

WAGO-SPEEDWAY 767

Handbuch



767-5203

**Serielles Interface (RS-232, RS-422/-485)
2 Schnittstellen (2xM12) + 4 digitale Ein-/Ausgänge
(2xM12, doppelt belegt)**

Version 1.1.0

© 2015 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	6
1.1	Gültigkeitsbereich	6
1.2	Urheberschutz	6
1.3	Symbole.....	7
1.4	Darstellung der Zahlensysteme.....	8
1.5	Schriftkonventionen	8
2	Wichtige Erläuterungen	9
2.1	Rechtliche Grundlagen.....	9
2.1.1	Änderungsvorbehalt	9
2.1.2	Personalqualifikation.....	9
2.1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	10
2.1.4	Technischer Zustand der Geräte.....	10
2.2	Sicherheitshinweise.....	11
2.3	Sicherheitseinrichtungen.....	12
2.4	Hinweise zum Betrieb	13
3	Gerätebeschreibung.....	14
3.1	Anschlüsse.....	16
3.2	Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen.....	17
3.3	Anzeigeelemente	18
3.4	Bedruckung	19
3.5	Schematisches Schaltbild.....	21
3.6	Abmessungen	22
3.7	Technische Daten	23
3.7.1	Gerätedaten.....	23
3.7.2	Versorgung	23
3.7.3	Kommunikation.....	23
3.7.4	Serielle Schnittstellen	24
3.7.5	Digitaleingänge.....	24
3.7.6	Eingangskennlinie	24
3.7.7	Digitalausgänge	25
3.7.8	Angaben für Aktorauswahl.....	25
3.7.9	Einfluss von Betriebszuständen.....	26
3.7.10	Parametrierbare Funktionen der seriellen Schnittstellen.....	26
3.7.11	Parametrierbare Funktionen der Digitalein-/ausgänge.....	26
3.7.12	Diagnose	26
3.7.13	Prozessabbild.....	27
3.7.14	Anzeigeelemente	27
3.7.15	Potentialtrennung.....	27
3.8	Zulassungen.....	28
3.9	Normen und Richtlinien.....	29
4	Montieren.....	30
4.1	Hinweise zur Montage	30
4.2	Benötigtes Werkzeug und Zubehör für die Montage.....	32
4.3	Direktmontage an Ihrer Anlage.....	33
4.4	Montage auf einer Tragschiene (nur mit WAGO-Zubehör)	34

4.4.1	Befestigung des Tragschienenadapters am Modul	34
4.4.2	Befestigen des Moduls mit Tragschienenadapter auf einer Tragschiene.....	35
4.5	Montage an einer Profilschiene (nur mit WAGO-Zubehör)	36
4.5.1	Befestigung des Profiladapters am Modul	36
4.5.2	Befestigung des Moduls mit Profiladapter an einer Profilschiene	37
4.6	Beschriften und Austausch der Beschriftungsfelder	38
4.7	Montage des Distanzstücks bei dichter Anordnung.....	39
5	Anschluss der Daten- und Versorgungskabel	41
5.1	Hinweise.....	41
5.2	Benötigtes Zubehör	42
5.3	S-BUS anschließen.....	43
5.4	Versorgungskabel anschließen.....	45
5.5	Schnittstellenkabel anschließen	47
5.6	Sensor-/Aktorkabel anschließen.....	49
6	In Betrieb nehmen.....	51
7	Parametrieren	52
7.1	Elektronisches Typenschild	54
7.2	Diagnoseübersicht	55
7.3	Parameter der Ein- und Ausgänge.....	57
7.3.1	Anschlussmodus „Digitaler Ausgang“	58
7.3.2	Anschlussmodus „Digitaler Eingang“	60
7.4	Parameter der seriellen Schnittstellen	61
7.4.1	Eingangspuffer, serielle Schnittstelle	63
7.4.2	Ausgangspuffer, serielle Schnittstelle	64
7.5	Globale Einstellungen	65
7.6	Parameter der Feldversorgung	65
7.7	Automatische Speicherung von Systemparametern.....	66
7.8	Aktualisierung der Firmware	66
8	Prozessabbild.....	67
8.1	Eingangsdaten	68
8.2	Ausgangsdaten	69
9	Serielle Schnittstellen.....	71
9.1	Funktionsbaustein CODESYS V3	71
9.2	Funktionsbaustein Simatic S7	71
9.3	Programmatischer Datentransfer.....	71
9.3.1	Beispiel für die Aufbereitung einer Nachricht	72
9.3.2	Flusskontrolle	73
9.3.3	Kontrolle der internen Puffer.....	74
10	Diagnose.....	75
10.1	LED-Signalisierung.....	75
11	Service	79
11.1	Aktualisierung der Firmware	79
11.2	Austausch des Moduls.....	79
11.2.1	Trennung der Verkabelung.....	79
11.2.2	Demontage des Moduls von Ihrer Anlage.....	80

11.2.3	Demontage des Moduls von der Tragschiene	80
11.2.4	Demontage des Moduls vom Profiladapter	81
11.2.5	Modul anschließen.....	81
11.3	Entsorgung	81
12	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	82
12.1	Beispielhafter Aufbau der Kennzeichnung	83
12.1.1	Kennzeichnung für Europa gemäß ATEX und IEC-Ex	83
12.2	Errichtungsbestimmungen.....	84
12.2.1	Besondere Bedingungen für den sicheren Ex Betrieb (ATEX Zertifikat BVS 15 ATEX E098X).....	85
12.2.2	Besondere Bedingungen für den sicheren Ex Betrieb (IEC-Ex Zertifikat IECEx BVS 15.0083X).....	86
13	Anhang.....	87
13.1	Diagnoseinformationen	87
13.2	Übertragungsverfahren Mailbox 2.0	88
13.2.1	Nachricht	88
13.2.2	Übertragungskanal.....	89
13.2.2.1	Das Handshake-Byte	90
13.2.3	Kommunikationsphasen	91
13.2.3.1	Synchronisation	91
13.2.3.1.1	Mailbox-2.0-Kommandos	91
13.2.3.1.2	Quittierung	92
13.2.3.1.3	Signalisierung.....	92
13.2.3.1.4	Zustandsautomat	93
13.2.3.2	Datenaustausch	94
13.2.3.2.1	Beispiel.....	95
	Abbildungsverzeichnis	96
	Tabellenverzeichnis	97

1 Hinweise zu dieser Dokumentation

Das Modul 767-5203 darf nur in Verbindung mit dieser Betriebsanleitung und mit der Systembeschreibung installiert und betrieben werden.

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.

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.

1.1 Gültigkeitsbereich

Die vorliegende Dokumentation gilt für das Modul Serielles Interface (RS-232, RS-422/-485), 767-5203 der Serie WAGO-*SPEEDWAY* 767.

1.2 Urheberschutz

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

Das Modul 767-5203 verfügt über zwei serielle Schnittstellen sowie über parametrierbare Digitalein- und Digitalausgänge. Diese eignen sich sowohl zur Ausgabe digitaler Signale als auch zum Erfassen digitaler Feldsignale.

Das Modul wird von allen 767-Feldbuskopplern ab Release 5 unterstützt.

Das Modul darf nicht zur Steuerung von sicherheitsrelevanten Funktionen genutzt werden, d. h., es darf kein funktionaler Bestandteil einer Sicherheitsfunktion sein.

Das Modul darf nur in Kombination mit Komponenten der Serie WAGO-*SPEEDWAY 767* betrieben werden.

Das Modul ist für ein Arbeitsumfeld entwickelt worden, welches die Schutzklasse IP67 (NEMA 6, 6P) erfordert.

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.

- 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 Gerätebeschreibung

Das Modul 767-5203 ermöglicht es, Geräte mit einer RS-232-, RS-422- oder RS-485-Schnittstelle anzuschließen. Darüber hinaus lassen sich an zwei Anschlüssen je zwei Signalkanäle wahlweise als Digitaleingang oder als Digitalausgang parametrieren. So bietet das Modul Platz für den Anschluss von bis zu vier digitalen Sensoren oder Aktoren – sowohl für das Ansteuern von Magnetventilen, Schützen usw. als auch für das Auswerten von Sensoren, Näherungsschaltern usw.

Die Eigenschaften (z. B. Filterzeiten) aller Signalkanäle des Moduls sind eigenständig parametrierbar: felddbusabhängig über die Gerätebeschreibungsdatei (z. B. GSD, GSDML usw.) eines Felddbusses oder felddbusunabhängig über eine FDT/DTM-Rahmenapplikation wie WAGOframe.

Das Modul unterstützt keine höheren Protokollebenen. Alle Daten werden transparent zum angeschlossenen Felddbus-Master übertragen. Es stehen ein CODESYS-Baustein und ein Funktionsbaustein für Siemens S7 zur Verfügung, um die Nutzung des Moduls zu vereinfachen.

Durch den 4096 Byte großen Empfangspuffer unterstützt die serielle Schnittstelle hohe Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Modul und angeschlossenem Gerät unabhängig von der Felddbusgeschwindigkeit. Der 4096 Byte große Sendepuffer erlaubt das zügige Senden von größeren zusammenhängenden Daten.

Das Modul arbeitet unabhängig vom eingesetzten Felddbus im Voll- oder Halbduplexbetrieb mit bis zu 115200 Baud je nach vorgenommener Parametrierung.

Die Standard-Betriebsart ist RS-485 Halbduplex. Die Standard-Datenübertragung erfolgt mit 9600 Baud. Es werden 1 Startbit, 8 Datenbits und 1 Stopbit gesendet. Es erfolgt keine Paritätsgenerierung und Datenflusskontrolle.

Je nach Bedarf kann das Modul in weiten Grenzen unparametriert werden:

- Betriebsart: RS-232 oder RS-422/RS-485
- Baudrate: 300 ... 115200
- Datenbits: 7 oder 8
- Stopp-Bits: 1 oder 2
- Parity: gerade/ungerade/ohne
- Flusskontrolle: RTS/CTS oder XOn/XOff

Im RS-232-Modus arbeitet die Schnittstelle normkonform nach TIA/EIA-232-F und CCITT V.28/DIN 66259-1. Im RS-485/RS-422-Modus arbeitet die Schnittstelle normkonform nach TIA/EIA-485-A, DIN 66259. Die Bitübertragung erfolgt nach ISO8482/DIN 66259-4.

Die positiv schaltenden digitalen Eingänge haben eine Kennlinie gemäß IEC61131-2, Typ 2. Sie verfügen über umfangreiche Parametriermöglichkeiten wie z.B. Filterzeiten oder Signalinvertierung.

Die positiv schaltenden Ausgänge sind für 0,5 A (max. 0,6 A) ausgelegt und kurzschluss-/überlastfest. Auch für die Ausgänge stehen weitreichende Parametriermöglichkeiten zur Verfügung wie Signalinvertierung, Ersatzwertstrategie oder Neustartverhalten.

3.1 Anschlüsse

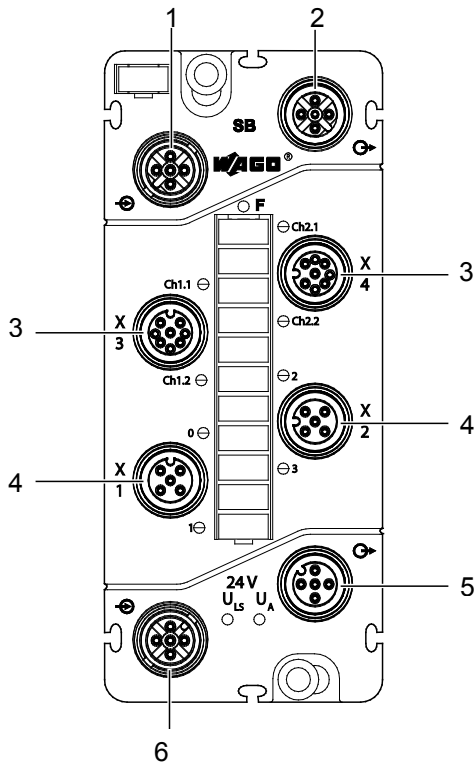


Abbildung 1: Anschlüsse (exemplarisch)

Tabelle 3: Legende zur Abbildung „Anschlüsse“

Position	Beschreibung	Funktion
1	S-BUS-Eingang M12-Stecker, B-kodiert	Zur Weiterleitung von Daten der vorherigen 767-Komponente.
2	S-BUS-Ausgang M12-Buchse, B-kodiert	Zur Weiterleitung des S-BUS zur nächsten 767-Komponente oder zum Abschluss des S-BUS.
3	Serielle Schnittstellen 1 und 2 M12-Buchse, A-kodiert	Geräte mit einer der folgenden Schnittstellen werden unterstützt: RS-232, RS-422, RS-485.
4	Digitalein- und -ausgänge X1 und X2, (doppelt belegt) M12-Buchse, A-kodiert	Zum Anschluss digitaler Sensoren bzw. Aktoren.
5	Versorgungsausgang M12-Buchse, A-kodiert	Zur Nutzung der System- und/oder Aktorversorgung für das folgende I/O-Modul.
6	Versorgungseingang M12-Stecker, A-kodiert	Zur Einspeisung von System- und Aktorversorgung.

