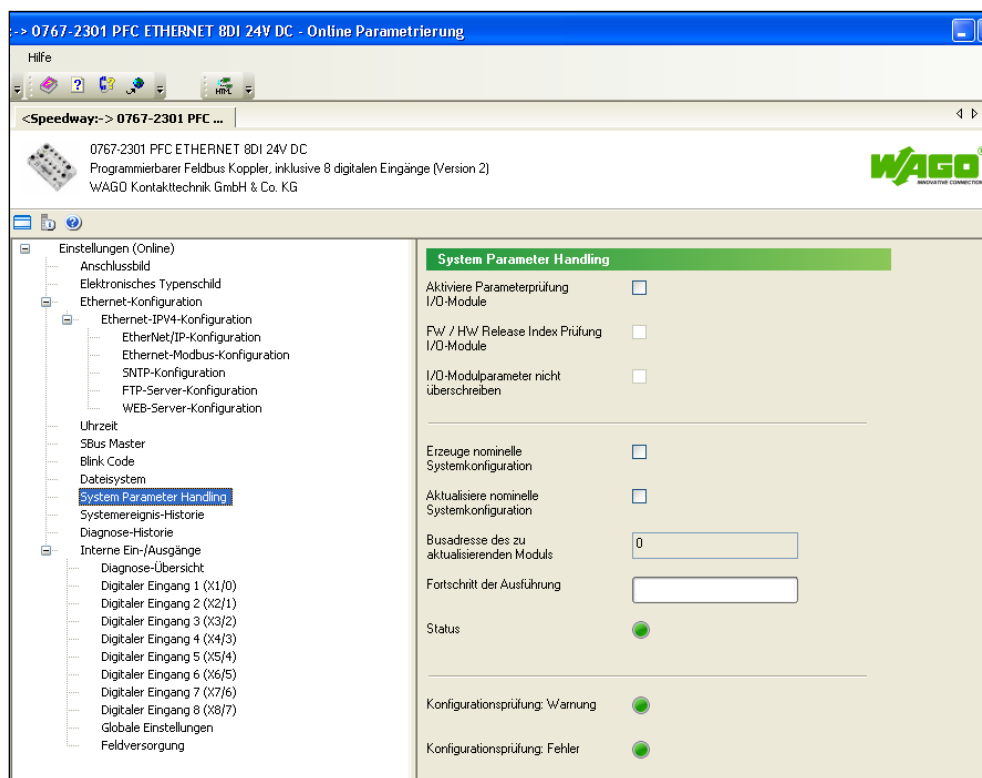


Abbildung 69: System Parameter Handling 2 (Beispiel)

Tabelle 88: Übersicht der einstellbaren Parameter des „System Parameter Handling SPH“

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 Feldbuskopplers 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 Feldbuskoppler 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.

Tabelle 88: Übersicht der einstellbaren Parameter des „System Parameter Handling SPH“

Parameter	Beschreibung
Status	Hier wird der Status der Parameter „Erzeuge nominelle Systemkonfiguration“ und „Aktualisiere nominelle Systemkonfiguration“ angezeigt: Grün: Vorgang OK Gelb: Vorgang aktiv Rot: Fehler
Schaltfläche [Exportieren]	Um die SPH-Datenbank auf den PC zu sichern, klicken Sie diese Schaltfläche.
Schaltfläche [Importieren]	Um die SPH-Datenbank auf den Feldbuskoppler zurück zu sichern, klicken Sie diese Schaltfläche.
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
Konfigurationsprüfung: Fehler	Hier wird eine Fehlermeldung angezeigt, wenn bei der Konfigurationsprüfung oder der automatischen Parametrierung ein Fehler entdeckt wurde (siehe Kapitel „Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung“): 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“ (hex.: 0xFFFF) angezeigt.

Systemereignis-Historie

In der Systemereignis-Historie werden sämtliche Systemereignisse des Feldbuskopplers angezeigt. Diese Ereignisse werden auch mittels der CS-LED als Blinkcode ausgegeben (siehe Kapitel „Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung“). Die Systemereignisse werden remanent im Feldbuskoppler gespeichert.

Tabelle 89: Übersicht der Systemereignis-Historie

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 Kapitel „Bedeutung der Blinkcodes und Maßnahmen zur Fehlerbehebung“) Daten: Ergänzende Informationen zum Fehlercode Zähler: Ereigniszähler (wird bei mehrmaligen Auftreten gleicher Ereignisse erhöht) Zeitstempel: Auftreten des Ereignisses in der Lokalzeit des Feldbuskopplers
Lösche Einträge	Markieren Sie dieses Kontrollfeld, um alle Ereignisse zu löschen.

Diagnose-Historie

In der Diagnose-Historie werden sämtliche aufgetretene Diagnosen des Feldbuskopplers und der I/O-Module gespeichert. Die gesammelten Diagnosen werden nicht remanent gespeichert.

Tabelle 90: Übersicht der Diagnose-Historie

Parameter	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 Feldbuskopplers/I/O-Moduls Param.-Adr.: Parameter-Adresse Zeitstempel: Auftreten der Diagnose in der Lokalzeit des Feldbuskopplers 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.

10.7.2 Feldbusspezifische Parameter

DeviceNet-Konfiguration

Tabelle 91: Übersicht der DeviceNet-spezifischen Parameter

Parameter	Beschreibung
Herstellerkennung der ODVA	Allgemeine Informationen über den Feldbuskoppler.
Gerätetyp	
Produktschlüssel	
DeviceNet-Seriennummer	
MAC ID (aktiv)	
MAC ID (Gerätespeicher)	Hier können Sie für die MAC-ID des Feldbuskopplers einen Wert von 0 bis 63 einstellen. Dieser wird im Gerätespeicher abgelegt.
Baudrate (aktiv)	Anzeige der aktuellen Baudrate.
Baudrate (Gerätespeicher)	Hier stellen Sie die Baudrate für den Feldbuskoppler ein. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten: - 125 kbit/s - 250 kbit/s - 500 kbit/s
ODVA Produktbezeichnung	WAGO FC DeviceNet 8DI 24 V DC

DeviceNet-Konfiguration, Feldbus

Tabelle 92: Übersicht der DeviceNet-spezifischen Parameter der DeviceNet-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
Reaktion auf Feldbusfehler	Dieser Parameter dient dazu, bei einem Feldbusfehler, die Ausgänge auf 0 zu setzen oder den letzten gültigen Prozesswert zu halten. Auswahlfeld: - Setze Ausgänge auf 0 - Letzte Werte halten
Sendeklasse Polled I/O	Hier wählen Sie die Klasse des Applikationsobjekts aus, welches bei einer Polled-I/O-Verbindung gesendet werden soll.
Sendeinstanz Polled I/O	Hier tragen Sie die Instanz des Applikationsobjekts ein, welches bei einer Polled-I/O-Verbindung gesendet werden soll.
Empfangsklasse Polled I/O	Hier wählen Sie die Klasse des Applikationsobjekts aus, welches bei einer Polled-I/O-Verbindung die Daten empfangen soll.
Empfangsinstanz Polled I/O	Hier tragen Sie die Instanz des Applikationsobjekts ein, welches bei einer Polled-I/O-Verbindung die Daten empfangen soll.
Sendeobjekt COS/Cyclic	Hier wählen Sie die Klasse des Applikationsobjekts aus, welches bei einer COS/Cyclic-Verbindung gesendet werden soll.

Tabelle 92: Übersicht der DeviceNet-spezifischen Parameter der DeviceNet-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
Sendeinstanz COS/Cyclic	Hier tragen Sie die Instanz des Applikationsobjekts ein, welches bei einer COS/Cyclic-Verbindung gesendet werden soll.
Datenrate explizite Nachrichten	Hier wird die zu erwartende Datenrate in Millisekunden für explizite Nachrichten angegeben.
Reaktion Zeitüberschreitung explizite Nachrichten	Bei einer Zeitüberschreitung (Datenrate nicht erfüllt) der expliziten Nachrichten wählen Sie hier eine der folgenden Reaktionen für die Verbindung aus: - Automatisch löschen - Verzögertes löschen
Datenrate Polled I/O	Hier wird die zu erwartende Datenrate in Millisekunden für Polled-I/O-Nachrichten durch den Master angegeben. Dies ist die maximale Zeit, die vergehen darf, bevor eine Reaktion ausgelöst wird.
Reaktion Zeitüberschreitung Polled I/O	Bei einer Zeitüberschreitung (Datenrate nicht erfüllt) der Polled-I/O-Nachrichten wählen Sie hier eine der folgenden Reaktionen für die Verbindung aus: - Übergang zum Time-out - Automatisch löschen - Automatisch Resetten
Datenrate Bit-Strobe I/O	Hier wird die zu erwartende Datenrate in Millisekunden für Bit-Strobe-I/O-Nachrichten durch den Master angegeben. Dies ist die maximale Zeit, die vergehen darf, bevor eine Reaktion ausgelöst wird.
Reaktion Zeitüberschreitung Bit-Strobe I/O	Bei einer Zeitüberschreitung (Datenrate nicht erfüllt) der Bit-Strobe-I/O-Nachrichten wählen Sie hier eine der folgenden Reaktionen für die Verbindung aus: - Übergang zum Time-out - Automatisch löschen - Automatisch Resetten
Datenrate COS I/O	Hier wird die zu erwartende Datenrate in Millisekunden für COS-I/O-Nachrichten angegeben.
Reaktion Zeitüberschreitung COS I/O	Bei einer Zeitüberschreitung (Datenrate nicht erfüllt) der COS-I/O-Nachrichten wählen Sie hier eine der folgenden Reaktionen für die Verbindung aus: - Übergang zum Time-out - Automatisch löschen - Automatisch Resetten

Tabelle 92: Übersicht der DeviceNet-spezifischen Parameter der DeviceNet-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
Reaktion bei CAN Bus Off	Wählen Sie die Reaktion aus, die beim Eintreten des CAN-Chips in den Zustand <i>Bus-Off</i> ausgeführt werden soll: - Halten des CAN Chip BusOff Zustands - CAN Chip zurücksetzen und Kommunikation fortführen
Reaktion bei Abbau Polled I/O Verbindung	Wird die Polled-I/O-Verbindung abgebaut, so stellen Sie hier eine Reaktion ein: - Keine Reaktion - Führe Feldbus-Fehlerreaktion aus
Reaktion bei Abbau COS I/O Verbindung	Wird die COS-I/O-Verbindung abgebaut, so stellen Sie hier eine Reaktion ein: - Keine Reaktion - Führe Feldbus-Fehlerreaktion aus
Reaktion bei Abbau Bit-Strobe I/O Verbindung	Wird die Bit-Strobe-I/O-Verbindung abgebaut, so stellen Sie hier eine Reaktion ein: - Keine Reaktion - Führe Feldbus-Fehlerreaktion aus

DeviceNet-Koppler-Konfiguration, Device

Tabelle 93: Übersicht der DeviceNet-spezifischen Parameter der DeviceNet-Koppler-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
Reaktion auf S-BUS-Fehler	Hier wird das Verhalten des Feldbuskopplers bei Eintritt eines S-BUS-Fehlers angezeigt: - Setze Eingangswerte auf 0 (Setzt die Prozesswerte der Eingangsmodule auf 0)
Kein Diagnosestatus an MS-LED	Hier können sie die Anzeige einer Diagnose über die MS-LED (rot blinkend) unterdrücken. Kontrollfeld deaktiviert: An der MS-LED wird eine anstehende Diagnose angezeigt Kontrollfeld aktiviert: An der MS-LED wird keine anstehende Diagnose angezeigt
Fehler Prozess-Eingangsdaten	Ist das Kontrollfeld aktiviert, liegt ein Fehler bei den Prozess-Eingangsdaten vor.
Fehler Prozess-Ausgangsdaten	Ist das Kontrollfeld aktiviert, liegt ein Fehler bei den Prozess-Ausgangsdaten vor.
Diagnospufferüberlauf	Ist das Kontrollfeld aktiviert, hat der Feldbuskoppler eine oder mehrere Diagnosemeldungen verloren, da die anstehenden Diagnosen nicht oder nicht schnell genug abgeholt wurden (interner Diagnose-Speicherüberlauf).
Diagnosemeldung	Ist das Kontrollfeld aktiviert, liegt mindestens eine Diagnosen vor.
Fehler Feldbus	Ist das Kontrollfeld aktiviert, liegt ein Feldbusfehler vor (z. B. Zeitüberschreitung I/O-Verbindung).
CAN Diagnose	Dieses Kontrollfeld zeigt an, ob sich ein unter „CAN-Diagnose“ ausgewählter Fehlerzähler geändert hat. Siehe dazu die nachfolgende Seite.

DeviceNet-Koppler-Konfiguration, CAN-Diagnose

Tabelle 94: Übersicht der DeviceNet-spezifischen Parameter der DeviceNet-Koppler-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
Bitfehlerzähler	Fehlerzähler nach CAN-Spezifikation (Version 2.0). Nur Anzeige der Fehleranzahl.
Bitfehler setzt CAN-Diagnose	Wenn Sie dieses Kontrollfeld aktivieren, wird eine Änderung des Fehlerzählers über den Parameter „CAN Diagnose“ angezeigt. Siehe vorherige Seite.
Stuff-Fehlerzähler	Fehlerzähler nach CAN-Spezifikation V2.0. Nur Anzeige der Fehleranzahl.
Stuff-Fehler setzt CAN-Diagnose	Wenn Sie dieses Kontrollfeld aktivieren, wird eine Änderung des Fehlerzählers über den Parameter „CAN Diagnose“ angezeigt. Siehe vorherige Seite.
Acknowledge-Fehlerzähler	Fehlerzähler nach CAN-Spezifikation V2.0. Nur Anzeige der Fehleranzahl.
Acknowledge-Fehler setzt CAN-Diagnose	Wenn Sie dieses Kontrollfeld aktivieren, wird eine Änderung des Fehlerzählers über den Parameter „CAN Diagnose“ angezeigt. Siehe vorherige Seite.
Formatfehlerzähler	Fehlerzähler nach CAN-Spezifikation V2.0. Nur Anzeige der Fehleranzahl.
Formatfehler setzt CAN-Diagnose	Wenn Sie dieses Kontrollfeld aktivieren, wird eine Änderung des Fehlerzählers über den Parameter „CAN Diagnose“ angezeigt. Siehe vorherige Seite.
CRC-Fehlerzähler	Fehlerzähler nach CAN-Spezifikation V2.0. Nur Anzeige der Fehleranzahl.
CRC-Fehler setzt CAN-Diagnose	Wenn Sie dieses Kontrollfeld aktivieren, wird eine Änderung des Fehlerzählers über den Parameter „CAN Diagnose“ angezeigt. Siehe vorherige Seite.
Rx-Nachrichtenverlust-Fehlerzähler	Der Feldbuskoppler hat eine eingehende Nachricht aufgrund eines internen Ereignisses verloren.
Rx-Nachrichtenverlust setzt CAN-Diagnose	Wenn Sie dieses Kontrollfeld aktivieren, wird eine Änderung des Fehlerzählers über den Parameter „CAN Diagnose“ angezeigt. Siehe vorherige Seite.
Warnung-Fehlerzähler	Fehlerzähler nach CAN-Spezifikation V2.0. Nur Anzeige der Fehleranzahl.
Warnung Fehler setzt CAN-Diagnose	Wenn Sie dieses Kontrollfeld aktivieren, wird eine Änderung des Fehlerzählers über den Parameter „CAN Diagnose“ angezeigt. Siehe vorherige Seite.
Rx-Fehlerzähler	Fehlerzähler nach CAN-Spezifikation V2.0. Nur Anzeige der Fehleranzahl.
Rx-Fehler setzt CAN-Diagnose	Wenn Sie dieses Kontrollfeld aktivieren, wird eine Änderung des Fehlerzählers über den Parameter „CAN Diagnose“ angezeigt. Siehe vorherige Seite.
Tx-Fehlerzähler	Fehlerzähler nach CAN-Spezifikation V2.0. Nur Anzeige der Fehleranzahl.
Tx-Fehler setzt CAN-Diagnose	Wenn Sie dieses Kontrollfeld aktivieren, wird eine Änderung des Fehlerzählers über den Parameter „CAN Diagnose“ angezeigt. Siehe vorherige Seite.

10.7.3 Diagnoseübersicht und interne Ein-/Ausgänge

Diagnoseübersicht

Hier werden die aktuell anstehenden Diagnosen angezeigt, die am Feldbuskoppler 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 Kapitel „Betriebsmeldungen des Feldbuskopplers“).

Die Diagnoseübersicht steht nur im Online-Modus zur Verfügung.

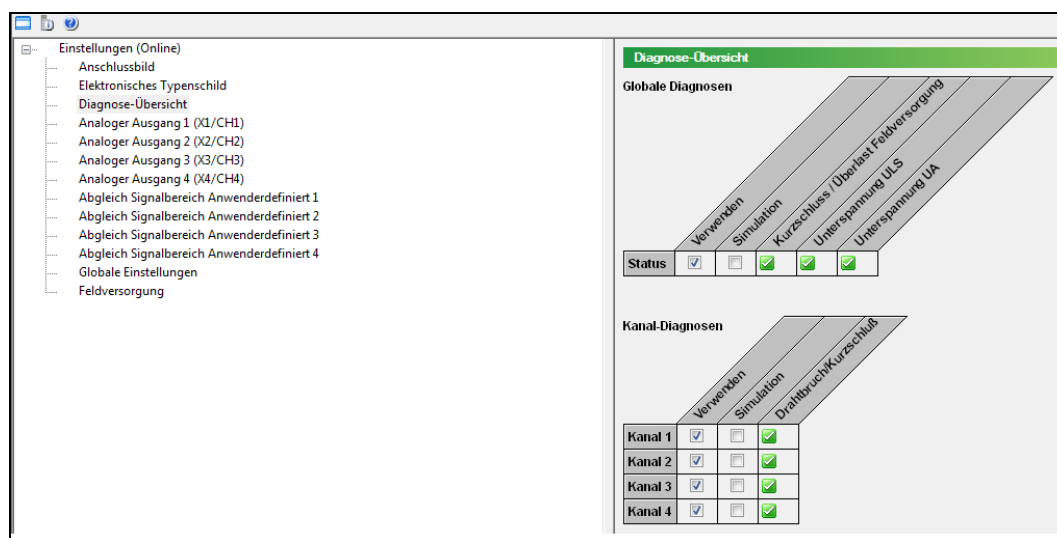


Abbildung 70: Diagnoseübersicht des Feldbuskopplers (Beispiel)

Tabelle 95: Diagnoseeinstellung

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 Feldbuskoppler zu übertragen.
Status	Anzeige, ob eine Diagnose vorliegt: Kreuz: Es liegt eine Diagnosemeldung vor. Haken: Es liegt keine Diagnosemeldung vor.

Tabelle 96: Informationen über vorliegende Moduldiagnosen

Diagnose	Beschreibung
Kurzschluss/Überlast Feldversorgung	Das Gerät hat einen Kurzschluss oder eine Überlast der Feldversorgung festgestellt (nur bei eingeschalteter Feldversorgung möglich).
Unterspannung U_{LS}	Tritt eine Unterspannung der Logik- und Sensorversorgung (U_{LS}) von $< 18\text{ V}$ am Gerät auf, wird eine entsprechende Diagnosemeldung generiert und die F-LED leuchtet. Auf die Digitaleingänge wird dann die von Ihnen parametrierte Ersatzwertstrategie angewandt.
Unterspannung U_A	Tritt eine Unterspannung der Aktorversorgung (U_A) von $< 18\text{ V}$ am Gerät auf, wird eine entsprechende Diagnosemeldung generiert und die F-LED leuchtet. Die Unterspannung der Aktorversorgung hat keine funktionale Auswirkung auf das Gerät.