3.2 Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen

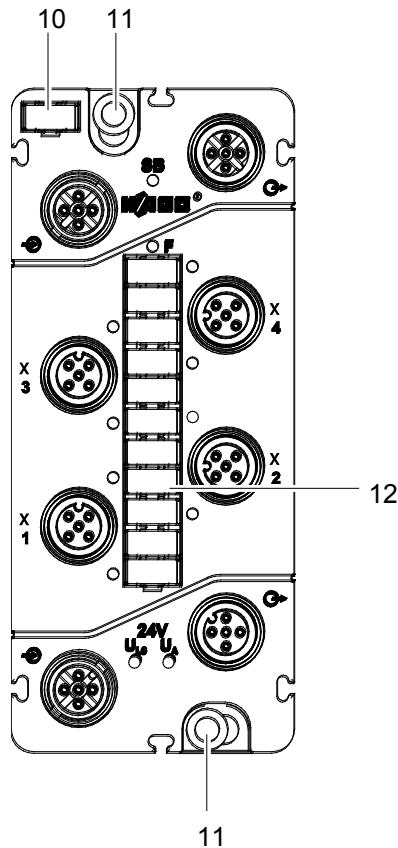


Abbildung 2: Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen (exemplarisch)

Tabelle 4: Legende zur Abbildung „Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen“

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

3.3 Anzeigeelemente

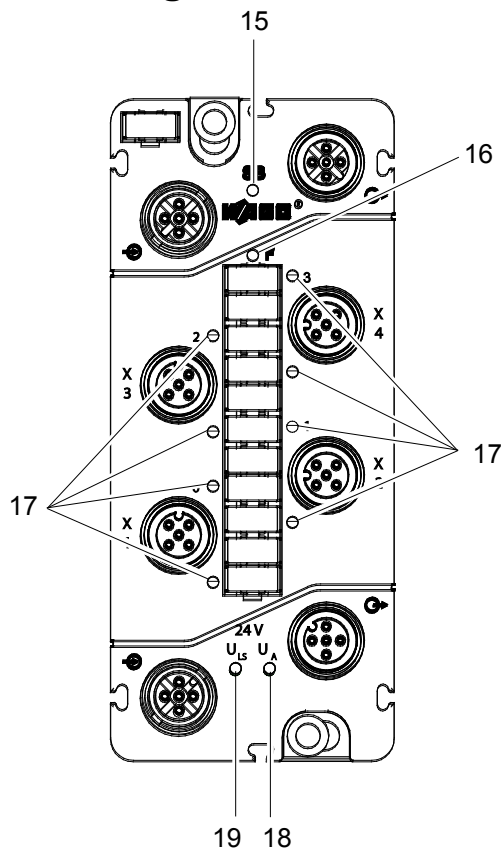


Abbildung 3: Anzeigeelemente (exemplarisch)

Tabelle 5: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“

Position	LED	Farbe	Bedeutung
15	SB	Grün/rot/orange	S-BUS-Status
16	F	Rot	Diagnoseinformationen
17	Ch1.1	Gelb	Status der seriellen Schnittstellen. Detaillierte Informationen erhalten Sie im Kapitel „Diagnose“ > „LED-Signalisierung“.
	Ch1.2	Gelb, rot	
	Ch2.1	Gelb	
	Ch2.2	Gelb, rot	
	0 ... 3	Gelb, rot	Informationen zu den Ein- und Ausgängen. Detaillierte Informationen erhalten Sie im Kapitel „Diagnose“ > „LED-Signalisierung“.
18	U _A	Grün	Aktorversorgung ist vorhanden.
19	U _{LS}	Grün	Logik- und Sensorversorgung sind vorhanden.

Hinweis



Detaillierte Informationen

Detaillierte Informationen erhalten Sie im Kapitel „Diagnose“ > „LED-Signalisierung“.

3.4 Bedruckung

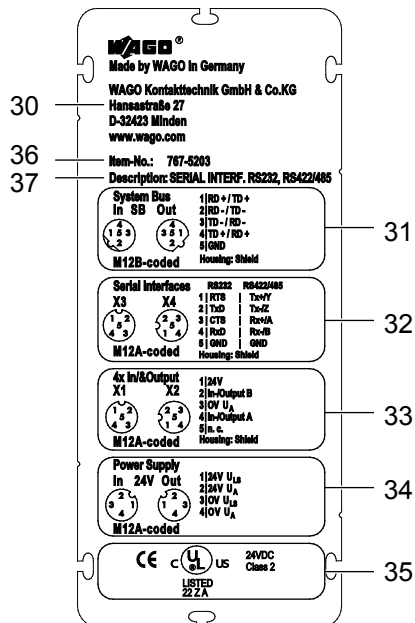


Abbildung 4: Bedruckung

Tabelle 6: Legende zur Abbildung “Bedruckung”

Position	Beschreibung
30	Herstelleranschrift
31	Anschlussbelegung des S-BUS
32	Anschlussbelegung der seriellen Schnittstellen
33	Anschlussbelegung der Ein-/Ausgänge
34	Anschlussbelegung des Versorgungseingangs und -ausgangs
35	Hinweise auf Zulassungen und CE-Zeichen
36	Bestellnummer
37	Eindeutige Bezeichnung des Moduls

Auf der Seite des Moduls befindet sich ein Etikett mit Informationen, die im Falle einer Reklamation zur Rückverfolgung dienen:

- BA: Betriebsauftragsnummer (40)
- SN: Seriennummer (40)
- Fertigungsnummer (41)

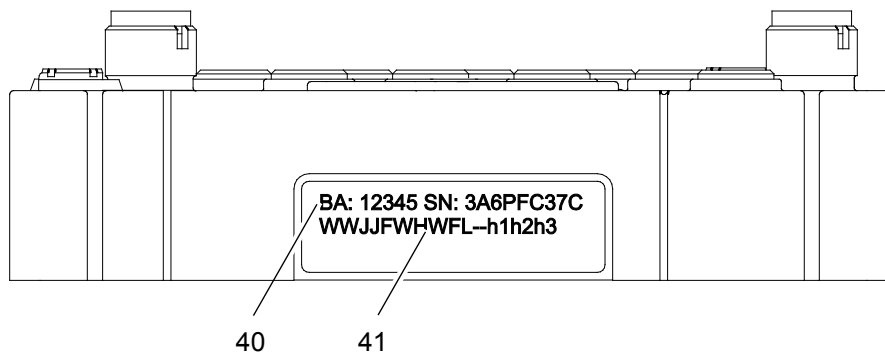


Abbildung 5: Seitliche Bedruckung

Tabelle 7: 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

3.5 Schematisches Schaltbild

Das nachfolgende schematische Schaltbild gibt eine Übersicht zur Versorgung und Funktionsweise der Versorgungsanschlüsse sowie der Schnittstellen und der Digitalein- und -ausgänge des Moduls (siehe auch Kapitel „Versorgungskabel anschließen“ und „Sensor-/ Aktorkabel anschließen“).

Beachten Sie bitte, dass die gemeinsame Feldversorgung der Sensoren und Aktoren auf den Modulanschlüssen X1 und X2 (jeweils Pin 1) verteilt wird.

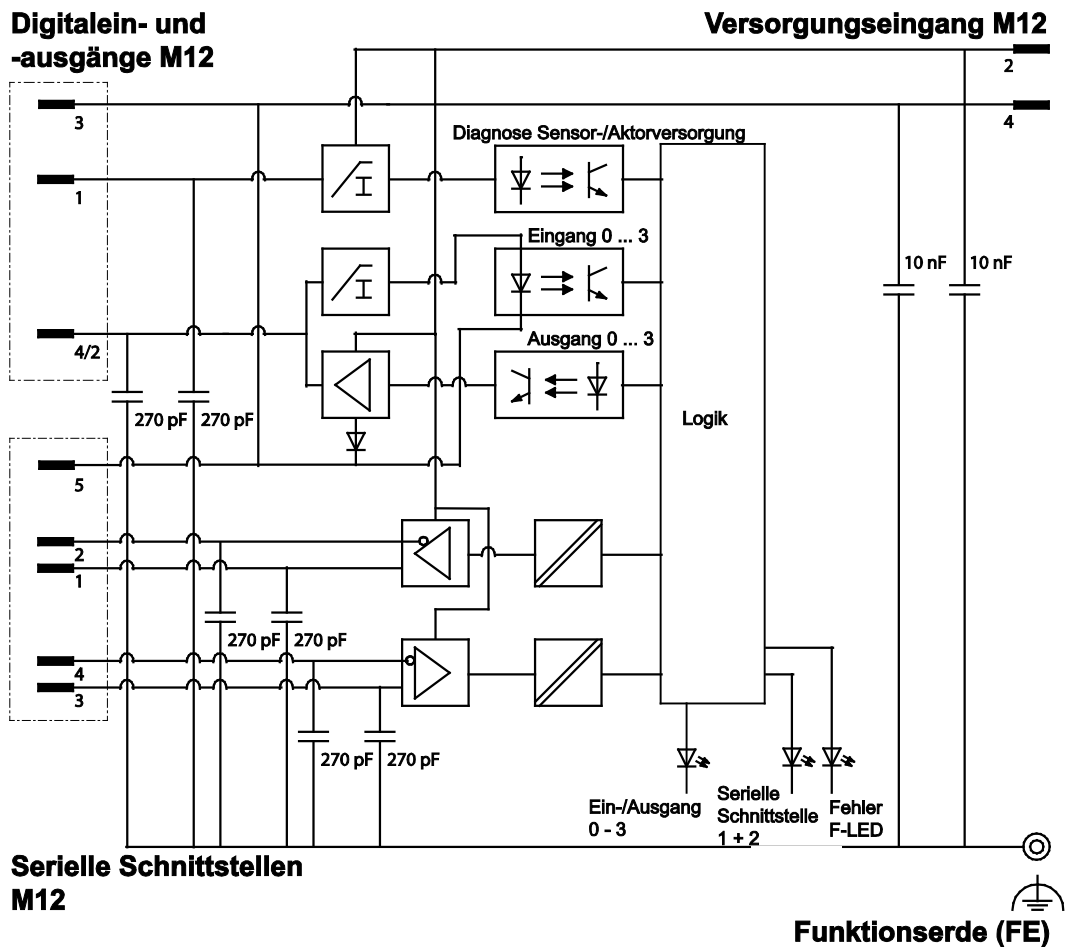


Abbildung 6: Schematisches Schaltbild

3.6 Abmessungen

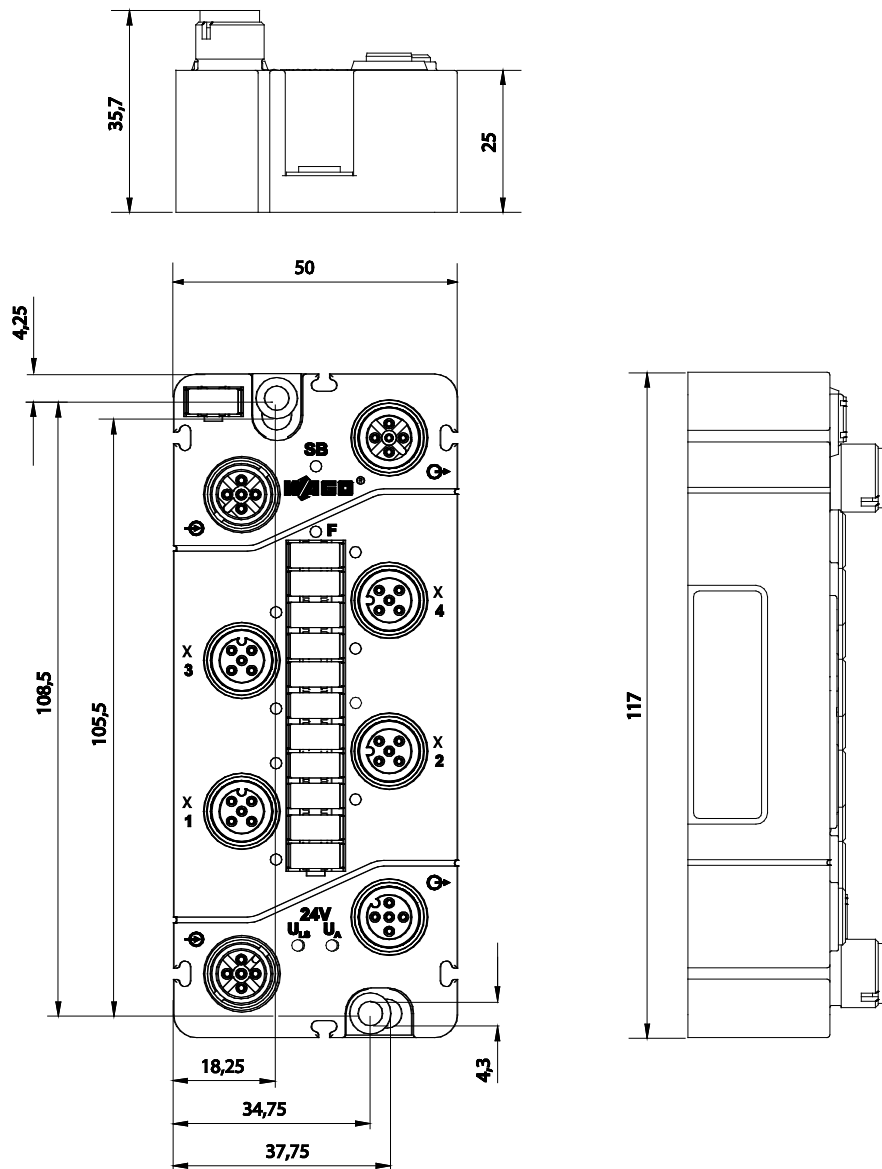


Abbildung 7: Abmessungen in Millimetern (exemplarisch)

3.7 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!

3.7.1 Gerätedaten

Tabelle 8: Technische Daten – Gerät

Breite	50 mm
Höhe	35,7 mm
Tiefe	117 mm
Gewicht	Ca. 260 g

3.7.2 Versorgung

Tabelle 9: Technische Daten – Versorgung

Anschlussart	M12-Steckverbinder, A-kodiert, 4-polig *
Strombelastbarkeit der Versorgungsanschlüsse	Maximal 8 A (U_{LS} : 4 A, U_A : 4 A)
Versorgungsspannung Logik- und Sensorspannung U_{LS} Aktorspannung U_A	DC 24 V (-25 % ... +30 %) DC 24 V (-25 % ... +30 %)
Versorgungsstrom Logik- und Sensorstrom I_{LS} Aktorstrom I_A	Typisch 75 mA + Sensorik (max. 400 mA) Typisch 25 mA + Aktorik 2,4 A (4*600 mA) Hinweis: Beachten Sie den maximalen Summenstrom von ≤ 4 A
Schutzfunktion	Verpolungsschutz für $U_{LS} + U_A$ Kurzschlusschutz der Sensor-/ Aktorversorgung

* Derating beachten!