Parameter der digitalen Eingänge

Tabelle 97: Einstellbare Parameter für die digitalen Eingänge

Parameter	Beschreibung
Bezeichnung	Elektronisches Beschriftungsfeld (max. 40 Zeichen).
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
Signalinvertierung	Hier können Sie das aktuell anliegende Eingangssignal invertieren. Kontrollfeld deaktiviert*: Eingangssignal wird im Prozessabbild wie am Eingang anliegend abgebildet Kontrollfeld aktiviert: Eingangssignal wird im Prozessabbild invertiert abgebildet
Filterzeit	Hier stellen Sie den Eingangsfilter für die gemessenen Signale ein. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten: - Keine - 0,1 ms - 0,5 ms - 3 ms* - 15 ms - 20 ms

Tabelle 97: Einstellbare Parameter für die digitalen Eingänge

Parameter	Beschreibung
Ersatzwertstrategie	Diese dient, sofern vom Feldbus unterstützt, dazu, z. B. bei einer Feldbusunterbrechung, den Ersatzwert oder den letzten Eingangswert auszugeben. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten: - Ersatzwert schalten* - Letzten Wert halten
Ersatzwert	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. Kontrollfeld deaktiviert: 0* Kontrollfeld aktiviert: 1
Simulation Eingangswert	Mittels dieser Simulation können Sie Eingangswerte simulieren. 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

Globale Einstellungen

Tabelle 98: Globale Einstellungen für den gesamten Feldbuskoppler

Parameter	Beschreibung
Simulation Diagnose	Ist das Kontrollfeld aktiviert, können Sie eine Unterspannungsdiagnose simulieren. Für das Erzeugen einer Unterspannungsdiagnose ist eines der beiden Kontrollfelder „Unterspannung U _{LS} “ und „Unterspannung U _A “ zu aktivieren oder beide. <i>Voreinstellung: deaktiviert</i>
Unterspannung U _{LS}	Beim Auftreten einer Unterspannung der Logik- und Sensorversorgung (U _{LS}) bzw. der Aktorversorgung (U _A) wird hier die entsprechende Diagnose angezeigt.
Unterspannung U _A	

Parameter der Feldversorgung

Tabelle 99: Einstellbare Parameter für die Feldversorgung

Parameter	Beschreibung
Feldversorgung aktivieren	Hier schalten Sie die Feldversorgung (24 V DC) für die Sensoren ein. <i>Voreinstellung: aktiviert</i>
Verzögerung automatischer Neustart	Bei einem Kurzschluss wird die Feldversorgung für eine parametrierbare Zeit ausgeschaltet. Geben Sie hier die Verzögerungszeit (in 100ms-Schritten) ein, nach der die Feldversorgung wieder eingeschaltet werden soll. Falls der Kurzschluss anschließend weiterhin besteht, beginnt der Vorgang von vorn.
Simulation Diagnose	Mit der Simulation können Sie einen Kurzschluss simulieren. <i>Voreinstellung: deaktiviert</i>
Kurzschluss/Überlast	„Simulation Diagnose“ deaktiviert: Beim Auftreten eines Kurzschlusses wird hier die entsprechende Diagnose angezeigt. Haben Sie „Simulation Diagnose“ aktiviert, dann können Sie durch Auswählen des entsprechenden Parameters den dazugehörigen Fehler simulieren.

11 Service

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zu Wartungs- und Servicetätigkeiten.

11.1 Aktualisierung der Firmware

Informationen zur Aktualisierung der Firmware erhalten Sie im Kapitel „System-Update“.

11.2 Austausch des Feldbuskopplers

Zum Austauschen des Feldbuskopplers, z. B. bei einem Variantenwechsel, gehen Sie wie in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben vor.

11.2.1 Trennung der Verkabelung

Bevor Sie die Steckverbinder abziehen, reinigen Sie den Feldbuskoppler, damit kein Schmutz in die Anschlüsse gelangt. Andernfalls kann dies zur Beschädigung der Kontakte führen.

Zum Trennen der Verkabelung gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbuskoppler 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 767-Komponente in Betrieb, lassen Sie diese abkühlen, bevor Sie sie berühren.

2. Lösen Sie sämtliche Schraubanschlüsse und ziehen Sie die Kabel ab.

11.2.2 Demontage des Feldbuskopplers von Ihrer Anlage

Zur Demontage des Feldbuskopplers vom Rahmen Ihrer Anlage gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbuskoppler montiert haben.
2. Lösen Sie den Feldbuskoppler vom Rahmen Ihrer Anlage, indem Sie die M4-Schrauben herausdrehen.

11.2.3 Demontage des Feldbuskopplers von der Tragschiene

Um die Abbildung übersichtlich zu halten, ist der Tragschienenadapter ohne Feldbuskoppler in der folgenden Abbildung (B, C) dargestellt.

Haben Sie den Feldbuskoppler auf eine Tragschiene montiert, gehen Sie zur Demontage wie nachfolgend beschrieben vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbuskoppler montiert haben.
2. Zum Entfernen des Feldbuskopplers drücken Sie mit einem Schlitz-Schraubendreher die Entriegelungslasche des Tragschienenadapters herunter (B) und ziehen diesen von der Tragschiene weg (C).

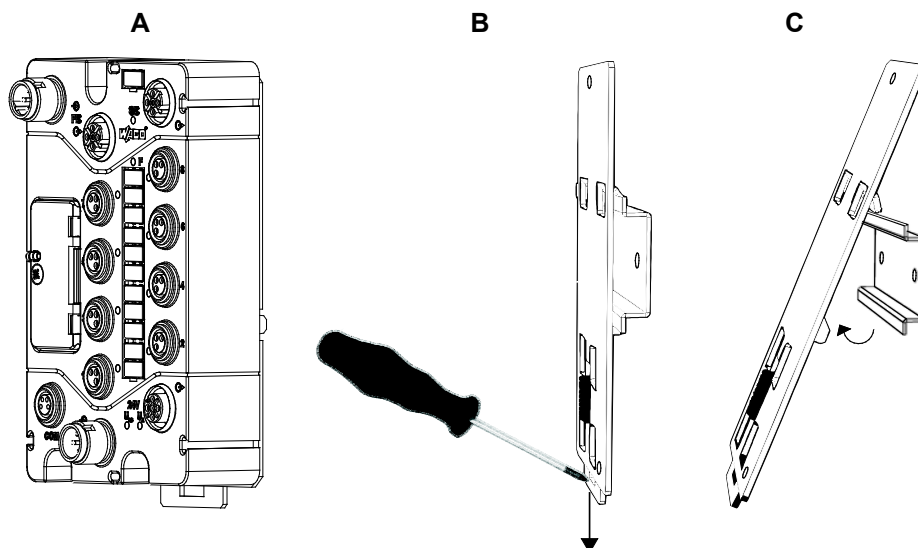


Abbildung 71: Feldbuskoppler mit Tragschienenadapter von der Tragschiene entfernen

11.2.4 Demontage des Feldbuskopplers vom Profiladapter

Haben Sie den Feldbuskoppler auf einen Profiladapter montiert, dann gehen Sie zur Demontage wie nachfolgend beschrieben vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie den Feldbuskoppler montiert haben, bevor Sie mit der Demontage beginnen.
2. Lösen Sie die Schrauben, an denen die Nutsteine befestigt sind, und schieben Sie den Feldbuskoppler aus der Profilschiene Ihrer Anlage.
3. Lösen Sie die Schrauben, die den Feldbuskoppler mit dem Profiladapter verbinden.

11.2.5 Neuen Feldbuskoppler anschließen

Zum Anschließen des Feldbuskopplers gehen Sie vor, wie in den Kapiteln „Montage des Feldbuskoppler“ bis „Inbetriebnahme“ beschrieben.

11.3 Entsorgung

Entsorgen Sie die 767-Komponenten nicht im Hausmüll, sondern entsprechend der für Sie geltenden Gesetze. Sie können sich auch an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb wenden.

12 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Das modulare System *WAGO-SPEEDWAY 767* (elektrische Betriebsmittel) ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 und 22 ausgelegt.

Die nachfolgenden Kapitel beinhalten die allgemeine Kennzeichnung der Komponenten sowie die zu berücksichtigenden Errichtungsbestimmungen. Die einzelnen Abschnitte im Kapitel „Errichtungsbestimmungen“ müssen berücksichtigt werden, falls die Feldbuskoppler und Module der Serie *WAGO-SPEEDWAY 767* die entsprechende Zulassung besitzen oder dem Anwendungsbereich der ATEX-Richtlinie unterliegen.

12.1 Beispielhafter Aufbau der Kennzeichnung

12.1.1 Kennzeichnung für Europa gemäß ATEX und IEC-Ex

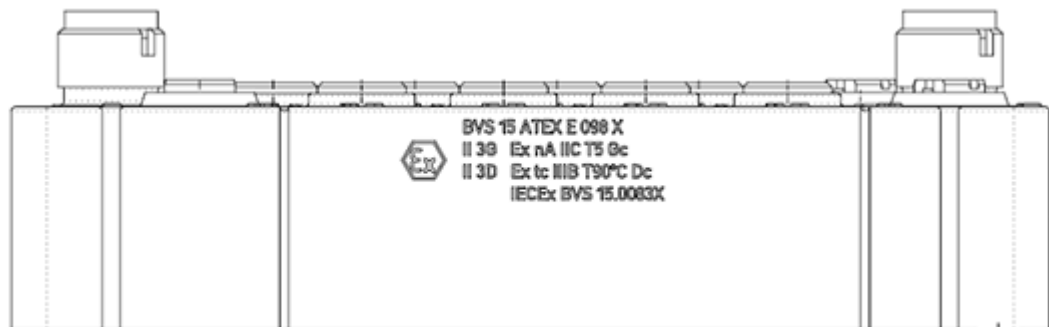


Abbildung 72: Beispiel für die seitliche Bedruckung der ATEX- und IECEx-zugelassenen Feldbuskoppler der Serie WAGO-SPEEDWAY 767

Tabelle 100: Legende zu Abbildung „Beispiel für die seitliche Bedruckung der ATEX- und IECEx-zugelassenen Feldbuskoppler der Serie WAGO-SPEEDWAY 767“

Bedruckungstext	Beschreibung
BVS 15 ATEX E098X IECEx BVS 15.0083X	Zulassungsbehörde bzw. Bescheinigungsnummern
Stäube	
II	Gerätegruppe: alle außer Bergbau
3D	Gerätekategorie 3 (Zone 22)
Ex	Explosionsschutzkennzeichen
Tc Dc	Zündschutzart und Geräteschutzniveau (EPL): Schutz durch Gehäuse
IIIB	Staubgruppe: explosionsfähige Staubatmosphäre
T90°C	Max. Oberflächentemperatur des Gehäuses (ohne Staubablage)
Gase	
II	Gerätegruppe: Alle außer Bergbau
3G	Gerätekategorie 3 (Zone 2)
Ex	Explosionsschutzkennzeichen
nA Gc	Zündschutzart und Geräteschutzniveau (EPL): nicht funkendes Betriebsmittel
IIC	Gasgruppe: explosionsfähige Gasatmosphäre
T5	Temperaturklasse: Max. Oberflächentemperatur 100 °C

12.2 Errichtungsbestimmungen

Für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen in explosionsfähigen Bereichen sind die am Einsatzort geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen und Verordnungen zu beachten.

12.2.1 Besondere Bedingungen für den sicheren Ex Betrieb (ATEX Zertifikat BVS 15 ATEX E098X)

1. Das Modulare I/O-System ist vor UV-Licht geschützt anzuordnen.
2. Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt $-25\text{ C} \dots +50\text{ C}$.
3. Das Modulare I/O-System ist so zu installieren, dass es vor jeglicher mechanischer und elektrostatischer Gefährdung geschützt ist. Dies kann durch einen optionalen Prallschutz gemäß der im Prüfprotokoll aufgeführten Dokumentation realisiert werden. In diesem Fall ist die Erdung des Metallkäfigs vom Endanwender durchzuführen.
4. Der Stecker muss allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-15 entsprechen. Ein Gehäuseschutz von mindestens IP54 gemäß IEC/EN 60529 muss gewährleistet sein. Dies kann durch die Verwendung des Zubehörs der Serie 756 von WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG realisiert werden. In diesem Fall beträgt das Drehmoment 0,6 Nm.