3.7.3 Kommunikation

Tabelle 10: Technische Daten – Kommunikation

S-BUS-Anschluss	Geschirmter M12-Steckverbinder, B-kodiert, 5-polig
-----------------	---

3.7.4 Serielle Schnittstellen

Tabelle 11: Technische Daten – Serielle Schnittstellen

Anzahl der Schnittstellen	2
Anschlussart	M12-Steckverbinder, A-kodiert, 5-polig, geschirmt
Übertragungskanäle	1 RxD/1 TxD (Voll-/Halbduplex)
Leitungslänge, max.	15 m (RS-232) bzw. 1000 m (RS-422/-485)
Baudrate	300 – 115200 Bd
Pufferspeicher, In/Out	4096 Byte/4096 Byte

3.7.5 Digitaleingänge

Tabelle 12: Technische Daten – Digitaleingänge

Anzahl der Eingänge	4
Anschlussart	M12-Steckverbinder, A-kodiert, 5-polig, geschirmt
Anschlussstechnik	2- oder 3-Leiter
Falscher Anschluss der Eingänge	Keine Auswirkung
Eingangsfiler	Hardware: $\leq 110 \mu\text{s}$ Software: parametrierbar
Eingangskennlinie	Typ 2, nach IEC 61131-2
Signalspannung (0)	DC -3 V ... +5 V
Signalspannung (1)	DC +11 V ... U_A
Eingangsbeschaltung	P-schaltend
Eingangsspannung	24 V DC (-3 V DC $< U_{IN} < +30$ V DC) Speisung aus U_A dringend empfohlen, Rückspeisung für Spannungen $> U_A$
Eingangsstrom	Typ. 7,3 mA
Anschluss von 2-Leiter BEROs	Maximal 1,5 mA zulässiger Ruhestrom
Leitungslänge, ungeschirmt	≤ 30 m

3.7.6 Eingangskennlinie

Tabelle 13: Technische Daten – Eingangskennlinie

Eingangsspannung	Typischer Eingangsstrom
$-3 \text{ V} < U_A < 0 \text{ V}$	0 mA
5 V	2,3 mA ... 2,5 mA
11 V	6,4 mA ... 6,7 mA
$24 \text{ V} < U_A < 31,2 \text{ V}$	7,3 mA ... 7,5 mA

3.7.7 Digitalausgänge

Tabelle 14: Technische Daten – Digitalausgänge

Anzahl der Ausgänge	4
Anschlussart	M12-Steckverbinder, A-kodiert, 5-polig, geschirmt
Anschlussstechnik	2- oder 3-Leiter
Ausgangsspannung	$\leq U_A$
Ausgangsstrom (kanalweise)	0,5 A (max. 0,6 A), kurzschluss-/überlastfest (thermische Abschaltung)
Spannungsabfall gegen U_A bei 500 mA	Maximal 0,2 V DC
Ausgangsstrom (Modul)	Maximal 2 A
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand	Typ. 5 μ A
Ausgangsbeschaltung	P-schaltend

3.7.8 Angaben für Aktorauswahl

Tabelle 15: Technische Daten – Aktorauswahl

Verzögerungszeit HW von 0 nach 1 (0 – 90 %) von 1 nach 0 (0 – 90 %)	Typisch 90 μ s (ohmsche Last) Typisch 310 μ s (ohmsche Last)
Anstiegs-/Abfallzeit von 0 nach 1 von 1 nach 0	Typisch 60 μ s (ohmsche Last) Typisch 45 μ s (ohmsche Last)
Leitungslänge, ungeschirmt	≤ 30 m
Festigkeit gegen Rückspeisung	$\leq 1,0$ A (Fehlerfall: 1 Kanal)
Lastart	Induktive, ohmsche Lasten und Lampen
Schaltfrequenz	Induktive Last ca. 20 Hz Ohmsche Last ca. 500 Hz Lampenlast ca. 500 Hz
Parallelschalten von 2 Ausgängen	Zur Leistungserhöhung Zur redundanten Ansteuerung einer Last
Art der Schutzbeschaltung	Externer Schutz (z. B. Freilaufdioden)
Ausgangswiderstand	$< 0,4 \Omega$

3.7.9 Einfluss von Betriebszuständen

Tabelle 16: Technische Daten – Betriebszustände

CPU-Stopp der SPS	Entsprechend Ersatzwertstrategie
Unterbrechung des Feldbus	Entsprechend Ersatzwertstrategie
Unterbrechung des S-Bus	0-V-Status
Versorgungsspannung unter Nennspannungstoleranz	0-V-Status
Unterbrechung der Versorgungsspannung	0-V-Status
Arbeitsweise des Ausgangs	Nichtspeichernd
Verhalten bei Überlast	Automatischer Neustart

3.7.10 Parametrierbare Funktionen der seriellen Schnittstellen

Tabelle 17: Technische Daten – parametrierbare Funktionen der seriellen Schnittstellen

Betriebsart (kanalweise)	RS-232, RS-422/-485 (Halb-/Voll duplex)
Baudrate (kanalweise)	300 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200
Datenbits (kanalweise)	7 / 8
Parität	Keine / Even / Odd
Stopp-Bits	1 / 2
Flusskontrolle	Keine / Xon+Xoff / RTS+CTS

3.7.11 Parametrierbare Funktionen der Digitalein-/ausgänge

Tabelle 18: Technische Daten – parametrierbare Funktionen der Digitalein-/ausgänge

Betriebsart (modulweise)	DO / DI / DIO
Eingangsfiler (kanalweise)	0,1 / 0,5 / 3 / 15 / 20 ms / Filter Aus
Invertierung (kanalweise)	Ein / Aus
Ersatzwertstrategie (kanalweise)	Ersatzwert schalten / Letzten Wert halten
Ersatzwert (kanalweise)	0 / 1
Handbetrieb (kanalweise)	Ein / Aus
Handbetriebswert (kanalweise)	0 / 1
Online-Simulation (kanalweise)	Sperren / Freigeben; Simulationswert: 0 / 1
Online-Simulation (kanal-/ modulweise)	Diagnose

3.7.12 Diagnose

Tabelle 19: Technische Daten – Diagnose

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

3.7.13 Prozessabbild

Tabelle 20: Technische Daten – Prozessabbild

Prozessdatenbreite (Schnittstellen)	10 Byte (Daten In/Out + Status)
Prozessdatenbreite (DIO)	1 Byte Daten In/Out + 1 Byte Status

3.7.14 Anzeigeelemente

Tabelle 21: Technische Daten – Anzeigeelemente

SB: S-BUS-Status	LED (grün/rot/orange)
F: Fehlerstatus	LED (rot)
Ch1.1/Ch2.1: Sendestatus	LED (gelb)
Ch1.2/Ch2.2: Empfangsstatus	LED (gelb/ rot)
0 ... 3: Signalstatus der Ein- und Ausgänge	LED (gelb)
0 ... 3 : Diagnose der Ausgänge	LED (rot)
U_{LS} + U_A : Versorgungsstatus	LED (grün)
Anzeigen	Nichtspeichernd


3.7.15 Potentialtrennung

Tabelle 22: Technische Daten – Potentialtrennung

Kanal – Kanal	Nein
U_{LS} , U_A , S-BUS	Jeweils 500 V DC

3.8 Zulassungen

Folgende Zulassungen wurden für das Modul 767-5203 erteilt:

 Konformitätskennzeichnung

 cUL_{us} UL508

Folgende Ex-Zulassungen wurden für das Modul 767-5203 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

3.9 Normen und Richtlinien

Das Modul 767-5203 erfüllt folgende Normen und Richtlinien:

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

4 Montieren

Sie können das Modul 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 Sensor- bzw. Aktorkabel dienen.

4.1 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 Moduls darf 4 mm nicht überschreiten. Andernfalls kann ein vollständiger Kontakt zur Funktionserde (FE)-Buchse des Moduls nicht gewährleistet werden. Dadurch kann es zu Einschränkungen bei der Schirmung kommen.
- Überbrücken Sie mit dem Modul keine Zwischenräume, um es vor evtl. auftretenden Zugkräften zu schützen.
- Schrauben Sie das Modul nur auf planen Auflageflächen fest, um es 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 Moduls zu vermeiden, montieren Sie es nicht in Scherbereichen von beweglichen Anlagenteilen.
- Sorgen Sie für einen ausreichenden Potentialausgleich in Ihrer Anlage.
- Nutzen Sie alle Befestigungslöcher, um das Modul 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 Modul und möglicher Quelle der Stoßbelastung ein Prallschutz errichtet werden.

4.2 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 das Modul und ggf. für die ungelochten Tragschienen vorzubohren.
- M4-Gewindeschneider (Fertigschneider oder Gewindebohrersatz)

Nachfolgend gelistetes WAGO-Zubehör benötigen Sie zur Montage. Die dazugehörigen Bestellnummern sind auch in den Feldbushandbüchern der Serie 767, im Kapitel „Zubehör“, aufgeführt. Wählen Sie das Handbuch zu dem von Ihnen verwendeten Feldbus.

- Tragschienenadapter einschließlich Befestigungsschrauben und gelochte oder ungelochte Tragschienen (TS 35 x 7,5 oder TS 35 x 15) nach EN 60715, die auch bei WAGO erhältlich sind.

oder

- Profiladapter einschließlich Befestigungsschrauben
- Distanzstück (optional)

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

Bohrmaße

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

4.3 Direktmontage an Ihrer Anlage

Montieren Sie das Modul ohne Verwendung von WAGO-Zubehör direkt auf einer ebenen Fläche Ihrer Anlage. Gehen Sie zur Direktmontage des Moduls folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie das Modul montieren wollen.
2. Markieren Sie die Bohrlöcher. Nutzen Sie dazu die Bohrschablone, die auf der Verpackung aufgedruckt ist. Alternativ halten Sie das Modul an eine gewünschte Position und markieren Sie die Bohrlöcher. Achten Sie darauf, dass um die Geräte 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 das Modul mit den M4x12-Schrauben über die zwei Befestigungslöcher.

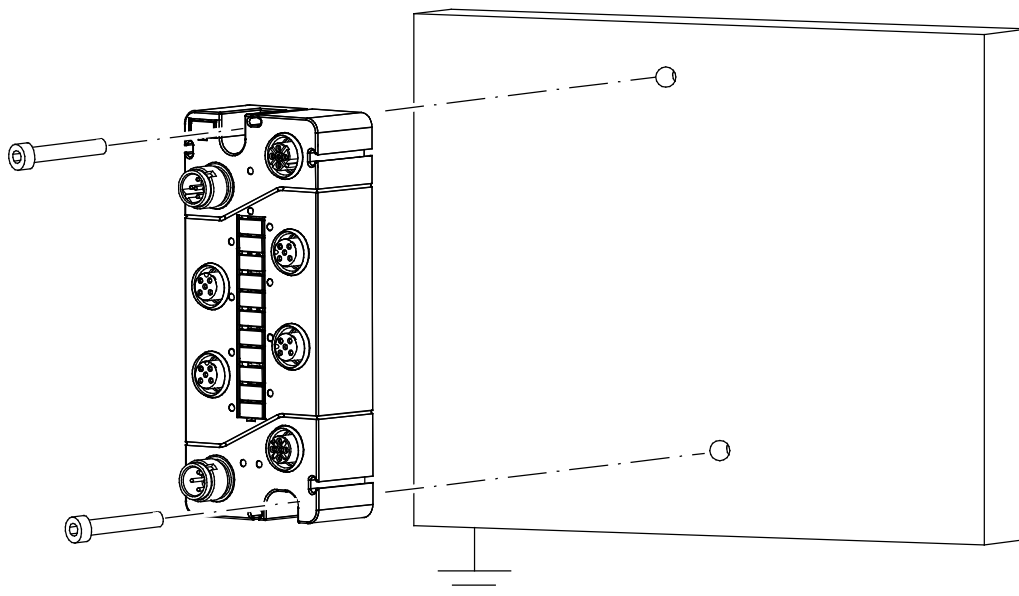


Abbildung 8: Montage des Moduls am geerdeten Rahmen Ihrer Anlage oder an einem anderen Erdungspunkt

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

4.4.1 Befestigung des Tragschienenadapters am Modul

Damit Sie das Modul auf Tragschienen montieren können, benötigen Sie einen Tragschienenadapter.

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

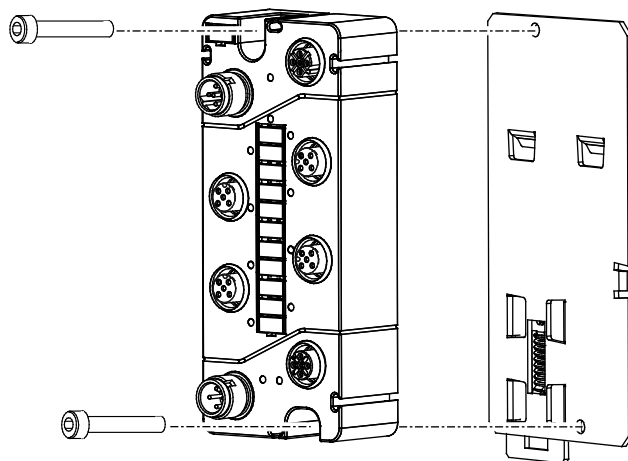


Abbildung 9: Befestigung auf dem Tragschienenadapter

4.4.2 Befestigen des Moduls mit Tragschienenadapter auf einer Tragschiene

Um die Abbildung übersichtlich zu halten, ist der Tragschienenadapter in der unteren Abbildung ohne das Modul dargestellt.

Zum Montieren des Moduls 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 das Modul montieren wollen.
2. Setzen Sie das Modul mit den zwei Rasten (50) auf die Tragschienenkante (51).
3. Drücken Sie die Unterseite gegen die untere Tragschienenkante, bis die Klinke (52) 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.

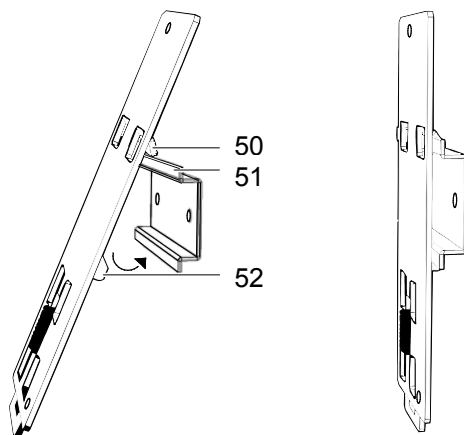


Abbildung 10: Montieren des Tragschienenadapters (exemplarisch)

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

4.5.1 Befestigung des Profiladapters am Modul

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

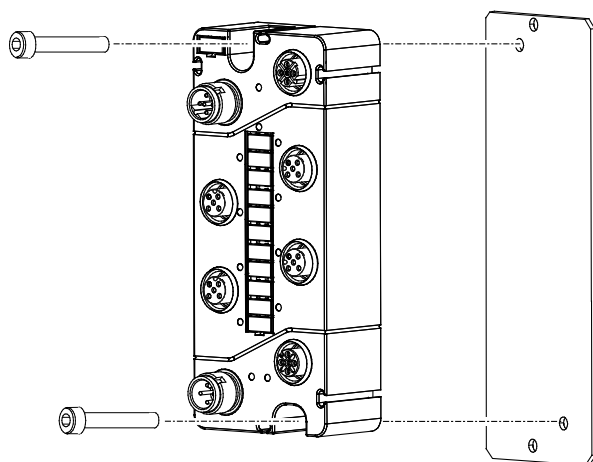


Abbildung 11: Befestigung auf dem Profiladapter

4.5.2 Befestigung des Moduls mit Profiladapter an einer Profilschiene

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

4.6 Beschriften und Austausch der Beschriftungsfelder

Das Modulbeschriftungsschild (10) und der Beschriftungsstreifen (12) sind ab Werk eingesetzt. Zum Beschriften des Beschriftungsstreifens entfernen Sie die Schutzabdeckung. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

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

Wenn Sie das Modulbeschriftungsschild (10) austauschen müssen, dann gehen Sie analog zu der zuvor beschriebenen Schrittfolge vor. Neue Modulbeschriftungsschilder erhalten Sie bei WAGO.

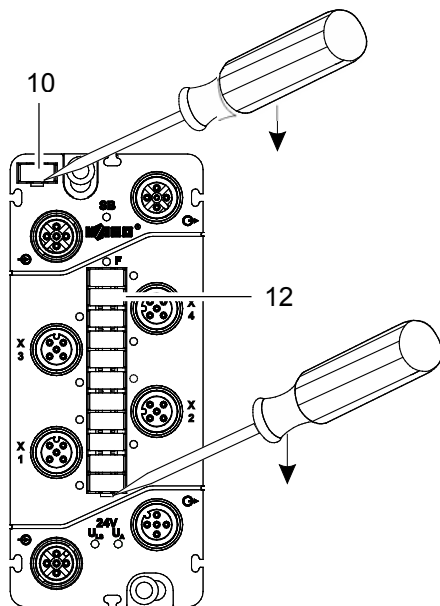


Abbildung 12: Austauschen der Beschriftungsfelder

4.7 Montage des Distanzstücks bei dichter Anordnung

Durch Verwendung der Distanzstücke erreichen Sie einen ausreichenden Montageabstand bei dichter Direktmontage der Geräte 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 das Modul 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 Moduls schieben. Zum Verbinden beider Komponenten stecken Sie aus diesem Grund das Modul auf das Distanzstück oder schieben Sie das Distanzstück von unten in das Modul.
3. Befestigen Sie die verbundenen Komponenten auf einer planen Fläche, indem Sie das Modul mit zwei M4-Schrauben über die Befestigungslöcher am geerdeten Rahmen Ihrer Anlage oder an einem anderen Erdungspunkt befestigen.

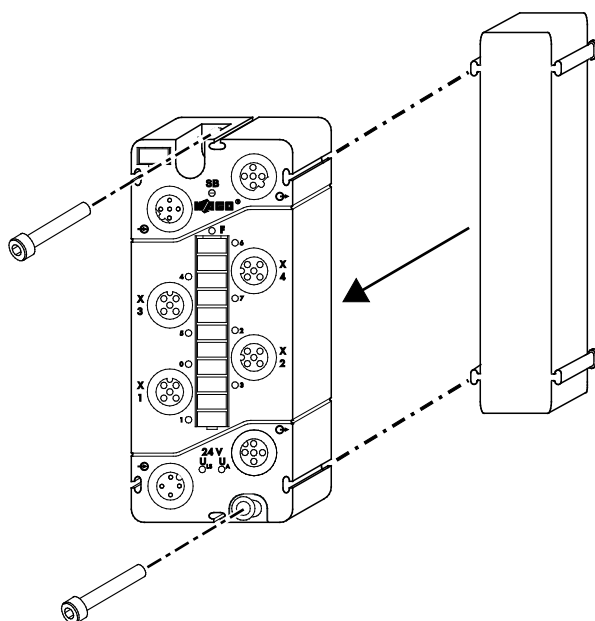


Abbildung 13: Anbringen eines Distanzstücks an einem Modul

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.

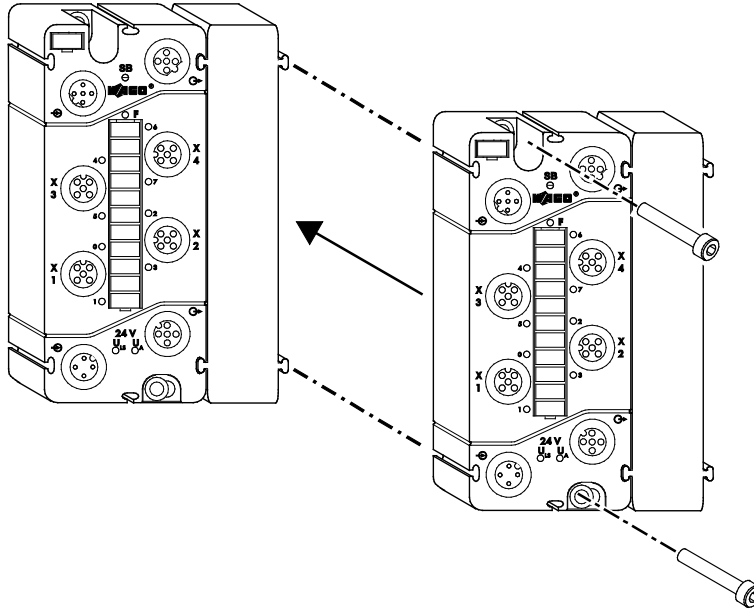


Abbildung 14: Anbringen eines weiteren Moduls mittels Distanzstücks

5 Anschluss der Daten- und Versorgungskabel

5.1 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!

- Benutzen Sie für die Weiterleitung der Versorgungsspannung und für den S-BUS ausschließlich die vorkonfektionierten WAGO-Systemkabel. Nur damit werden die angegebenen Kennwerte der technischen Daten erreicht.

- Verwenden Sie unter keinen Umständen Stichleitungen, da andernfalls verstärkte Leitungsreflexionen und Signalverzerrungen auftreten. Dadurch verschlechtern sich deutlich die Übertragungseigenschaften.
- Achten Sie auf die exakte Positionierung (Kodierung) zwischen Stecker und Buchse.
- 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.
- Achten Sie auf die korrekte Auslegung des Potentialausgleichs.

5.2 Benötigtes Zubehör

Nachfolgend gelistetes WAGO-Zubehör benötigen Sie zum Anschluss der Daten- und Versorgungskabel. Die dazugehörigen Bestellnummern sind auch in den Feldbushandbüchern der Serie 767, im Kapitel „Zubehör“, aufgeführt. Wählen Sie das Handbuch zu dem von Ihnen verwendeten Feldbus der Serie 767.

- S-BUS-Abschluss M12 in der Schutzklasse IP 67
- beidseitig vorkonfektionierte S-BUS- und Versorgungskabel, IP 67
- Drehmomentschlüssel
- Schutzkappen

5.3 S-BUS anschließen

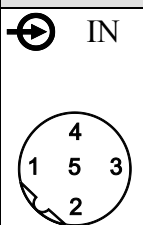
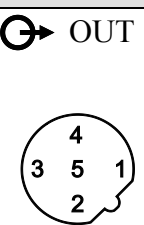
Der S-BUS dient zur Kommunikation zwischen einem Feldbuskoppler und den daran angeschlossenen Geräten.

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 der S-BUS-Anschlüsse:

Tabelle 23: S-BUS: Anschlussbelegung

Anschluss		Kontakt	Beschreibung	
			IN	OUT
		1	RD+	TD+
		2	RD-	TD-
		3	TD-	RD-
		4	TD+	RD+
		5	GND	
Anschlussgewinde		Schirm		

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

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie das Modul montiert haben.
2. Verbinden Sie das S-BUS-Kabel (S1) mit den Anschlüssen OUT \odot (3) des Feldbuskopplers und IN \oplus (1) des Moduls.
Haben Sie z. B. zwei 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 Modul an und drehen Sie diesen fest.

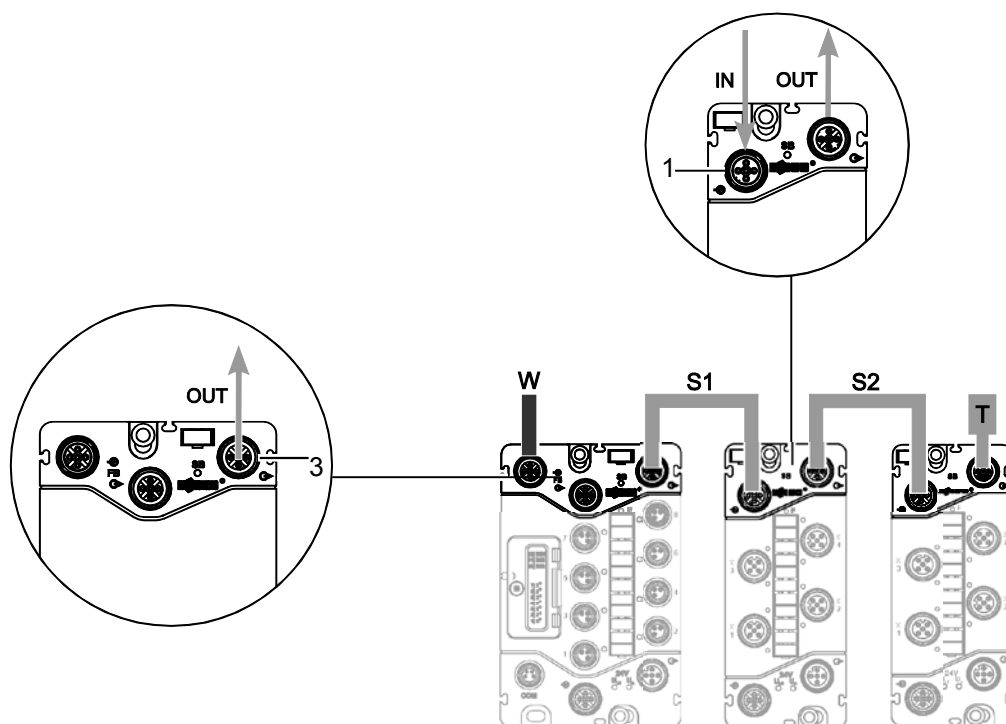


Abbildung 15: S-BUS an Feldbuskoppler und Modulen angeschlossen

5.4 Versorgungskabel anschließen

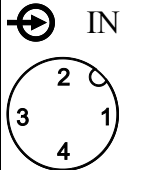
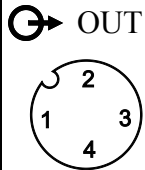
Das Versorgungskabel dient zur Versorgung des Moduls.

Voraussetzung:

Sie haben die beidseitig vorkonfektionierten Versorgungskabel von WAGO bereitliegen (K1 und K2 in der Abbildung auf der nächsten Seite).

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zu der Belegung der Versorgungsanschlüsse:

Tabelle 24: Versorgungsanschluss: Anschlussbelegung

Anschluss		Kontakt	Beschreibung
 IN	 OUT	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 finden Sie im dazugehörigen Datenblatt, das unter www.wago.com erhältlich ist.

Zum Anschluss des Versorgungskabels an den Feldbuskoppler und an die Module gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie das Modul montiert haben.
2. Verbinden Sie das Kabel für die Weiterleitung der Versorgungsspannung (K1) mit den Anschlüssen **OUT** (9) des Feldbuskopplers und **IN** (5) des Moduls.
Haben Sie z. B. zwei 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.
3. Drehen Sie anschließend die Stecker und Buchsen mittels der Rändelschrauben fest.
4. Schrauben Sie auf alle unbenutzten Anschlüsse eine Schutzkappe, um die Schutzart IP 67 einzuhalten.

Informationen zum Anschluss des Kabels für die Versorgungsspannung (K0) an den Eingang **IN** (6) eines Feldbuskopplers erhalten Sie in den entsprechenden Handbüchern.