12.2.2 Besondere Bedingungen für den sicheren Ex Betrieb (IEC-Ex Zertifikat IECEx BVS 15.0083X)

1. Das Modulare I/O-System ist vor UV-Licht geschützt anzuordnen.
2. Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt $-25\text{ C} \dots +50\text{ C}$.
3. Das Modulare I/O-System ist so zu installieren, dass es vor jeglicher mechanischer und elektrostatischer Gefährdung geschützt ist. Dies kann durch einen optionalen Prallschutz gemäß der im Prüfprotokoll aufgeführten Dokumentation realisiert werden. In diesem Fall ist die Erdung des Metallkäfigs vom Endanwender durchzuführen.
4. Der Stecker muss allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-15 entsprechen. Ein Gehäuseschutz von mindestens IP54 gemäß IEC/EN 60529 muss gewährleistet sein. Dies kann durch die Verwendung des Zubehörs der Serie 756 von WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG realisiert werden. In diesem Fall beträgt das Drehmoment 0,6 Nm.

13 Zubehör

In diesem Kapitel sind die wichtigsten Zubehörkomponenten aufgeführt, die Sie benötigen, um den Feldbuskoppler in Betrieb zu nehmen. Die Tragschienen, Distanzstücke, usw. sowie das gesamte Zubehörprogramm des Bereichs AUTOMATION finden Sie im Internet unter www.wago.com oder im Katalog „AUTOMATION“.

13.1 Einseitig konfektionierte S-BUS-Kabel

Tabelle 101: S-BUS-Kabel, einseitig konfektioniert, B-kodiert

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	2,0 m	756-1301/0060-0020	1
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	5,0 m	756-1301/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	10,0 m	756-1301/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	20,0 m	756-1301/0060-0200	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	2,0 m	756-1302/0060-0020	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	5,0 m	756-1302/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	10,0 m	756-1302/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	20,0 m	756-1302/0060-0200	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	2,0 m	756-1303/0060-0020	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	5,0 m	756-1303/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	10,0 m	756-1303/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	20,0 m	756-1303/0060-0200	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	2,0 m	756-1304/0060-0020	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	5,0 m	756-1304/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	10,0 m	756-1304/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	20,0 m	756-1304/0060-0200	

13.2 Einseitig konfektionierte S-BUS-Kabel, schleppkettentauglich

Tabelle 102: S-BUS-Kabel, einseitig konfektionierte, B-kodiert, schleppkettentauglich

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	2,0 m	756-1501/0060-0020	1
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	5,0 m	756-1501/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	10,0 m	756-1501/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	20,0 m	756-1501/0060-0200	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	2,0 m	756-1502/0060-0020	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	5,0 m	756-1502/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	10,0 m	756-1502/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	20,0 m	756-1502/0060-0200	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	2,0 m	756-1503/0060-0020	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	5,0 m	756-1503/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	10,0 m	756-1503/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	20,0 m	756-1503/0060-0200	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	2,0 m	756-1504/0060-0020	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	5,0 m	756-1504/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	10,0 m	756-1504/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	20,0 m	756-1504/0060-0200	

13.3 Beidseitig konfektionierte S-BUS-Kabel

Tabelle 103: S-BUS-Kabel, beidseitig konfektionierte, B-kodiert

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	0,2 m	756-1305/0060-0002	1
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	0,3 m	756-1305/0060-0003	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	0,5 m	756-1305/0060-0005	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	1,0 m	756-1305/0060-0010	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	2,0 m	756-1305/0060-0020	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	5,0 m	756-1305/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	10,0 m	756-1305/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	20,0 m	756-1305/0060-0200	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	50,0 m	756-1305/0060-0500	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	0,2 m	756-1306/0060-0002	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	0,3 m	756-1306/0060-0003	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	0,5 m	756-1306/0060-0005	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	1,0 m	756-1306/0060-0010	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	2,0 m	756-1306/0060-0020	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	5,0 m	756-1306/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	10,0 m	756-1306/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	20,0 m	756-1306/0060-0200	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	50,0 m	756-1306/0060-0500	

13.4 Beidseitig konfektionierte S-BUS-Kabel, schleppkettentauglich

Tabelle 104: S-BUS-Kabel, beidseitig konfektioniert, B-kodiert, schleppkettentauglich

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, M12-Stecker, axial	0,2 m	756-1505/0060-0002	1
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, M12-Stecker, axial	0,3 m	756-1505/0060-0003	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, M12-Stecker, axial	0,5 m	756-1505/0060-0005	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, M12-Stecker, axial	1,0 m	756-1505/0060-0010	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, M12-Stecker, axial	2,0 m	756-1505/0060-0020	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, M12-Stecker, axial	5,0 m	756-1505/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, M12-Stecker, axial	10,0 m	756-1505/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, M12-Stecker, axial	20,0 m	756-1505/0060-0200	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, axial, M12-Stecker, axial	50,0 m	756-1505/0060-0500	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, M12-Stecker, winklig	0,2 m	756-1506/0060-0002	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, M12-Stecker, winklig	0,3 m	756-1506/0060-0003	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, M12-Stecker, winklig	0,5 m	756-1506/0060-0005	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, M12-Stecker, winklig	1,0 m	756-1506/0060-0010	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, M12-Stecker, winklig	2,0 m	756-1506/0060-0020	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, M12-Stecker, winklig	5,0 m	756-1506/0060-0050	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, M12-Stecker, winklig	10,0 m	756-1506/0060-0100	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, M12-Stecker, winklig	20,0 m	756-1506/0060-0200	
S-BUS-Kabel, M12-Buchse, winklig, M12-Stecker, winklig	50,0 m	756-1506/0060-0500	

13.5 Unkonfektionierte S-BUS-Kabel

Tabelle 105: S-BUS-Kabel, unkonfektionierte

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
S-BUS-Kabel, unkonfektionierte	25,0 m	756-1300/0000-0250	1
S-BUS-Kabel, unkonfektionierte	50,0 m	756-1300/0000-0500	
S-BUS-Kabel, unkonfektionierte	100,0 m	756-1300/0000-1000	

13.6 Unkonfektionierte S-BUS-Kabel, schleppkettentauglich

Tabelle 106: S-BUS-Kabel, unkonfektionierte, schleppkettentauglich

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
S-BUS-Kabel, unkonfektionierte	25,0 m	756-1500/0000-0250	1
S-BUS-Kabel, unkonfektionierte	50,0 m	756-1500/0000-0500	
S-BUS-Kabel, unkonfektionierte	100,0 m	756-1500/0000-1000	

13.7 S-BUS-Abschluss und USB-Kabel

Tabelle 107: S-BUS-Zubehör und USB-Kabel

Beschreibung	Bestellnr.	VPE
S-BUS-Abschluss M12-Stecker, axial, B-kodiert	756-9409/0060-0000	1
USB-Kommunikationskabel	756-4101/0042-0030	

13.8 Zubehör für S-BUS

Tabelle 108: Zubehör für S-BUS

Beschreibung	Bestellnr.	VPE
M12-Stecker, axial, B-kodiert konfektionierbar; geschirmt Federtechnik	756-9401/0060-0000	1
M12-Stecker, winklig, B-kodiert konfektionierbar; geschirmt Federtechnik	756-9403/0060-0000	
M12-Buchse, axial, B-kodiert konfektionierbar; geschirmt Federtechnik	756-9402/0060-0000	
M12-Buchse, winklig, B-kodiert konfektionierbar; geschirmt Federtechnik	756-9404/0060-0000	
M12-Abschlussstecker, axial	756-9405/0060-0000	

13.9 Einseitig konfektionierte Versorgungskabel

Tabelle 109: Versorgungskabel, einseitig konfektionierte, A-kodiert

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
Versorgungskabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	2,0 m	756-3101/0040-0020	1
Versorgungskabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	5,0 m	756-3101/0040-0050	
Versorgungskabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	10,0 m	756-3101/0040-0100	
Versorgungskabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	20,0 m	756-3101/0040-0200	
Versorgungskabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	2,0 m	756-3102/0040-0020	
Versorgungskabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	5,0 m	756-3102/0040-0050	
Versorgungskabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	10,0 m	756-3102/0040-0100	
Versorgungskabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	20,0 m	756-3102/0040-0200	
Versorgungskabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	2,0 m	756-3103/0040-0020	
Versorgungskabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	5,0 m	756-3103/0040-0050	
Versorgungskabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	10,0 m	756-3103/0040-0100	
Versorgungskabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	20,0 m	756-3103/0040-0200	
Versorgungskabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	2,0 m	756-3104/0040-0020	
Versorgungskabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	5,0 m	756-3104/0040-0050	
Versorgungskabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	10,0 m	756-3104/0040-0100	
Versorgungskabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	20,0 m	756-3104/0040-0200	

13.10 Beidseitig konfektionierte Versorgungskabel

Tabelle 110: Versorgungskabel, beidseitig konfektioniert, A-kodiert

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	0,2 m	756-3105/0040-0002	1
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	0,3 m	756-3105/0040-0003	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	0,5 m	756-3105/0040-0005	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	1,0 m	756-3105/0040-0010	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	2,0 m	756-3105/0040-0020	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	5,0 m	756-3105/0040-0050	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	10,0 m	756-3105/0040-0100	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, axial	20,0 m	756-3105/0040-0200	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	0,2 m	756-3106/0040-0002	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	0,3 m	756-3106/0040-0003	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	0,5 m	756-3106/0040-0005	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	1,0 m	756-3106/0040-0010	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	2,0 m	756-3106/0040-0020	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	5,0 m	756-3106/0040-0050	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	10,0 m	756-3106/0040-0100	
Versorgungskabel, M12-Buchse, M12-Stecker, winklig	20,0 m	756-3106/0040-0200	

13.11 Unkonfektionierte Versorgungskabel

Tabelle 111: Versorgungskabel, unkonfektioniert

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
Versorgungskabel, unkonfektioniert	25,0 m	756-3100/0000-0250	1
Versorgungskabel, unkonfektioniert	50,0 m	756-3100/0000-0500	
Versorgungskabel, unkonfektioniert	100,0 m	756-3100/0000-1000	

13.12 Zubehör für Versorgungskabel

Tabelle 112: Zubehör für Versorgungskabel

Beschreibung	Bestellnr.	VPE
M12-Stecker, axial, Schraubtechnik PG9	756-9203/0040-0000	1
M12-Stecker, winklig, Schraubtechnik PG9	756-9206/0040-0000	
M12-Buchse, axial, Schraubtechnik PG9	756-9213/0040-0000	
M12-Buchse, winklig, Schraubtechnik PG9	756-9216/0040-0000	

13.13 Einseitig konfektionierte CANopen-, DeviceNet-Kabel

Tabelle 113: CANopen-, DeviceNet-Kabel, einseitig konfektioniert, A-kodiert

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	2,0 m	756-1401/0060-0020	1
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	5,0 m	756-1401/0060-0050	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	10,0 m	756-1401/0060-0100	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Buchse, axial, offenes Ende	20,0 m	756-1401/0060-0200	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	2,0 m	756-1402/0060-0020	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	5,0 m	756-1402/0060-0050	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	10,0 m	756-1402/0060-0100	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Buchse, winklig, offenes Ende	20,0 m	756-1402/0060-0200	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	2,0 m	756-1403/0060-0020	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	5,0 m	756-1403/0060-0050	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	10,0 m	756-1403/0060-0100	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Stecker, axial, offenes Ende	20,0 m	756-1403/0060-0200	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	2,0 m	756-1404/0060-0020	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	5,0 m	756-1404/0060-0050	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	10,0 m	756-1404/0060-0100	
CANopen-, DeviceNet-Kabel, M12-Stecker, winklig, offenes Ende	20,0 m	756-1404/0060-0200	

13.14 Beidseitig konfektionierte CANopen-, DeviceNet-Kabel

Tabelle 114: CANopen-, DeviceNet-Kabel, beidseitig konfektionierte, A-kodiert

Beschreibung	Länge	Bestellnr.	VPE
CANopen-, DeviceNet-Kabel , M12-Stecker axial, M12-Stecker axial	2,0 m	756-1405/0060-0020	1
CANopen-, DeviceNet-Kabel , M12-Stecker axial, M12-Stecker axial	5,0 m	756-1405/0060-0050	
CANopen-, DeviceNet-Kabel , M12-Stecker axial, M12-Stecker axial	10,0 m	756-1405/0060-0100	
CANopen-, DeviceNet-Kabel , M12-Stecker axial, M12-Stecker axial	20,0 m	756-1405/0060-0200	
CANopen-, DeviceNet-Kabel , M12-Stecker winklig, M12-Stecker winklig	2,0 m	756-1406/0060-0020	
CANopen-, DeviceNet-Kabel , M12-Stecker winklig, M12-Stecker winklig	5,0 m	756-1406/0060-0050	
CANopen-, DeviceNet-Kabel , M12-Stecker winklig, M12-Stecker winklig	10,0 m	756-1406/0060-0100	
CANopen-, DeviceNet-Kabel , M12-Stecker winklig, M12-Stecker winklig	20,0 m	756-1406/0060-0200	

13.15 Zubehör für CANopen und DeviceNet

Tabelle 115: Zubehör für CANopen und DeviceNet

Beschreibung	Bestellnr.	VPE
M12-Stecker, axial, A-kodiert konfektionierbar; geschirmt Federtechnik	756-9207/0060-0000	1
M12-Stecker, winklig, A-kodiert konfektionierbar; geschirmt Federtechnik	756-9211/0060-0000	
M12-Buchse, axial, A-kodiert konfektionierbar; geschirmt Federtechnik	756-9208/0060-0000	
M12-Buchse, winklig, A-kodiert konfektionierbar; geschirmt Federtechnik	756-9210/0060-0000	
M12-Abschlussstecker, axial	756-9209/0060-0000	

13.16 Drehmomentschlüssel M8 und M12

Tabelle 116: Drehmomentschlüssel M8 und M12

Beschreibung	Bestellnr.	VPE
Drehmomentschlüssel M8 und M12	206-701	1

13.17 Tragschienen-/Profiladapter und Distanzstück

Tabelle 117: Tragschienenadapter, Profiladapter und Distanzstück

Beschreibung	Bestellnr.	VPE
Tragschienenadapter	767-121	1
Profiladapter	767-123	
Distanzstück	767-111	

13.18 Schutzkappen

Tabelle 118: Schutzkappen

Beschreibung	Bestellnr.	VPE
M8-Schutzkappen für Anschlussbuchsen	756-8101	1
M12-Schutzkappen für Anschlussbuchse	756-8102	
M12-Schutzkappen für Anschlussstecker	756-8103	

14 Anhang

14.1 WAGO-spezifische Klassen

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

Tabelle 119: Erläuterungen zu den Tabellenköpfen

Spaltenüberschrift	Beschreibung
Attribut ID	Integerwert, der dem entsprechenden Attribut zugeordnet ist
NV	NV (non volatile): Das Attribut wird permanent im Feldbuskoppler gespeichert. V (volatile): Das Attribut wird nicht permanent im Feldbuskoppler gespeichert.
Name	Bezeichnung des Attributs.
Datentyp	Bezeichnung des CIP-Datentyps des Attributes.
Beschreibung	Kurze Beschreibung zu dem Attribute.
Defaultwert	Werkseinstellung
Zugriff	Set: Auf das Attribut kann mittels des Dienstes Set_Attribute zugegriffen werden (Schreiben/Verändern des Attribut-Wertes). Hinweis: Unterstützt ein Attribut den Dienst Set_Attribute, so kann dieses auch mit dem Dienst Get_Attribute angesprochen werden. Get: Auf das Attribut kann mittels Get_Attribute Services zugegriffen werden (Lesen des Attribut-Wertes). Get_Attribute_All: Liefert den Inhalt aller Attribute. Set_Attribute_Single: Modifiziert einen Attribut-Wert.

Die folgende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick zu allen WAGO-spezifischen Klassen:

Tabelle 120: WAGO-spezifische Klassen

Name	Klasse	Information
Coupler configuration Object	64 _{hex}	Siehe entsprechendes Kapitel.
Node information class	82 _{hex}	
Discrete Input Point	65 _{hex}	
Discrete Input Point Extended 1	69 _{hex}	
Discrete Input Point Extended 2	6D _{hex}	
Discrete Input Point Extended 3	71 _{hex}	
Discrete Output Point	66 _{hex}	
Discrete Output Point Extended 1	6A _{hex}	
Discrete Output Point Extended 2	6E _{hex}	
Discrete Output Point Extended 3	72 _{hex}	
Analog Input Point	67 _{hex}	
Analog Input Point Extended 1	6B _{hex}	
Analog Input Point Extended 2	6F _{hex}	
Analog Input Point Extended 3	73 _{hex}	
Analog Output Point	68 _{hex}	
Analog Output Point Extended 1	6C _{hex}	
Analog Output Point Extended 2	70 _{hex}	
Analog Output Point Extended 3	74 _{hex}	
IOM Input Point Class	83 _{hex}	
IOM Output Point Class	84 _{hex}	

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

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

Klassen-Attribut

Tabelle 121: Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“: 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 an Instanzen	1 (0x0001)

Instanz-Attribut 1

Tabelle 122: Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
5	Get	V	Field bus process state	USINT	Feldbuskoppler-Status Bit 0: Fehler der Prozesseingangsdaten (0x01) Bit 1: Fehler der Prozessausgangsdaten (0x02) Bit 2: Verlust der Diagnoseinformationen (0x04) Bit 3: Moduldiagnose (0x08) Bit 4: Änderung Diagnosezähler (0x10) Bit 7: Feldbusfehler (0x80)	0 (0x00)
7	Get	NV	Configured Length of Analog Outputs	UINT	Anzahl der Bits der analogen Ausgänge	-
8	Get	NV	Configured Length of Analog Inputs	UINT	Anzahl der Bits der analogen Eingänge	-
9	Get	NV	Configured Length of Digital Outputs	UINT	Anzahl der Bits der digitalen Ausgänge	-
10	Get	NV	Configured Length of Digital Inputs	UINT	Anzahl der Bits der digitalen Eingänge	-

Tabelle 122: Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
11	Get/Set	NV	Field Bus Fault Reaction	USINT	Reaktion bei Feldbusfehler 1: Alle Ausgänge auf 0 setzen 2: Keine Reaktion	1 (0x01)
12	Get/Set	NV	Stored Polled I/O producing path	UINT Low Byte = Klasse High Byte = Instanz	Power-up-Wert für den Polled-I/O-Sendepfad Auswahl: Assembly (104 – 109, 112) DIPx (1 ... 255) AIPx (1 ... 255) X = 0 ... 3	26628 (0x6804)
13	Get/Set	NV	Stored Polled I/O consuming path	UINT Low Byte = Klasse High Byte = Instanz	Power-up-Wert für den Polled-I/O-Empfangspfad Auswahl: Assembly (101 – 103, 113) DOPx (1 ... 255) AOPx (1 ... 255) x = 0 ... 3	25860 (0x6504)
14	Get/Set	NV	Stored COS/Cyclic I/O producing path	UINT Low Byte = Klasse High Byte = Instanz	Power-up-Wert für den Polled-I/O-Sendepfad Auswahl: Assembly (104 – 109, 112) DIPx (1 ... 255) AIPx (1 ... 255) x = 0 ... 3	26884 (0x6904)
15	Get/Set	NV	Expected Packet Rate (EPR) Explicit Message	UINT	Bestimmt die Zeitüberwachung für die Explicit-Message-Verbindung	2500ms (0x09C4ms)
16	Get/Set	NV	Explicit Message watchdog timeout action	USINT	Reaktion bei einer Zeitüberschreitung dieser Verbindung 0: Übergangs-Time-out 1: Löschen der Verbindung 2: Reset der Verbindung 3: Verzögertes Löschen der Verbindung	1 (0x01)
17	Get/Set	NV	Expected Packet Rate (EPR) Polled I/O	UINT	Bestimmt die Zeitüberwachung für die Polled-I/O-Verbindung	0ms (0x0000ms)

Tabelle 122: Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
18	Get/Set	NV	Polled I/O watchdog timeout action	USINT	Reaktion bei einer Zeitüberschreitung dieser Verbindung 0: Übergang-Time-out 1: Löschen der Verbindung 2: Reset der Verbindung 3: Verzögertes Löschen der Verbindung	0 (0x00)
19	Get/Set	NV	Expected Packet Rate (EPR) Bit-Strobed I/O	UINT	Bestimmt die Zeitüberwachung für die Bit-Strobed-I/O-Verbindung	0ms (0x0000ms)
20	Get/Set	NV	Bit-Strobed I/O watchdog timeout action	USINT	Reaktion bei einer Zeitüberschreitung dieser Verbindung 0: Übergangs-Time-out 1: Löschen der Verbindung 2: Reset der Verbindung 3: Verzögertes Löschen der Verbindung	0 (0x00)
21	Get/Set	NV	Expected Packet Rate (EPR) COS/Cyclic I/O	UINT	Bestimmt die Zeitüberwachung für die COS/Cyclic-I/O-Verbindung	0ms (0x0000ms)
22	Get/Set	NV	COS/Cyclic I/O watchdog timeout action	USINT	Reaktion bei einer Zeitüberschreitung dieser Verbindung 0: Übergangs-Time-out 1: Löschen der Verbindung 2: Reset der Verbindung 3: Verzögertes Löschen der Verbindung	0 (0x00)
23	Get/Set	NV	Bus-Off Interrupt	BOOL	Reaktion beim <i>Bus-Off</i> des CAN-Chips 0: keine Reaktion 1: Neustart des CAN-Chips	1