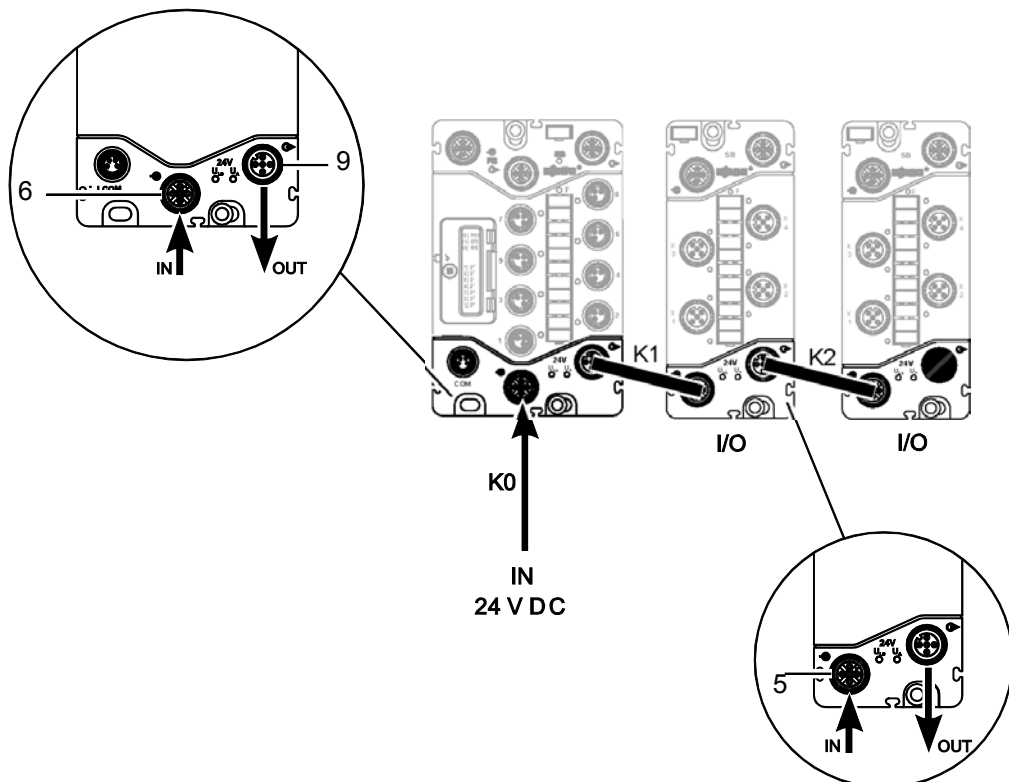


Abbildung 16: Versorgungskabel an Feldbuskoppler und Modulen angeschlossen

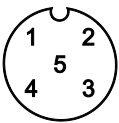
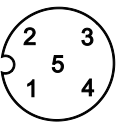
5.5 Schnittstellenkabel anschließen

Die Schnittstellenkabel dienen dem Anschluss von externen Geräten mit einer seriellen Schnittstelle.

Bei Verwendung von nicht vorkonfektionierten Kabeln ist darauf zu achten, dass an diesen ein M12-Stecker in der Schutzart IP67 anzuschließen ist.

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zur Belegung der Anschlüsse:

Tabelle 25: Serielle Schnittstellen: Anschlussbelegung

Anschluss		Anschlussbelegung		
IN/OUT	IN/OUT	Pin	RS-232	RS-485/RS-422
 X3	 X4	1	RTS	TX+ / Y
		2	TxD	TX- / Z
		3	CTS	RX+ / A
		4	RxD	RX- / B
		5	GND	GND
		Gehäuse	Schirm	Schirm

Um die externen Geräte an die seriellen Schnittstellen (X3 bzw. X4) anzuschließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie das Modul montiert haben.
2. Stecken Sie den Stecker des Anschlusskabels auf die Buchse einer seriellen Schnittstelle (3) des Moduls und drehen Sie diesen mittels der Rändelschraube fest.
3. Schrauben Sie auf alle unbenutzten Anschlüsse eine Schutzkappe, um die Schutzart IP67 einzuhalten.

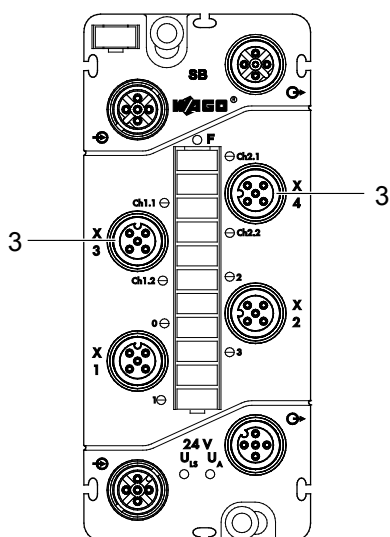


Abbildung 17: Anschlüsse Schnittstellen (exemplarisch)

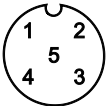
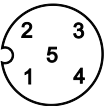
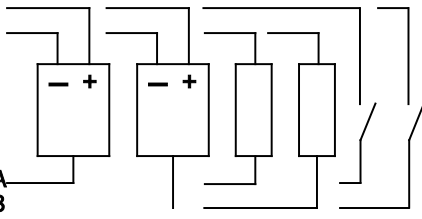
5.6 Sensor-/Aktorkabel anschließen

Die Sensor-/Aktorkabel dienen zur Versorgung angeschlossener Sensoren und Aktoren.

Bei Verwendung von nicht vorkonfektionierten Kabeln ist darauf zu achten, dass an diesen ein M12-Stecker in der Schutzart IP67 anzuschließen ist.

Die nachfolgende Tabelle gibt Ihnen Auskunft zur Belegung der Sensor-/Aktoranschlüsse:

Tabelle 26: Digitalein- und -ausgänge: Anschlussbelegung

Anschluss		Anschlussbild
IN/OUT  X1	IN/OUT  X2	<p>1: 24 V 3: 0 V U_A</p> <p>5: n.c.</p> <p>4: In-/Output A 2: In-/Output B</p> <p>Housing: Shield</p> 

ACHTUNG



Höchste Strombelastbarkeit der Versorgungskontakte ist 4 A!

Beachten Sie, dass die Aktoren aus der Versorgungslinie U_A gespeist werden. Die Aktorstromaufnahme muss bei der Ermittlung des aktuellen Strombedarfs für die U_A -Versorgungslinie berücksichtigt werden.

ACHTUNG



Ein-/Ausgänge nur begrenzt rückspeisefest!

Beachten Sie den maximal erlaubten Rückspeisestrom von 1 A je Ein-/Ausgangspin. Es wird dringend empfohlen, Eingangssignale aus U_A zu speisen.

Um die Sensoren/Aktoren an die Digitalein- und -ausgänge anzuschließen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie das Modul montiert haben.
2. Stecken Sie den Stecker des Sensor- bzw. Aktorkabels auf die Buchse eines Digitalein- und -ausgangs (4) des Moduls und drehen Sie diesen mittels der Rändelschraube fest.
3. Schrauben Sie auf alle unbenutzten Anschlüsse eine Schutzkappe, um die Schutzart IP67 einzuhalten.

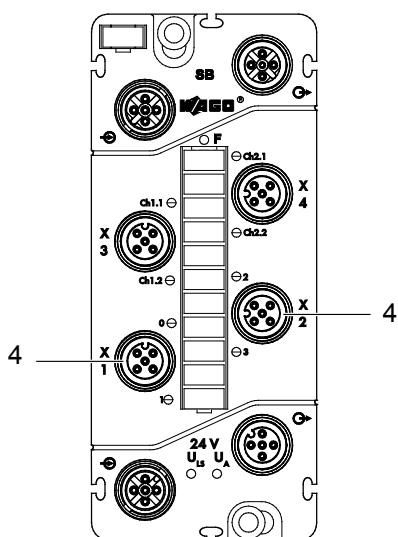


Abbildung 18: Anschlüsse Sensoren/Aktoren (exemplarisch)

6 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 des 767-Knotens, ob Sie

- einen Feldbuskoppler der Serie 767 und das Modul 767-5203 ordnungsgemäß montiert haben (Siehe dazu die Handbücher der Feldbuskoppler Serie 767),
- den Feldbus, S-BUS, S-BUS-Abschluss, die Versorgungsleitungen und die Sensor- bzw. Aktorleitungen an den vorgesehenen Anschlüssen fest verschraubt haben (siehe Kapitel „Anschluss der Daten- und Versorgungskabel“),
- einen angemessenen Potentialausgleich an Ihrer Anlage durchgeführt haben
- und die Schirmung ordnungsgemäß durchgeführt haben.

7 Parametrieren

Alle hier aufgeführten Parameter lassen sich mittels des WAGOframe (oder einer anderen FDT/DTM-Rahmenapplikation) für das Modul einstellen.

Verwenden Sie einen Feldbus zur Parametrierung, sind abhängig vom Feldbustyp nur bestimmte Parameter konfigurierbar.

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.

Für die Parametrierung des Moduls wird ein passender DTM zur Verfügung gestellt. Über diesen DTM parametrieren Sie das Modul online oder offline. Der Offline-Modus ermöglicht die Parametrierung eines noch nicht vorhandenen Moduls. Hierbei speichern Sie die Parameter zunächst in einem Projekt ab und übertragen diese später in das Modul.

Im Online-Modus besteht eine direkte Verbindung zwischen Anzeige und angeschlossenem Modul. Befindet dieses sich im Online-Modus, wird dessen Name im Netzwerkfenster **fett** und *kursiv* dargestellt.

Information



Detaillierte Informationen

Detaillierte Informationen zum Umgang mit dem WAGOframe erhalten Sie in den Handbüchern der Feldbuskoppler.




In den folgenden Kapiteln erhalten Sie Informationen zu den Parametern und zu ihren Beschreibungen.

Zum Öffnen der Parametrieroberfläche (DTM) des Moduls klicken Sie mit einem Doppelklick auf das Modul in der „Netzwerkansicht“ des WAGOframe. Sie können die Parametrieroberfläche auch öffnen, indem Sie mit der rechten Maustaste im Kontextmenü den Eintrag **Offline Parametrierung** oder **Online Parametrierung** auswählen.

Sind mehrere DTM offen, wählen Sie einen über die entsprechenden Karteireiter aus.

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

Tabelle 27: 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, dass auch das Projekt anschließend noch gespeichert werden muss (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 des Navigationsbereichs (Parameterübersicht).
	Anzeige des Produktdatenblatts. Dazu müssen Sie einen PDF-Reader auf Ihrem PC installiert haben.
	Öffnet die DTM-Online-Hilfe.

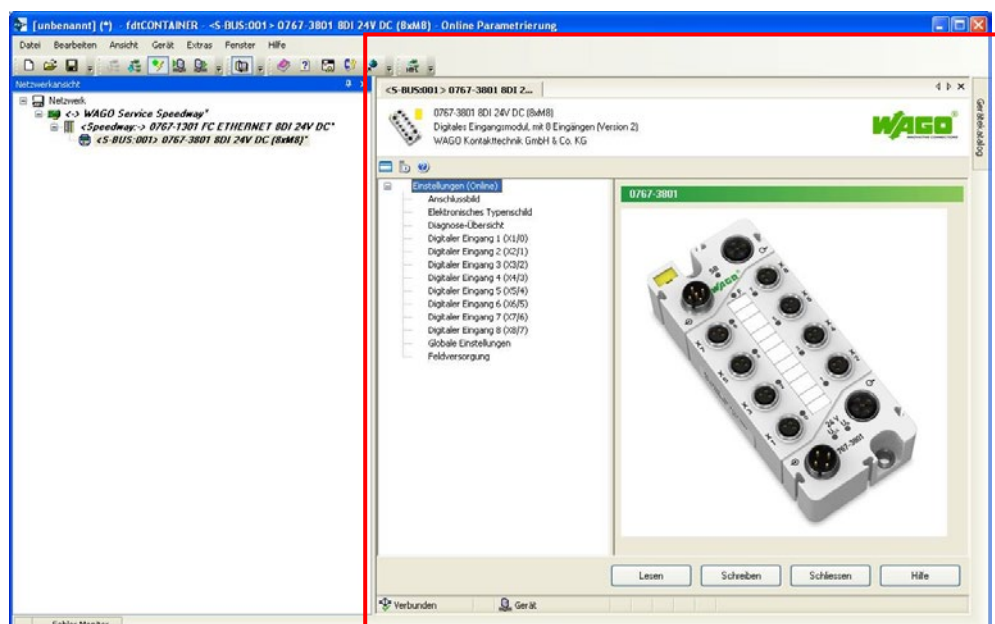


Abbildung 19: Beispiel eines geöffneten DTM mit den verfügbaren Parametern

7.1 Elektronisches Typenschild

Tabelle 28: Informationen über das Modul

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: Firmware-Loader-Freigabeindex
Firmware-Version	Allgemeine Modulinformationen
Bestellnummer	
Beschreibung	
Seriennummer	
Herstellungsdatum	
Bezeichnung	Elektronisches Beschriftungsfeld (max. 40 Zeichen)

7.2 Diagnoseübersicht

Hier werden die aktuell anstehenden Diagnosen angezeigt, die am Modul 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 (Kapitel „Diagnose“ > „LED-Signalisierung“). Die Diagnoseübersicht steht nur im Online-Modus zur Verfügung.

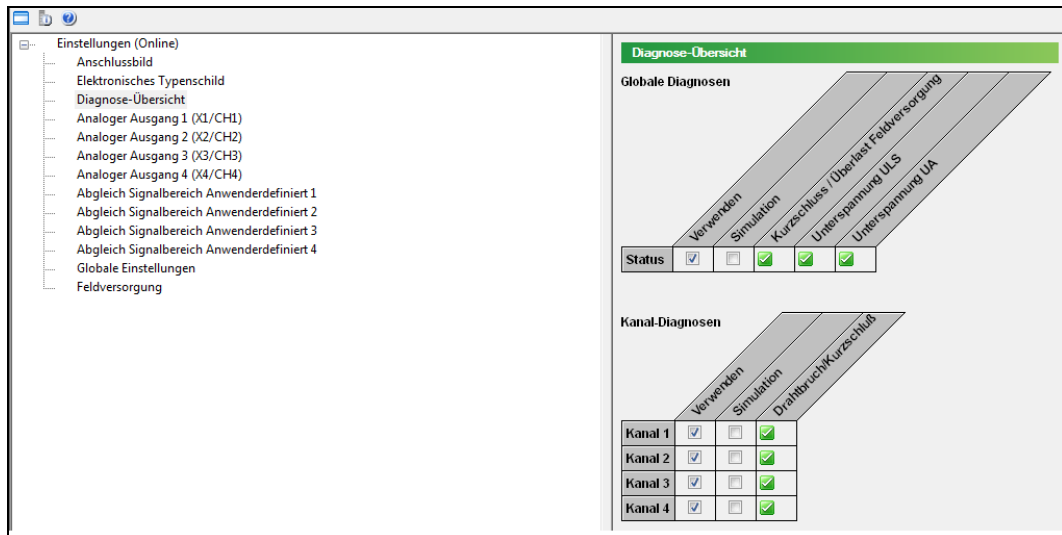


Abbildung 20: Beispiel der Diagnoseübersicht eines Moduls (Angaben können vom tatsächlichen Modul abweichen)

Tabelle 29: Diagnoseeinstellung

Parameter	Beschreibung
Verwenden	Bei deaktiviertem Kontrollfeld unterdrücken Sie gezielt die Auswertung und Übermittlung einzelner Diagnosen. Die Deaktivierung hat keine Auswirkung auf die Größe des Prozessabbilds. Selbst wenn eine Diagnose aufgetreten ist, wird dann an die übergeordnete Steuerung der Diagnosewert „0“ (kein Fehler) übertragen.
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 das Modul zu übertragen.
Status	Anzeige, ob eine Diagnose vorliegt: Kreuz: Es liegt eine Diagnosemeldung vor. Haken: Es liegt keine Diagnosemeldung vor.