Tabelle 122: Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
24	Get/Set	NV	Reaction on release Polled I/O connection	USINT	Reaktion bei Abbau der Polled-I/O-Verbindung 0: keine Reaktion 1: Ausführen der Feldbus-Fehlerreaktion (Attribut 11)	0 (0x00)
25	Get/Set	NV	Reaction on release COS/Cyclic I/O connection	USINT	Reaktion bei Abbau der COS/Cyclic-I/O-Verbindung 0: keine Reaktion 1: Ausführen der Feldbus-Fehlerreaktion (Attribut 11)	0 (0x00)
26	Get/Set	NV	Reaction on release Bit-Strobed I/O connection	USINT	Reaktion bei Abbau der Bit-Strobed-I/O-Verbindung 0: keine Reaktion 1: Ausführen der Feldbus-Fehlerreaktion (Attribut 11)	0 (0x00)
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
51	Get/Set	NV	Fieldbus Coupler Configuration	UINT	Bit 0: 0/1: MS-LED blinkt/blinkt nicht bei einer Diagnose	0 (0x0000)
52	Get/Set	NV	S-BUS Fault Reaction	USINT	Reaktion bei S-BUS-Fehler 1: Alle Eingänge auf 0 setzen 2: keine Reaktion	1 (0x01)
53	Get	V	Max Diagnostic Data Size	UINT	Maximale Anzahl reiner Diagnosedaten in Byte	-
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

Tabelle 122: Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“: Instanz-Attribut

Attribut-ID	Zugriff	NV	Name	Datentyp	Beschreibung	Defaultwert
58	Get/Set	NV	Diagnostic Counter Mask	WORD	Reaktion bei Änderung des Diagnosezählers: 0: Keine Reaktion 1: Bit 4 im Statusbyte wird gesetzt (siehe Attribut 5) Bit 0: Nicht unterstützt Bit 1: Nicht unterstützt Bit 2: Bit Error Count Bit 3: Stuff Error Count Bit 4: Ack Error Count Bit 5: Form Error Count Bit 6: CRC Error Count Bit 7: Rx Message Loss Count Bit 8: Warning Error Count Bit 9: Rx Error Counter Bit 10: Tx Error Counter Bit 11: Reserviert Bit 12: Reserviert Bit 13: Reserviert Bit 14: Reserviert Bit 15: Reserviert	0xFFFF

Übersicht der Dienste

Tabelle 123: Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

14.1.2 Discrete Input Point Classes

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

14.1.2.1 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 Digitaleingangsmoduls oder eines Digitalein- und ausgangsmoduls sein. Jeder DIP kann eine maximale Breite von 8 Bits haben. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 124: Klasse „Discrete Input Point Class“: 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	-

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

Tabelle 125: Klasse „Discrete Input Point Class“: Instanz-Attribut

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

Übersicht der Dienste

Tabelle 126: Klasse „Discrete Input Point Class“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

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

Die Erweiterung der Klasse „Discrete Input Point Class“ ermöglicht das Lesen von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 127: Klasse „Discrete Input Point Extended 1“: 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	-

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

Tabelle 128: Klasse „Discrete Input Point Extended 1“: Instanz-Attribut

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

Übersicht der Dienste

Tabelle 129: Klasse „Discrete Input Point Extended 1“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

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

Die zweite Erweiterung der Klasse „Discrete Input Point Class“ ermöglicht das Lesen von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 130: Klasse „Discrete Input Point Extended 2“: 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	-

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

Tabelle 131: Klasse „Discrete Input Point Extended 2“: Instanz-Attribut

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

Übersicht der Dienste

Tabelle 132: Klasse „Discrete Input Point Extended 2“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

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

Die dritte Erweiterung der Klasse „Discrete Input Point Class“ ermöglicht das Lesen von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 133: Klasse „Discrete Input Point Extended 3“: 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	-

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

Tabelle 134: Klasse „Discrete Input Point Extended 3“: Instanz-Attribut

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

Übersicht der Dienste

Tabelle 135: Klasse „Discrete Input Point Extended 3“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

14.1.3 Discrete Output Point Classes

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

14.1.3.1 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 Digitalausgangsmoduls oder eines Digitalein- und ausgangsmoduls sein. Jeder DOP kann eine Breite von bis zu 8 Bits haben. Die nachfolgenden Tabellen geben Ihnen einen Überblick zu den von WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 136: Klasse „Discrete Output Point Class“: 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	-

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

Tabelle 137: Klasse „Discrete Output Point Class“: Instanz-Attribut

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

Übersicht der Dienste

Tabelle 138: Klasse „Discrete Output Point Class“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

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

Die erste Erweiterung der Klasse „Discrete Output Point Class“ ermöglicht den Austausch von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 139: Klasse „Discrete Output Point Extended 1“: 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	-

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

Tabelle 140: Klasse „Discrete Output Point Extended 1“: Instanz-Attribut

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

Übersicht der Dienste

Tabelle 141: Klasse „Discrete Output Point Extended 1“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

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

Die zweite Erweiterung der Klasse „Discrete Output Point Class“ ermöglicht den Austausch von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 142: Klasse „Discrete Output Point Extended 2“: 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	-

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

Tabelle 143: Klasse „Discrete Output Point Extended 2“: Instanz-Attribut

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

Übersicht der Dienste

Tabelle 144: Klasse „Discrete Output Point Extended 2“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

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

Die dritte Erweiterung der Klasse „Discrete Output Point Class“ ermöglicht den Austausch von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 145: Klasse „Discrete Output Point Extended 3“: 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	-

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

Tabelle 146: Klasse „Discrete Output Point Extended 3“: Instanz-Attribut

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

Übersicht der Dienste

Tabelle 147: Klasse „Discrete Output Point Extended 3“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

14.1.4 Analog Input Point Classes

Es stehen 4 AIP-Klassen zur Verfügung, die einen Zugriff auf den 767-Knoten ermöglichen, der bis zu 1020 einzelne analoge Eingangspunkte enthält.

14.1.4.1 Analog Input Point Class (67_{hex})

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

Klassen-Attribut

Tabelle 148: Klasse „Analog Input Point Class“: 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	-

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

Tabelle 149: Klasse „Analog Input Point Class“: Instanz-Attribut

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	-

Übersicht der Dienste

Tabelle 150: Klasse „Analog Input Point Class“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

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

Die erste Erweiterung der Klasse „Analog Input Point Class“ ermöglicht das Lesen von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 151: Klasse „Analog Input Point Extended 1“: 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	-

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

Tabelle 152: Klasse „Analog Input Point Extended 1“: Instanz-Attribut

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	-

Übersicht der Dienste

Tabelle 153: Klasse „Analog Input Point Extended 1“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

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

Die zweite Erweiterung der Klasse „Analog Input Point Class“ ermöglicht das Lesen von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 154: Klasse „Analog Input Point Extended 2“: 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	-

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

Tabelle 155: Klasse „Analog Input Point Extended 2“: Instanz-Attribut

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	-

Übersicht der Dienste

Tabelle 156: Klasse „Analog Input Point Extended 2“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

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

Die dritte Erweiterung der Klasse „Analog Input Point Class“ ermöglicht das Lesen von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 157: Klasse „Analog Input Point Extended 3“: 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	-

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

Tabelle 158: Klasse „Analog Input Point Extended 3“: Instanz-Attribut

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	-

Übersicht der Dienste

Tabelle 159: Klasse „Analog Input Point Extended 3“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

14.1.5 Analog Output Point Classes

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

14.1.5.1 Analog Output Point (68_{hex})

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

Klassen-Attribut

Tabelle 160: Klasse „Analog Output Point“: 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	-

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

Tabelle 161: Klasse „Analog Output Point“: Instanz-Attribut

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	-

Übersicht der Dienste

Tabelle 162: Klasse „Analog Output Point“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

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

Die erste Erweiterung der Klasse „Analog Output Point“ ermöglicht das Lesen von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 163: Klasse „Analog Output Point Extended 1“: 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	-

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

Tabelle 164: Klasse „Analog Output Point Extended 1“: Instanz-Attribut

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	-

Übersicht der Dienste

Tabelle 165: Klasse „Analog Output Point Extended 1“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

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

Die zweite Erweiterung der Klasse „Analog Output Point“ ermöglicht das Lesen von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 166: Klasse „Analog Output Point Extended 2“: 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	-

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

Tabelle 167: Klasse „Analog Output Point Extended 2“: Instanz-Attribut

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	-

Übersicht der Dienste

Tabelle 168: Klasse „Analog Output Point Extended 2“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

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

Die dritte Erweiterung der Klasse „Analog Output Point“ ermöglicht das Lesen von Daten eines 767-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 WAGO unterstützten Instanzen und Attributen:

Klassen-Attribut

Tabelle 169: Klasse „Analog Output Point Extended 3“: 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	-

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

Tabelle 170: Klasse „Analog Output Point Extended 3“: Instanz-Attribut

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	-

Übersicht der Dienste

Tabelle 171: Klasse „Analog Output Point Extended 3“: Dienste

Servicecode	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 Attribut-Wert

14.1.6 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 WAGO unterstützten Instanzen und Attribute:

Klassen-Attribut

Tabelle 172: Klasse „IOM Input Point Class“: 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	-

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

Tabelle 173: Klasse „IOM Input Point Class“: Instanz-Attribut

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

Hinweis



Verweis der Instanzen

Die Instanzen richten sich nach der jeweiligen Position der am Feldbuskoppler angeschlossenen I/O-Module. So verweist die Instanz 1 auf die integrierten Digitalein- bzw. -ausgänge des Feldbuskopplers. Instanz 2 verweist auf das erste am Feldbuskoppler 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

Tabelle 174: Klasse „IOM Input Point Class“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

14.1.7 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 WAGO unterstützten Instanzen und Attribute:

Klassen-Attribut

Tabelle 175: Klasse „IOM Output Point Class“: 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	-

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

Tabelle 176: Klasse „IOM Output Point Class“: Instanz-Attribut

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	-

Hinweis



Verweis der Instanzen

Die Instanzen richten sich nach der jeweiligen Position der am Feldbuskoppler angeschlossenen I/O-Module. So verweist die Instanz 1 auf die integrierten Digitalein- bzw. -ausgänge des Feldbuskopplers. Instanz 2 verweist auf das erste am Feldbuskoppler 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.

Übersicht der Dienste

Tabelle 177: Klasse „IOM Output Point Class“: Dienste

Servicecode	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

14.1.8 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 können Sie entnehmen, ob es sich um ein physikalisches oder virtuelles I/O-Modul handelt und ob das Prozessabbild DeviceNet zugeordnet ist.

Klassen-Attribut

Tabelle 178: Klasse „Node Information Class“: 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	-

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

Tabelle 179: Klasse „Node Information Class“: Instanz-Attribut

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

Übersicht der Dienste

Tabelle 180: Klasse „Node Information Class“: Dienste

Servicecode	Service vorhanden		Servicename	Beschreibung
	Klasse	Instanz		
0E hex	Ja	Ja	Get_Attribute_Single	Liefert den Inhalt des entsprechenden Attributes

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Grafische Darstellung möglicher Topologien	18
Abbildung 2: Messprinzip zur Überprüfung des CAN-Busses vor der Inbetriebnahme	21
Abbildung 3: Anschlüsse	26
Abbildung 4: Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen	27
Abbildung 5: Anzeigeelemente	28
Abbildung 6: DIP-Schalterstellungen im Auslieferungszustand	30
Abbildung 7: Bedruckung der Rückseite	32
Abbildung 8: Seitliche Bedruckung	33
Abbildung 9: Schematisches Schaltbild	34
Abbildung 10: Abmessungen in Millimetern	35
Abbildung 11: Montage des Feldbuskopplers am geerdeten Rahmen Ihrer Anlage oder an einem anderen Erdungspunkt	45
Abbildung 12: Befestigung auf dem Tragschienenadapter	46
Abbildung 13: Montieren des Tragschienenadapters	47
Abbildung 14: Befestigung auf dem Profiladapter	48
Abbildung 15: Austauschen von Beschriftungsfeld und -streifen	50
Abbildung 16: Anbringen eines Distanzstücks	51
Abbildung 17: Anbringen eines Moduls mit Distanzstück am Feldbuskoppler ...	52
Abbildung 18: Feldbus am Feldbuskoppler angeschlossen	56
Abbildung 19: Zwei Feldbuskoppler innerhalb eines Feldbus-Netzwerks	57
Abbildung 20: S-BUS an Feldbuskoppler und Modulen angeschlossen	59
Abbildung 21: Versorgungskabel an Feldbuskoppler und I/O-Modulen angeschlossen	61
Abbildung 22: Anschlüsse	63
Abbildung 23: USB-Anschluss	65
Abbildung 24: DIP-Schalter für die Knotenadresse 52 eingestellt	68
Abbildung 25: DIP-Schalter für eine Baudrate von 500 kbit/s eingestellt	69
Abbildung 26: LEDs zur Anzeige von Statusmeldungen	109
Abbildung 27: LEDs zur Anzeige von Betriebsmeldungen	112
Abbildung 28: Anzeige der Blinkcodes durch die CS-LED (Beispiel)	114
Abbildung 29: Beispiel der Blinkcodeanzeige über den Parameter „Blink Code“ im WAGOframe	129
Abbildung 30: Startbild der WAGOframe-CD-ROM	131
Abbildung 31: Fenster zur Produktauswahl 1	132
Abbildung 32: Fenster zur Produktauswahl 2	133
Abbildung 33: WAGOframe-Logo	134
Abbildung 34: „Geräteauswahl Assistent“	134
Abbildung 35: Dialogfenster „Frage-WAGOframe“ (exemplarisch)	135
Abbildung 36: Ansicht des Gerätekatalogs (Beispiel)	135
Abbildung 37: Hinzufügen des Kommunikations-DTM (Beispiel)	136
Abbildung 38: Auswahl des Kommunikations-DTM (Beispiel)	137
Abbildung 39: DTM für die Schnittstellenkonfiguration (Beispiel)	138
Abbildung 40: Hinzufügen eines Feldbuskopplers (Beispiel)	139
Abbildung 41: Auswahl eines Feldbuskopplers (Beispiel)	140
Abbildung 42: Hinzufügen der I/O-Module (Beispiel)	140
Abbildung 43: Auswahl eines I/O-Moduls (Beispiel)	141
Abbildung 44: Zwei hinzugefügte I/O-Module	141

Abbildung 45: Öffnen der Parametrierungsoberfläche (offline, Beispiel).....	142
Abbildung 46: Verbindung zum Feldbuskoppler aufbauen (Beispiel)	143
Abbildung 47: Öffnen der Parametrierungsoberfläche (online, Beispiel)	144
Abbildung 48: Öffnen des Fensters „Liste der Busteilnehmer“ (Beispiel)	146
Abbildung 49: Zuweisen neuer Busadressen für die I/O-Module (Beispiel)	147
Abbildung 50: Service-Seite (Beispiel).....	148
Abbildung 51: Netzwerk aufbauen (Beispiel).....	149
Abbildung 52: Am 767-Knoten angeschlossene Komponenten (Beispiel).....	149
Abbildung 53: Suche nach angeschlossenen I/O-Modulen mittels der Lifelist (Beispiel).....	150
Abbildung 54: Angeschlossene I/O-Module des ausgewählten Feldbuskopplers (Beispiel).....	151
Abbildung 55: COM-Port auswählen.....	153
Abbildung 56: Hinzufügen des Kommunikations-DTM.....	154
Abbildung 57: Auswahl des Kommunikations-DTM USB	154
Abbildung 58: Hinzufügen des System-Update-DTM.....	155
Abbildung 59: System-Update 1 (Beispiel)	155
Abbildung 60: Verbindung zum 767-Knoten aufbauen (Beispiel)	156
Abbildung 61: Paketverwaltung 1 (Beispiel)	157
Abbildung 62: Paketverwaltung 2 (Beispiel)	158
Abbildung 63: System-Update 2 (Beispiel)	159
Abbildung 64: Systemaktualisierung 1 (Beispiel).....	160
Abbildung 65: Systemaktualisierung 2 (Beispiel).....	161
Abbildung 66: Beispiel eines geöffneten DTM mit den verfügbaren Parametern	163
Abbildung 67: System Parameter Handling 1 (Beispiel)	166
Abbildung 68: Warnung (Beispiel)	166
Abbildung 69: System Parameter Handling 2 (Beispiel)	167
Abbildung 70: Diagnoseübersicht des Feldbuskopplers (Beispiel)	176
Abbildung 71: Feldbuskoppler mit Tragschienenadapter von der Tragschiene entfernen	181
Abbildung 72: Beispiel für die seitliche Bedruckung der ATEX- und IECEx- zugelassenen Feldbuskoppler der Serie WAGO-SPEEDWAY 767.....	184

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Darstellungen der Zahlensysteme	10
Tabelle 2: Schriftkonventionen	10
Tabelle 3: OSI-Modell des CIP-Protokolls	17
Tabelle 4: Beschreibung grafische Darstellung möglicher Topologien	18
Tabelle 5: Messwerte	21
Tabelle 6: Maximale Buslänge in Abhängigkeit der eingestellten Baudrate	22
Tabelle 7: Legende zur Abbildung „Anschlüsse“	26
Tabelle 8: Legende zur Abbildung „Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen“	27
Tabelle 9: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“	28
Tabelle 10: Grundeinstellung des DIP-Schalters	30
Tabelle 11: Erläuterung der DIP-Schalter	30
Tabelle 12: Legende zur Abbildung „Bedruckung der Rückseite“	32
Tabelle 13: Erläuterung der Fertigungsnummer	33
Tabelle 14: Technische Daten – Gerätedaten	36
Tabelle 15: Technische Daten – Systemdaten	36
Tabelle 16: Technische Daten – Versorgung	37
Tabelle 17: Technische Daten – Kommunikation	38
Tabelle 18: Technische Daten – Eingänge	38
Tabelle 19: Technische Daten – parametrierbare Funktionen	38
Tabelle 20: Technische Daten – Diagnose	38
Tabelle 21: Technische Daten – Prozessabbild	39
Tabelle 22: Technische Daten – Anzeigeelemente	39
Tabelle 23: Technische Daten – Service Schnittstelle	39
Tabelle 24: Technische Daten – Potentialtrennung	39
Tabelle 25: DeviceNet: Anschlussbelegung	55
Tabelle 26: S-BUS: Anschlussbelegung	58
Tabelle 27: Versorgungsanschluss: Anschlussbelegung	60
Tabelle 28: Digitaleingänge: Anschlussbelegung	62
Tabelle 29: USB-Anschluss: Anschlussbelegung	64
Tabelle 30: Grundeinstellung des DIP-Schalters	67
Tabelle 31: Zuordnung der Schalterstellung zur Baudrate	69
Tabelle 32: Übersicht der Diagnosezähler	84
Tabelle 33: CIP-Klassen	87
Tabelle 34: Erläuterungen zu den Tabellenköpfen	88
Tabelle 35: Klasse „Identity Object“: Klassen-Attribut	89
Tabelle 36: Klasse „Identity Object“: Instanz-Attribut	89
Tabelle 37: Klasse „Identity Object“: Dienste	90
Tabelle 38: Klasse „DeviceNet Object“: Klassen-Attribut	91
Tabelle 39: Klasse „DeviceNet Object“: Instanz-Attribut	91
Tabelle 40: Klasse „DeviceNet Object“: Dienste	93
Tabelle 41 Klasse „Assembly Object“: Klassen-Attribut	94
Tabelle 42: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribut 101 (65 hex)	94
Tabelle 43: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribut 102 (66 hex)	95
Tabelle 44: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribut 103 (67 hex)	95
Tabelle 45: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribut 104 (68 hex)	96
Tabelle 46: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribut 105 (69 hex)	96
Tabelle 47: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 106 (6A _{hex})	97