Tabelle 30: Informationen über vorliegende Moduldiagnose



Globale Diagnosen	
Diagnose	Beschreibung
Unterspannung U_{LS}	<p>WARNUNG! Deaktivierung der Ausgänge  Bei einer Unterspannung von U_A und/oder U_{LS} werden die Ausgänge des Moduls deaktiviert. Maschinenkomponenten können in einen gefährlichen Zustand versetzt sowie Personal und Maschine gefährdet werden.</p> <hr/> <p>Tritt eine Unterspannung der Logik- und Sensorversorgung (U_{LS}) von < 18 V am Modul auf, werden die Ausgänge deaktiviert und eine entsprechende Diagnose an den Feldbuskoppler gesendet. Die seriellen Schnittstellen werden deaktiviert. Die F-LED des Moduls leuchtet.</p>
Unterspannung U_A	<p>WARNUNG! Deaktivierung der Ausgänge  Bei einer Unterspannung von U_A und/oder U_{LS} werden die Ausgänge des Moduls deaktiviert. Maschinenkomponenten können in einen gefährlichen Zustand versetzt sowie Personal und Maschine gefährdet werden.</p> <hr/> <p>Tritt eine Unterspannung der Aktorversorgung (U_A) von < 18 V am Modul auf, werden die Ausgänge deaktiviert und eine entsprechende Diagnose an den Feldbuskoppler gesendet. Die seriellen Schnittstellen werden deaktiviert. Die F-LED des Moduls leuchtet.</p>
Kurzschluss/Überlast Geberversorgung	Das Modul hat einen Kurzschluss oder eine Überlast der Geberversorgung festgestellt (nur bei eingeschalteter Feldversorgung möglich).

Tabelle 31: Informationen über eine vorliegende Kanaldiagnose

Kanaldiagnosen	
Diagnose	Beschreibung
Übertemperatur	Das Modul hat am entsprechenden Kanal eine Übertemperatur festgestellt (nur bei eingeschaltetem Aktorausgang aktiv).

Hinweis**Unterbrechung des S-BUS**

Bei einer Unterbrechung des S-BUS wird das Modul automatisch in den STOP-Zustand versetzt. Die Ausgänge des Moduls werden deaktiviert.

7.3 Parameter der Ein- und Ausgänge

Auswahl des Anschlussmodus

Hierüber legen Sie fest, in welcher Betriebsart der Kanal betrieben werden soll. Jeder Kanal kann einzeln als Digitalein- oder Digitalausgang parametriert werden.

Tabelle 32: Übersicht Anschlussmodus

Parameter	Beschreibung
Anschlussmodus	Digitaler Ausgang Betrieb des entsprechenden Kanal als Digitalausgang.
	Digitaler Eingang Betrieb des entsprechenden Kanals als Digitaleingang.

7.3.1 Anschlussmodus „Digitaler Ausgang“

Tabelle 33: Übersicht der einstellbaren Parameter für die Digitalausgänge

Parameter	Beschreibung
Anschlussmodus	Anzeige der Betriebsart
Bezeichnung	Elektronisches Beschriftungsfeld (max. 40 Zeichen).
Ausgangswert	In diesem Feld wird der Zustand des Ausgangs angezeigt.
Prozessabbildwert	In diesem Feld wird der Wert des Ausgangsprozessabbilds für diesen Ausgang angezeigt. Bei eingeschalteter Handbedienung wird das Feld zu einem Kontrollfeld. Aktivieren Sie das Kontrollfeld, um unabhängig von der Steuerung am Ausgang den Zustand „1“ auszugeben.
Signalinvertierung	Hier können Sie den aktuellen Prozesswert als invertierten Ausgangswert ausgeben. Kontrollfeld deaktiviert*: Ausgangssignal wird wie Prozessabbild angezeigt ausgegeben Kontrollfeld aktiviert: Ausgangssignal wird invertiert, wie im Prozessabbild angezeigt, ausgegeben
Ersatzwertstrategie	Diese dient dazu, z. B. bei einer Feldbus-Unterbrechung, den Ersatzwert oder den letzten Ausgangswert auszugeben. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten: - Ersatzwert schalten* - Letzten Wert halten**
Ersatzwert	Hier geben Sie den Prozesswert ein, der im Fehlerfall ausgegeben wird. Im Fehlerfall (z. B. Feldbusunterbrechung) wird dieser Wert bei der Ersatzwertstrategie „Ersatzwert schalten“ angewendet. Kontrollfeld deaktiviert: 0* Kontrollfeld aktiviert: 1
Handbedienung	Aktivieren Sie dieses Kontrollfeld, um den Ausgangswert unabhängig von der Steuerung vorzugeben. Bei eingeschalteter Handbedienung wird das Anzeigefeld für den Prozessabbildwert zu einem Kontrollfeld für den Handbedienwert.
Simulation Diagnose	Aktivieren Sie dieses Kontrollfeld, um die Diagnosesimulation einzuschalten. Bei eingeschalteter Simulation werden die Anzeigefelder für die Diagnosen zu Kontrollfelder.

Tabelle 33: Übersicht der einstellbaren Parameter für die Digitalausgänge

Parameter	Beschreibung
Neustartmodus Aktor	<p>Hier stellen Sie das Neustartverhalten eines aktivierten Ausgangs ein, wenn dieser aufgrund der Diagnose „Übertemperatur“ deaktiviert wurde. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verzögert* Nach Ablauf der eingestellten Zeit („Neustartverzögerung Aktor“) wird der Ausgang automatisch wieder eingeschaltet. - Diagnosequittierung Der Ausgang wird erst nach Quittierung der Diagnosemeldung eingeschaltet. Quittieren Sie die Diagnosemeldung durch die übergeordnete Steuerung bzw. SPS. Welcher Feldbuskoppler diese Funktionalität unterstützt, entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Koppler-Handbuch. <p>Hinweis zur Diagnosequittierung: Bei Verwendung von Feldbuskopplern, welche die Diagnosequittierung nicht unterstützen, bleiben abgeschaltete Ausgänge evtl. ausgeschaltet.</p>
Neustartverzögerung Aktor	<p>Zeit in 100ms-Schritten, nach der ein abgeschalteter Ausgang im Fehlerfall automatisch wieder eingeschaltet wird.</p> <p>Dazu müssen Sie unter „Neustartmodus Aktor“ das Kontrollfeld deaktivieren (0). <i>Voreinstellung: 10 * 100 ms = 1000 ms</i></p> <p>Hinweis: Wenn Sie die Zeit des Parameters „Neustartverzögerung Aktor“ auf 0 ms einstellen, erscheint bei einem Kurzschluss oder einer Überlast aufgrund des eingestellten schnellen Neustart-Intervalls die I/O-LED gelb anstatt rot (siehe dazu Kapitel „Diagnose“).</p>
Übertemperatur	<p>Bei aktiviertem Kontrollfeld liegt am entsprechenden Kanal eine Übertemperatur vor (nur bei eingeschaltetem Aktorausgang aktiv).</p>

* Auslieferungszustand

** Der letzte Wert ist der Wert, welcher vor dem Auftreten der entsprechenden Störung an dem Kontakt ausgegeben wird. Dies kann z. B. ein Prozesswert oder ein „Handbedienungswert“ sein.

7.3.2 Anschlussmodus „Digitaler Eingang“

Tabelle 34: Übersicht der einstellbaren Parameter für die Digitaleingänge

Parameter	Beschreibung
Anschlussmodus	Anzeige der Betriebsart
Bezeichnung	Elektronisches Beschriftungsfeld (max. 40 Zeichen).
Eingangswert	In diesem Feld wird der Zustand des Eingangs angezeigt. Bei eingeschalteter Simulation wird das Feld zu einem Kontrollfeld. Aktivieren Sie das Kontrollfeld, um unabhängig vom Eingang im Prozessabbild den Zustand „1“ zu simulieren.
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
Ersatzwertstrategie	Diese dient dazu, z. B. bei einer Unterspannung U_A , den Ersatzwert oder den letzten Eingangswert zu übertragen. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten: - Ersatzwert schalten* - Letzten Wert halten**
Ersatzwert	Hier geben Sie den Prozesswert ein, der im Fehlerfall übertragen wird. Im Fehlerfall (z. B. Unterspannung U_A) wird dieser Wert bei der Ersatzwertstrategie „Ersatzwert schalten“ angewendet. Kontrollfeld deaktiviert: 0* Kontrollfeld aktiviert: 1
Simulation Eingangswert	Aktivieren Sie dieses Kontrollfeld, um die Simulation des Eingangs einzuschalten. Das Anzeigefeld für den Eingangswert wird dann zu einem Kontrollfeld für den Simulationswert.

* Auslieferungszustand

** Der letzte Wert ist der Wert, welcher vor dem Auftreten der entsprechenden Störung an dem Kontakt eingelesen wird. Dies kann z. B. ein Eingangswert oder ein „Simulationswert“ sein

7.4 Parameter der seriellen Schnittstellen

Tabelle 35: Parameter der seriellen Schnittstellen

Parameter	Beschreibung
Simulation	Markieren Sie dieses Kontrollfeld, um die Simulation der Schnittstelle einzuschalten. Bei eingeschalteter Simulation werden die Anzeigefelder für den Status CTS-Flusskontrolle, TX-Puffer voll und RX-Puffer voll in Kontrollfelder für den jeweiligen Simulationswert umgeschaltet. Weiterhin wird auf der Seite Eingangspuffer, serielle Schnittstelle ein Eingabefeld für zu simulierenden Eingangsdaten angezeigt. <i>Voreinstellung: deaktiviert</i>
Handbedienung	Markieren Sie dieses Kontrollfeld, um den Ausgangsdaten unabhängig von der Steuerung vorzugeben. Bei eingeschalteter Handbedienung wird das Anzeigefeld für Status RTS-Flusskontrolle in ein Kontrollfeld für den Handbedienwert umgeschaltet. Weiterhin wird auf der Seite Ausgangspuffer, serielle Schnittstelle ein Eingabefeld für zu sendenden Ausgangsdaten angezeigt. <i>Voreinstellung: deaktiviert</i>
Bezeichnung	Geben Sie hier eine Bezeichnung für den Anschluss ein. Es sind maximal 40 Zeichen möglich.
Betriebsart	Wählen Sie in diesem Feld die Betriebsart aus. Sie können folgende Einstellungen wählen. ** - RS-232 - RS-422/-485 Halbduplex* - RS-422/-485 Vollduplex
Baudrate	Wählen Sie in diesem Feld die Baudrate aus. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten: - 300 - 1200 - 2400 - 4800 - 9600* - 19200 - 38400 - 57600 - 115200
Datenbits	Wählen Sie in diesem Feld die Anzahl der Datenbits aus. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten***: - 7 Datenbits - 8 Datenbits*
Parität	Wählen Sie in diesem Feld die Paritätseinstellung. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten****: - keine* - ungerade - gerade
Stopp-Bits	Wählen Sie in diesem Feld die Anzahl der Stopp-Bits aus. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten: - 1 Stopp-Bit* - 2 Stopp-Bits

Tabelle 35: Parameter der seriellen Schnittstellen	
Parameter	Beschreibung
Flusskontrolle	<p>Wählen Sie in diesem Feld die Art der Flusskontrolle aus. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten*****:</p> <ul style="list-style-type: none"> - keine* - XOn/XOff - RTS/CTS
Status CTS-Flusskontrolle	<p>In diesem Feld wird der CTS-Zustand von einem angeschlossenen Gerät angezeigt. Das Feld ist aktiv, wenn das externe Gerät die CTS-Leitung aktiviert hat oder bei Flusskontrolle XOn/XOff das Zeichen XOff gesendet hat.</p> <p>Das Feld ist inaktiv bei nicht aktivierter CTS-Leitung, oder wenn das externe Gerät durch XOn den Datenverkehr nach einer vorhergehenden Sperrung durch XOff wieder freigegeben hat.</p> <p>Ist die Simulation aktiviert, wird das Feld in ein Kontrollfeld umgewandelt. Es können dann unabhängig vom Schnittstellenzustand beliebige Zustände simuliert werden.</p>
Status RTS-Flusskontrolle	<p>In diesem Feld wird der RTS-Zustand der Schnittstelle angezeigt. Das Feld ist aktiv, wenn die RTS-Leitung aktiviert wurde oder bei Auswahl von Flusskontrolle XOn/XOff das XOff-Zeichen gesendet wurde.</p> <p>Das Feld ist inaktiv bei nicht aktivierter RTS-Leitung oder wenn durch Senden eines XOn-Zeichens nach einer vorherigen Sperrung des Datenverkehrs durch XOff der Datenverkehr wieder freigegeben wurde.</p> <p>Bei Aktivierung der Handbedienung wird das Feld in ein Kontrollfeld umgewandelt. Es kann dann unabhängig von der Steuerung der Zustand der RTS-Leitung kontrolliert werden.</p> <p>Ist die Schnittstelle auf XOn/XOff eingestellt, bewirkt ein Aktivieren des Feldes das einmalige Senden des XOff-Zeichens. Ein Inaktivieren des Feldes bewirkt ein einmaliges Senden des XOff-Zeichens.</p>
TX-Puffer voll	<p>In diesem Feld wird der Zustand des Sendepuffers angezeigt. Ist das Feld markiert, ist der Sendepuffer voll, und es können keine weiteren Daten zum Modul geschickt werden, bis über die serielle Schnittstelle Daten abgefließen sind.</p> <p>Bei eingeschalteter Simulation wird dieses Feld in ein Kontrollfeld umgeschaltet, um beliebige Zustände simulieren zu können.</p>
RX-Puffer voll	<p>In diesem Feld wird der Zustand des Empfangspuffers angezeigt. Ist das Feld markiert, ist der Empfangspuffer voll, und es können keine weiteren Daten vom Modul empfangen werden, bis über den Feldbus Daten abgefließen sind.</p> <p>Bei eingeschalteter Simulation wird dieses Feld in ein Kontrollfeld umgeschaltet, um beliebige Zustände simulieren zu können.</p>