Tabelle 48: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 107 (6B _{hex}).....	97
Tabelle 49: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 108 (6C _{hex}).....	98
Tabelle 50: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 109 (6D _{hex}).....	98
Tabelle 51: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 112 (70 _{hex}).....	98
Tabelle 52: Klasse „Assembly Object“: Instanz-Attribute 113 (71 _{hex}).....	99
Tabelle 53: Klasse „Assembly Object“: Dienste.....	99
Tabelle 54: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut.....	100
Tabelle 55: Beschreibung der Instanzen.....	100
Tabelle 56: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut.....	100
Tabelle 57: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut.....	101
Tabelle 58: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut.....	103
Tabelle 59: Klasse „Connection Object“: Klassen-Attribut.....	104
Tabelle 60: Klasse „Connection Object“: Dienste.....	105
Tabelle 61: Klasse „Acknowledge Handler Object“: Klassen-Attribut.....	106
Tabelle 62: Klasse „Acknowledge Handler Object“: Instanz-Attribut.....	106
Tabelle 63: Klasse „Acknowledge Handler Object“: Dienste.....	107
Tabelle 64: WAGO-spezifische Klassen.....	108
Tabelle 65: DeviceNet-Statusmeldungen.....	109
Tabelle 66: Betriebsmeldungen des Feldbuskopplers.....	113
Tabelle 67: Übersicht der Blinkcodes.....	115
Tabelle 68: Auflistung der Fehlergruppen.....	117
Tabelle 69: Gruppennummer 1: S-BUS-Fehler.....	118
Tabelle 70: Gruppennummer 2: S-BUS-Warnungen.....	120
Tabelle 71: Gruppennummer 5: Allgemeine, betriebsinterne Hardware-Fehler.....	121
Tabelle 72: Gruppennummer 6: Allgemeine, betriebsinterne Hardware- Warnungen.....	121
Tabelle 73: Gruppennummer 7: Allgemeine Software-Fehler.....	122
Tabelle 74: Gruppennummer 8: Allgemeine Software-Warnungen.....	124
Tabelle 75: Gruppennummer 9: Spezifische, betriebsinterne Hardware-Fehler.....	124
Tabelle 76: Gruppennummer 11: Feldbuspezifische Softwarefehler.....	125
Tabelle 77: Gruppennummer 12: Feldbuspezifische Softwarewarnungen.....	126
Tabelle 78: Gruppennummer 13: Fehler des Firmwareloaders.....	127
Tabelle 79: Gruppennummer 14: Fehler beim Herunterladen der Firmware.....	128
Tabelle 80: Service-Seite.....	148
Tabelle 81: Schaltflächen.....	160
Tabelle 82: Schaltflächen der DTM.....	163
Tabelle 83: Informationen über den Feldbuskoppler.....	164
Tabelle 84: Allgemeine Feldbusinformationen.....	164
Tabelle 85: Uhrzeiteinstellungen.....	164
Tabelle 86: S-BUS-Master-Einstellungen.....	165
Tabelle 87: Anzeige der Fehler.....	165
Tabelle 88: Übersicht der einstellbaren Parameter des „System Parameter Handling SPH“.....	167
Tabelle 89: Übersicht der Systemereignis-Historie.....	169
Tabelle 90: Übersicht der Diagnose-Historie.....	170
Tabelle 91: Übersicht der DeviceNet-spezifischen Parameter.....	171
Tabelle 92: Übersicht der DeviceNet-spezifischen Parameter der DeviceNet- Konfiguration.....	171
Tabelle 93: Übersicht der DeviceNet-spezifischen Parameter der DeviceNet- Koppler-Konfiguration.....	174

Tabelle 94: Übersicht der DeviceNet-spezifischen Parameter der DeviceNet-Koppler-Konfiguration	175
Tabelle 95: Diagnoseeinstellung	176
Tabelle 96: Informationen über vorliegende Moduldiagnosen	177
Tabelle 97: Einstellbare Parameter für die digitalen Eingänge	177
Tabelle 98: Globale Einstellungen für den gesamten Feldbuskoppler	178
Tabelle 99: Einstellbare Parameter für die Feldversorgung	179
Tabelle 100: Legende zu Abbildung „Beispiel für die seitliche Bedruckung der ATEX- und IECEx-zugelassenen Feldbuskoppler der Serie WAGO-SPEEDWAY 767“	184
Tabelle 101: S-BUS-Kabel, einseitig konfektioniert, B-kodiert	188
Tabelle 102: S-BUS-Kabel, einseitig konfektioniert, B-kodiert, schleppkettentauglich	189
Tabelle 103: S-BUS-Kabel, beidseitig konfektioniert, B-kodiert	190
Tabelle 104: S-BUS-Kabel, beidseitig konfektioniert, B-kodiert, schleppkettentauglich	191
Tabelle 105: S-BUS-Kabel, unkonfektioniert	191
Tabelle 106: S-BUS-Kabel, unkonfektioniert, schleppkettentauglich	192
Tabelle 107: S-BUS-Zubehör und USB-Kabel	192
Tabelle 108: Zubehör für S-BUS	192
Tabelle 109: Versorgungskabel, einseitig konfektioniert, A-kodiert	193
Tabelle 110: Versorgungskabel, beidseitig konfektioniert, A-kodiert	194
Tabelle 111: Versorgungskabel, unkonfektioniert	194
Tabelle 112: Zubehör für Versorgungskabel	195
Tabelle 113: CANopen-, DeviceNet-Kabel, einseitig konfektioniert, A-kodiert	195
Tabelle 114: CANopen-, DeviceNet-Kabel, beidseitig konfektioniert, A-kodiert	196
Tabelle 115: Zubehör für CANopen und DeviceNet	196
Tabelle 116: Drehmomentschlüssel M8 und M12	196
Tabelle 117: Tragschienenadapter, Profiladapter und Distanzstück	197
Tabelle 118: Schutzkappen	197
Tabelle 119: Erläuterungen zu den Tabellenköpfen	198
Tabelle 120: WAGO-spezifische Klassen	199
Tabelle 121: Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“: Klassen-Attribut	200
Tabelle 122: Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“: Instanz-Attribut	200
Tabelle 123: Klasse „Bus Coupler Configuration Class Object“: Dienste	204
Tabelle 124: Klasse „Discrete Input Point Class“: Klassen-Attribut	205
Tabelle 125: Klasse „Discrete Input Point Class“: Instanz-Attribut	205
Tabelle 126: Klasse „Discrete Input Point Class“: Dienste	205
Tabelle 127: Klasse „Discrete Input Point Extended 1“: Klassen-Attribut	206
Tabelle 128: Klasse „Discrete Input Point Extended 1“: Instanz-Attribut	206
Tabelle 129: Klasse „Discrete Input Point Extended 1“: Dienste	206
Tabelle 130: Klasse „Discrete Input Point Extended 2“: Klassen-Attribut	207
Tabelle 131: Klasse „Discrete Input Point Extended 2“: Instanz-Attribut	207
Tabelle 132: Klasse „Discrete Input Point Extended 2“: Dienste	207
Tabelle 133: Klasse „Discrete Input Point Extended 3“: Klassen-Attribut	208
Tabelle 134: Klasse „Discrete Input Point Extended 3“: Instanz-Attribut	208
Tabelle 135: Klasse „Discrete Input Point Extended 3“: Dienste	208

Tabelle 136: Klasse „Discrete Output Point Class“: Klassen-Attribut	209
Tabelle 137: Klasse „Discrete Output Point Class“: Instanz-Attribut	209
Tabelle 138: Klasse „Discrete Output Point Class“: Dienste	209
Tabelle 139: Klasse „Discrete Output Point Extended 1“: Klassen-Attribut	210
Tabelle 140: Klasse „Discrete Output Point Extended 1“: Instanz-Attribut	210
Tabelle 141: Klasse „Discrete Output Point Extended 1“: Dienste	210
Tabelle 142: Klasse „Discrete Output Point Extended 2“: Klassen-Attribut	211
Tabelle 143: Klasse „Discrete Output Point Extended 2“: Instanz-Attribut	211
Tabelle 144: Klasse „Discrete Output Point Extended 2“: Dienste	211
Tabelle 145: Klasse „Discrete Output Point Extended 3“: Klassen-Attribut	212
Tabelle 146: Klasse „Discrete Output Point Extended 3“: Instanz-Attribut	212
Tabelle 147: Klasse „Discrete Output Point Extended 3“: Dienste	212
Tabelle 148: Klasse „Analog Input Point Class“: Klassen-Attribut	213
Tabelle 149: Klasse „Analog Input Point Class“: Instanz-Attribut	213
Tabelle 150: Klasse „Analog Input Point Class“: Dienste	213
Tabelle 151: Klasse „Analog Input Point Extended 1“: Klassen-Attribut	214
Tabelle 152: Klasse „Analog Input Point Extended 1“: Instanz-Attribut	214
Tabelle 153: Klasse „Analog Input Point Extended 1“: Dienste	214
Tabelle 154: Klasse „Analog Input Point Extended 2“: Klassen-Attribut	215
Tabelle 155: Klasse „Analog Input Point Extended 2“: Instanz-Attribut	215
Tabelle 156: Klasse „Analog Input Point Extended 2“: Dienste	215
Tabelle 157: Klasse „Analog Input Point Extended 3“: Klassen-Attribut	216
Tabelle 158: Klasse „Analog Input Point Extended 3“: Instanz-Attribut	216
Tabelle 159: Klasse „Analog Input Point Extended 3“: Dienste	216
Tabelle 160: Klasse „Analog Output Point“: Klassen-Attribut	217
Tabelle 161: Klasse „Analog Output Point“: Instanz-Attribut	217
Tabelle 162: Klasse „Analog Output Point“: Dienste	217
Tabelle 163: Klasse „Analog Output Point Extended 1“: Klassen-Attribut	218
Tabelle 164: Klasse „Analog Output Point Extended 1“: Instanz-Attribut	218
Tabelle 165: Klasse „Analog Output Point Extended 1“: Dienste	218
Tabelle 166: Klasse „Analog Output Point Extended 2“: Klassen-Attribut	219
Tabelle 167: Klasse „Analog Output Point Extended 2“: Instanz-Attribut	219
Tabelle 168: Klasse „Analog Output Point Extended 2“: Dienste	219
Tabelle 169: Klasse „Analog Output Point Extended 3“: Klassen-Attribut	220
Tabelle 170: Klasse „Analog Output Point Extended 3“: Instanz-Attribut	220
Tabelle 171: Klasse „Analog Output Point Extended 3“: Dienste	220
Tabelle 172: Klasse „IOM Input Point Class“: Klassen-Attribut	221
Tabelle 173: Klasse „IOM Input Point Class“: Instanz-Attribut	221
Tabelle 174: Klasse „IOM Input Point Class“: Dienste	221
Tabelle 175: Klasse „IOM Output Point Class“: Klassen-Attribut	222
Tabelle 176: Klasse „IOM Output Point Class“: Instanz-Attribut	222
Tabelle 177: Klasse „IOM Output Point Class“: Dienste	222
Tabelle 178: Klasse „Node Information Class“: Klassen-Attribut	223
Tabelle 179: Klasse „Node Information Class“: Instanz-Attribut	223
Tabelle 180: Klasse „Node Information Class“: Dienste	223

WE! INNOVATE!

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2880 • D-32385 Minden
Hansastraße 27 • D-32423 Minden
Telefon: 05 71/8 87 – 0
Telefax: 05 71/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com
Internet: <http://www.wago.com>