* Auslieferungszustand

** Die Auswahl RS-422/RS-485 ist nicht möglich, wenn unter Flusskontrolle RTS/CTS gewählt wurde.

*** Die Auswahl von 7 Datenbits ist nur möglich, wenn gerade oder ungerade Parität ausgewählt ist.

**** Die Auswahl von ‚keine‘ ist nur möglich, wenn zuvor die Einstellung 8 Datenbits gewählt wurde.

***** Die Auswahl RTS/CTS ist nur möglich, wenn die Betriebsart der Schnittstelle auf R-S232 eingestellt ist

7.4.1 Eingangspuffer, serielle Schnittstelle

Tabelle 36: Eingangspuffer, serielle Schnittstelle

Parameter	Beschreibung
Darstellungsmodus	Wählen Sie in diesem Feld die Anzeigart für die Daten aus. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten: - ASCII* - Hexadezimal
Daten	In diesem Feld werden die zuletzt empfangenen Daten angezeigt. Die Anzeige ist dabei beschränkt auf maximal 119 Zeichen.
Eingabe in ASCII	Dieses Feld wird sichtbar, wenn Sie auf der Einstellungsseite für die serielle Schnittstelle die Simulation ausgewählt haben, und der Darstellungsmodus auf ASCII eingestellt ist. Sie können in dieses Feld maximal 119 Zeichen eingeben, die dann unabhängig von einem angeschlossenen Gerät an die Steuerung übertragen werden. Werden mehr als die zulässige Anzahl an Zeichen eingegeben, erscheint ein rotes Ausrufezeichen neben dem Eingabefeld.
Eingabe in Hexadezimal	Dieses Feld wird sichtbar, wenn Sie auf der Einstellungsseite für die serielle Schnittstelle die Simulation ausgewählt haben, und der Darstellungsmodus auf Hexadezimal eingestellt ist. Sie können in dieses Feld maximal 119 Zeichen eingeben, die dann unabhängig von einem angeschlossenen Gerät an die Steuerung übertragen werden. Werden mehr als die zulässige Anzahl an Zeichen eingegeben, erscheint ein rotes Ausrufezeichen neben dem Eingabefeld. In diesem Modus müssen die einzelnen Zeichen durch ein Semikolon getrennt werden. Zahlen ohne ein vorangestelltes ‚0x‘ werden als Dezimalzeichen interpretiert und automatisch in Hexadezimal-Darstellung konvertiert.

7.4.2 Ausgangspuffer, serielle Schnittstelle

Tabelle 37: Ausgangspuffer, serielle Schnittstelle

Parameter	Beschreibung
Darstellungsmodus	Wählen Sie in diesem Feld die Anzeigeart für die Daten aus. Sie haben folgende Auswahlmöglichkeiten: - ASCII* - Hexadezimal
Daten	In diesem Feld werden die zuletzt von der Steuerung gesendeten Daten angezeigt, die über die Schnittstelle ausgegeben werden sollen. Die Anzeige ist dabei beschränkt auf maximal 119 Zeichen.
Eingabe in ASCII	Dieses Feld wird sichtbar, wenn Sie auf der Einstellungsseite für die serielle Schnittstelle die Handbedienung ausgewählt haben, und der Darstellungsmodus auf ASCII eingestellt ist. Sie können in dieses Feld maximal 119 Zeichen eingeben, die dann unabhängig von der Steuerung an ein angeschlossenes Gerät übertragen werden. Werden mehr als die zulässige Anzahl an Zeichen eingegeben, erscheint ein rotes Ausrufezeichen neben dem Eingabefeld.
Eingabe in Hexadezimal	Dieses Feld wird sichtbar, wenn Sie auf der Einstellungsseite für die serielle Schnittstelle die Handbedienung ausgewählt haben, und der Darstellungsmodus auf Hexadezimal eingestellt ist. Sie können in dieses Feld maximal 119 Zeichen eingeben, die dann unabhängig von der Steuerung an ein angeschlossenes Gerät übertragen werden. Werden mehr als die zulässige Anzahl an Zeichen eingegeben, erscheint ein rotes Ausrufezeichen neben dem Eingabefeld. In diesem Modus müssen die einzelnen Zeichen durch ein Semikolon getrennt werden. Zahlen ohne ein vorangestelltes ‚0x‘ werden als Dezimalzeichen interpretiert und automatisch in Hexadezimal-Darstellung konvertiert.

7.5 Globale Einstellungen

Tabelle 38: Übersicht der Parameter für das gesamte Modul

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	

7.6 Parameter der Feldversorgung

Tabelle 39: Parameter der Feldversorgung

Parameter	Beschreibung
Feldversorgung aktivieren	Hier schalten Sie die Feldversorgung (24 V DC) 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/einer Überlast wird hier die entsprechende Diagnose angezeigt. Haben Sie „Simulation Diagnose“ aktiviert, dann können Sie durch Auswählen des entsprechenden Parameters den dazugehörigen Fehler simulieren.

7.7 Automatische Speicherung von Systemparametern

Einige Feldbuskoppler stellen die Funktion „System Parameter Handling“ zur Verfügung. Diese dient der Feststellung von Änderungen an der Konfiguration des 767-Knotens und der automatischen Parametrierung der Module. Wenn Sie ein Modul aufgrund eines Defektes austauschen müssen, brauchen Sie das neue Modul nicht noch einmal zu parametrieren. Die gespeicherten Parameter werden automatisch in das ausgetauschte Modul übertragen. Detaillierte Informationen dazu erhalten Sie in den Handbüchern der Feldbuskoppler im Kapitel „Parametrieren mittels FDT/DTM“.

7.8 Aktualisierung der Firmware

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

8 Prozessabbild

Die in den folgenden Kapiteln aufgeführten Prozessabbilder des I/O-Moduls beschreiben die Datenlage auf dem S-BUS (Systembus). Die Umsetzung dieser S-BUS-Prozessabbilder auf die jeweiligen Feldbus-Prozessabbilder erhalten Sie in den Handbüchern der Feldbuskoppler.

Das Prozessabbild ist unterteilt in zwei Bereiche: in einen Bereich für Ausgangsdaten und einen für Eingangsdaten. Es kann Prozessdaten mit oder ohne Diagnoseinformationen enthalten, abhängig davon, ob Sie die Übertragung der synchronen Diagnoseinformationen aktiviert haben.

Hinweis



Synchrone Diagnoseinformationen

Synchrone Diagnoseinformationen kennzeichnen die zyklische Übertragung der Diagnoseinformationen im Prozessabbild. Diese ist im Auslieferungszustand des I/O-Moduls deaktiviert.

Die synchrone Diagnose ist nur mit einem Feldbuskoppler möglich, der diese Funktion unterstützt (z. B. 767-1101). Detaillierte Informationen zur Aktivierung der Übertragung von Diagnoseinformationen erhalten Sie im Handbuch des verwendeten Feldbuskopplers im Kapitel über die Gerätebeschreibungsdatei.

Zusätzlich können Sie die synchronen Diagnoseinformationen bei Feldbuskopplern, die diese Funktion unterstützen, auch im entsprechenden DTM einer FDT/DTM-Rahmenapplikation (z. B. WAGOframe) einschalten. Siehe dazu Kapitel „Parametrieren mittels FDT/DTM“ > „Diagnoseeinstellung“ in den Handbüchern der Feldbuskoppler.

Hinweis



Moduldiagnosen aktivieren

Sie können die einzelnen Moduldiagnosen aktivieren oder unterdrücken. Siehe dazu Kapitel „Diagnose“ > „Diagnoseübersicht“.

Hinweis



Diagnose „Übertemperatur“

Die Diagnose „Übertemperatur“ ist nur bei eingeschaltetem Aktorausgang aktiv (siehe auch Kapitel „Diagnose“ > „Diagnoseübersicht“).

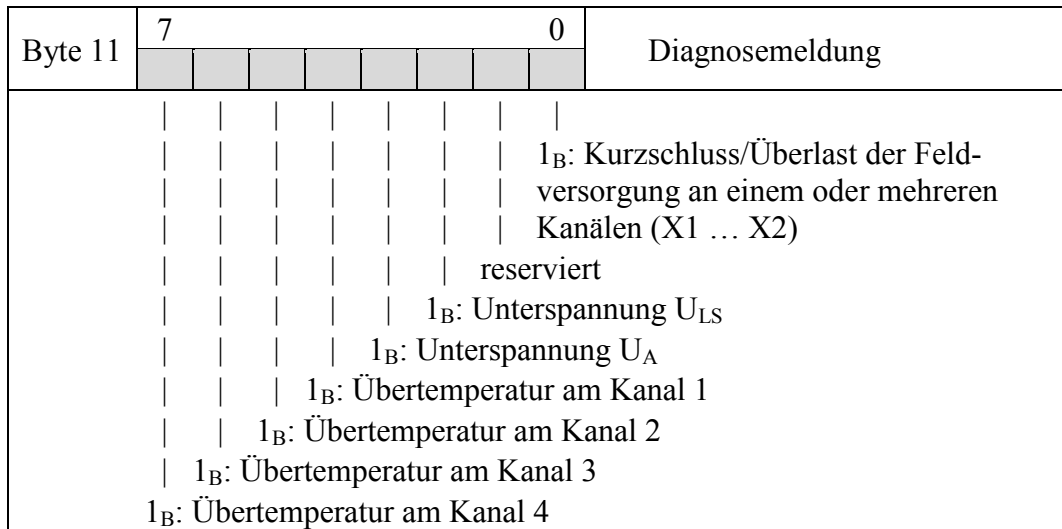
8.1 Eingangsdaten

Das Abbild für die Prozessdaten, die vom I/O-Modul an den Feldbuskoppler gesendet werden, hat eine Größe von 11 Byte. Wenn Sie für das I/O-Modul synchrone Diagnosedaten parametrieren, vergrößert sich das Prozessabbild auf 12 Byte.

Der Aufbau der Bytes ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

Tabelle 40: Eingangsdaten im Prozessabbild

Byte 0	7	0	Flusskontrolle, serielle Schnittstelle 1
			1 _B : CTS an Schnittstelle 1 1 _B : Sendepuffer voll Schnittstelle 1 1 _B : Empfangspuffer voll Schnittstelle 1 1 _B : Bestätigung Pufferreset Schnittstelle 1 1 _B : Sendepuffer leer Schnittstelle 1 reserviert
Byte 1	7	0	Flusskontrolle, serielle Schnittstelle 2
			1 _B : CTS an Schnittstelle 2 1 _B : Sendepuffer voll Schnittstelle 2 1 _B : Empfangspuffer voll Schnittstelle 2 1 _B : Bestätigung Pufferreset Schnittstelle 2 1 _B : Sendepuffer leer Schnittstelle 2 reserviert
Byte 2	7	0	Daten der seriellen Schnittstellen 1 und 2 (MBX-2-Protokoll)
			⋮
Byte 9	63	56	Daten der seriellen Schnittstellen 1 und 2 (MBX-2-Protokoll)
Byte 10	7	0	Digitaleingänge (Prozessdaten)

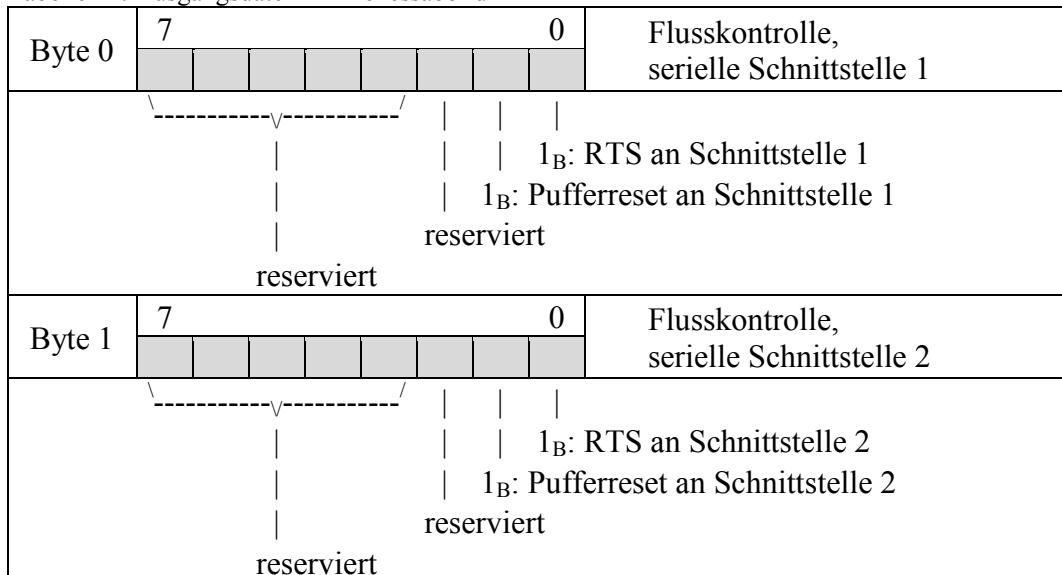


8.2 Ausgangsdaten

Das Abbild für die Prozessdaten, die vom Feldbuskoppler an das I/O-Modul gesendet werden, hat eine Größe von 11 Byte. Wenn Sie für das I/O-Modul eine synchrone Diagnosebestätigung parametrieren, vergrößert sich das Prozessabbild auf 12 Byte.

Der Aufbau der Bytes ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt:

Tabelle 41: Ausgangsdaten im Prozessabbild



Byte 2	7	0	Daten der seriellen Schnittstellen 1 und 2 (MBX-2-Protokoll)
⋮			
Byte 9	63	56	Daten der seriellen Schnittstellen 1 und 2 (MBX-2-Protokoll)
Byte 10	7	0	Digitalausgänge (Prozessdaten)
Byte 11	7	0	Diagnosebestätigung
			1 _B : Kurzschluss/Überlast der Feldversorgung an einem oder mehreren Kanälen (X1 ... X2) bestätigt reserviert 1 _B : Unterspannung U _{LS} bestätigt 1 _B : Unterspannung U _A bestätigt 1 _B : Übertemperatur am Kanal 1 bestätigt 1 _B : Übertemperatur am Kanal 2 bestätigt 1 _B : Übertemperatur am Kanal 3 bestätigt 1 _B : Übertemperatur am Kanal 4 bestätigt

9 Serielle Schnittstellen

Das Modul verfügt über zwei serielle Schnittstellen, die über eine einheitliche Programmierschnittstelle angesprochen werden. Es stehen Funktionsbausteine für CODESYS V3 und Simatic Step 7 zur Verfügung, um die Ansteuerung zu vereinfachen.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit vollständig programmgesteuert auf die seriellen Schnittstellen zuzugreifen.

9.1 Funktionsbaustein CODESYS V3

Der Funktionsbaustein mit Beschreibung wird mit aktuellen Versionen von CODESYS V3 installiert. Sie finden beides auch im Downloadbereich der WAGO-Seite im Internet:

<http://www.wago.com>

9.2 Funktionsbaustein Simatic S7

Um eine aktuelle Version dieses Funktionsbausteins zu erhalten, wenden Sie sich bitte an den WAGO-Support.

9.3 Programmatischer Datentransfer

Die Daten der seriellen Schnittstelle werden über das so genannte MBX2-Protokoll (Mailbox 2) transportiert. Eine Beschreibung des Protokolls finden Sie im Anhang.

Hinweis



Protokoll-ID

Die zu verwendende Protokoll-ID ist 0x00.

Die Kommunikation mit dem Modul ist nachrichtenbasiert, d.h. ein Satz Ausgabedaten wird als Block an die Mailbox übergeben und dann zum Modul transportiert. Empfangsdaten kommen ebenso blockweise auf der Steuerung an.

Die Blockgröße ist nur begrenzt durch die konfigurierte Mailboxgröße (siehe Dokumentation). Es wird jedoch empfohlen die Nachrichten auf eine Länge von 120 Bytes zu begrenzen. Das Modul selber sendet stets Nachrichten mit einer Maximalgröße von 120 Bytes zur Steuerung.

Wie im Kapitel „Prozessabbild“ zu sehen, gibt es im Prozessabbild einen Bereich von 8 Bytes, der für die Übertragung von seriellen Daten zur Verfügung steht. Die Mailbox sorgt dafür, dass Nachrichten, d.h. Blöcke von Bytes, welche größer als dieser Bereich sind, automatisch aufgeteilt und am Endpunkt wieder zusammengesetzt werden.

Die Auswahl der Schnittstelle geschieht, indem den zu sendenden Daten ein Schnittstellenauswahlbyte voran gestellt wird.

Tabelle 42: Auswahlbyte für die Schnittstelle

Auswahlbyte	Schnittstelle
0x00	1
0x01	2

Ein Beispiel finden Sie im nachfolgenden Kapitel.

Hinweis**Reset löscht Sende- und Empfangspuffer!**

Wird ein Reset oder eine Neuinitialisierung der Mailbox durchgeführt (siehe Mailboxdokumentation), werden auch die Sende- und Empfangspuffer des Moduls gelöscht.

9.3.1 Beispiel für die Aufbereitung einer Nachricht

In diesem Beispiel wird ein Satz Daten an die Schnittstelle 1 geschickt.

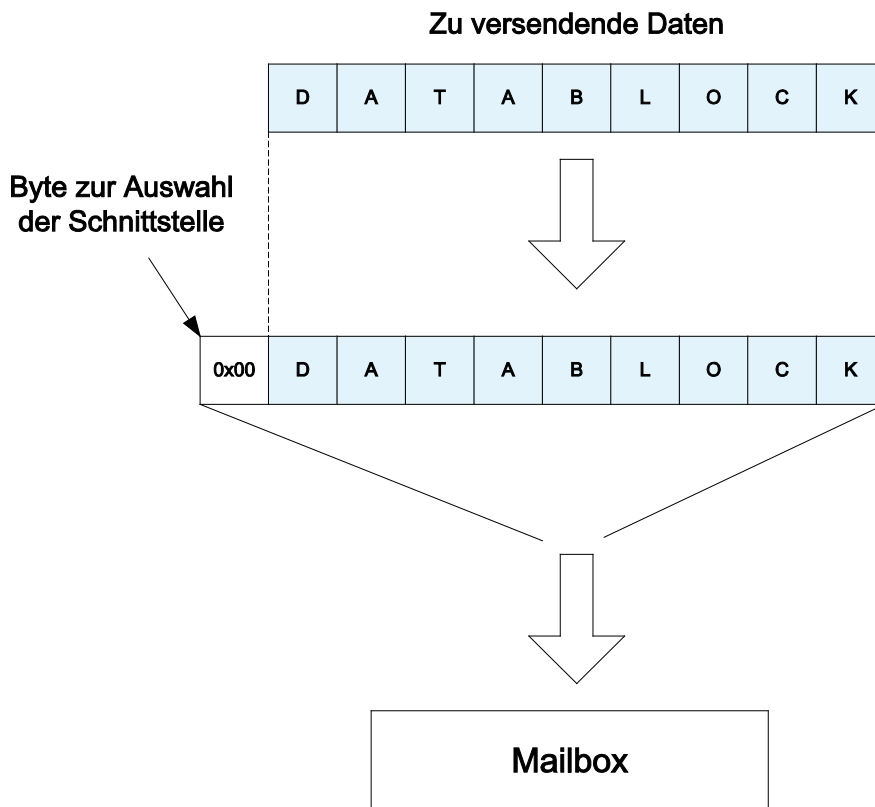


Abbildung 21: Beispiel für die Aufbereitung einer Nachricht

9.3.2 Flusskontrolle

Bei Konfiguration als RS-232-Schnittstelle besteht die Möglichkeit der Hardwareflusskontrolle über RTS/CTS. Alternativ kann eine Flusskontrolle über XOn/XOff aktiviert werden. Sobald die Flusskontrolle ausgewählt wurde, übernimmt das Modul selbsttätig die Erzeugung der erforderlichen Signale auf der Schnittstelle.

Der Zustand der CTS-Leitung wird im Statusbyte (siehe Eingangsprozessabbild) für eine eventuelle Auswertung an die Steuerung übertragen. Bei Flusskontrolle über XOn/XOff wird das CTS/XOff-Bit gesetzt, sobald ein XOff-Zeichen empfangen wurde.

Über das Kontrollbyte (Siehe Ausgangsprozessabbild) kann die RTS-Leitung der Schnittstelle unabhängig von der Modulsoftware gesteuert werden. Bei Flusskontrolle über XOn/XOff bewirkt das Setzen des RTS-Bits ein Senden des XOff-Zeichens. Beim Zurücksetzen des RTS-Bits durch die Steuerung wird XOn gesendet. Es ist zu beachten, dass die Modulsoftware unabhängig von der Steuerung die RTS-Funktion kontrolliert, sobald der Füllstand der internen Puffer dies erfordert.

9.3.3 Kontrolle der internen Puffer

Im Statusbyte der jeweiligen Schnittstelle (siehe Eingangsprozessabbild) wird der Füllstand der internen Puffer angezeigt.

- Bit 1 wird gesetzt, sobald der Sendepuffer voll ist, und das Modul keine Daten von der Steuerung annehmen kann.
- Bit 2 wird gesetzt, sobald der Empfangspuffer voll ist, und das Modul keine Daten des externen Gerätes mehr entgegen nehmen kann.
- Bit 4 wird gesetzt, wenn der Sendepuffer leer ist, d.h. alle Daten wurden über die Schnittstelle ausgegeben.

Im Falle eines gefüllten Empfangspuffers generiert das Modul selbsttätig die erforderlichen Steuersignale für das extern angeschlossene Gerät, wenn eine Flusskontrolle für die Schnittstelle aktiviert wurde.

Es ist möglich, bei Bedarf die internen Puffer zu löschen. Hierzu ist folgendermaßen vorzugehen.

1. Setzen von Bit 1 (Pufferreset) im Kontrollbyte der jeweiligen Schnittstelle durch die Steuerung.
2. Das Modul reagiert nach erfolgter Pufferleerung mit dem Setzen von Bit 3 (Bestätigung Pufferreset) im Statusbyte
3. Zurücknehmen von Bit 1 (Pufferreset) im Kontrollbyte der jeweiligen Schnittstelle.
4. Das Modul nimmt das Bit 3 (Bestätigung Pufferreset) zurück.

10 Diagnose

10.1 LED-Signalisierung

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

Hinweis



Deaktivierbare Diagnosen

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

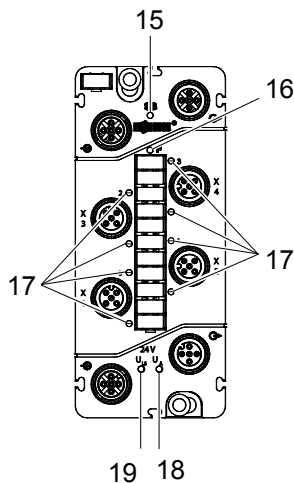


Abbildung 22: LEDs zur Anzeige von Betriebsmeldungen (exemplarisch)

Tabelle 43: Betriebsmeldungen 1

Pos.	LED	Farbe/Status	Ursache	Abhilfe/Information
15	SB	Aus	Unterspannung; U_{LS} nicht vorhanden.	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung.
		Rot blinkend, 4 Hz	S-BUS-Fehler am Modul.	Kontrollieren Sie, ob das S-BUS-Kabel angeschlossen ist. Untersuchen Sie das S-BUS-Kabel auf Beschädigungen. Prüfen Sie, ob die Firmware des Feldbuskopplers mit der des Moduls kompatibel ist.
		Rot blinkend, 1 oder 2 Hz	Es wird über den Feldbuskoppler ein Reset des Moduls durchgeführt.	Bei einer Blinkfrequenz von 1 Hz kontaktieren Sie bitte den WAGO-Support.
		Grün	Der Datenaustausch wird durchgeführt; Prozessdatenwerte sind gültig. Das Modul befindet sich im RUN-Zustand.	-

Tabelle 43: Betriebsmeldungen 1

Pos.	LED	Farbe/Status	Ursache	Abhilfe/Information
15	SB	Grün und orange blinkend, 1 Hz	Auf das Modul wird der eingestellte Ersatzwert angewandt.	Kann bei fehlendem Feldbus vom Feldbuskoppler gesetzt werden. Überprüfen Sie die Feldbusverbindung sowie den Status der übergeordneten Steuerung.
		Orange blinkend, 2 Hz	Das Modul hat den S-BUS erkannt.	-
		Orange und grün blinkend, 4 Hz	Erkennung des letzten Moduls im 767-Knoten wird durchgeführt.	Überprüfen Sie den S-BUS-Abschluss bzw. die S-BUS-Verkabelung.
		Orange blinkend, 1 Hz	Das Modul wird im 767-Knoten vom Feldbuskoppler adressiert.	-
		Orange und grün blinkend, 2 Hz	Die S-BUS-Parameter werden vom Feldbuskoppler übernommen.	-
		Orange	Aktualisierung der Firmware wird durchgeführt.	Die Aktualisierung wird über den Feldbuskoppler für alle 767-Komponenten im Knoten durchgeführt.
		Orange blinkend, 4 Hz	Das Modul versucht, eine Kommunikationsverbindung mit dem Feldbuskoppler herzustellen.	Überprüfen Sie die Versorgungsspannung der vorgeschalteten 767-Komponente und/oder untersuchen Sie das S-BUS-Kabel auf Beschädigungen.
15	SB	Grün blinkend, 1 Hz	Das Modul befindet sich im HOLD-Zustand.	Wird vom Feldbuskoppler initiiert. Im DI-Betrieb werden die letzten an den Feldbuskoppler übertragenen Eingangswerte im Prozessabbild gehalten. Im DO-Betrieb werden die letzten ausgegebenen Werte gehalten.
		Grün blinkend, 2 Hz	Das Modul befindet sich im STOP-Zustand.	Wird vom Feldbuskoppler initiiert. Im DI-Betrieb werden die Eingangswerte im Prozessabbild auf 0 gesetzt. Im DO-Betrieb wird als Ausgangswert 0 ausgegeben.

Tabelle 44: Betriebsmeldungen 2

Pos.	LED	Farbe/Status	Ursache	Abhilfe/Information
16	F	Rot	Es ist mindestens eine globale Diagnosemeldung am Modul aufgetreten.	Überprüfen Sie die Versorgungsspannungen U_{LS} und U_A der vorgeschalteten 767-Komponenten. Siehe dazu auch das Kapitel „Parametrieren“ > „Diagnoseübersicht“
17	Ch 1.1 Ch 2.1	Aus	Keine Daten zu senden	Überprüfen Sie den Anschluss des externen Geräts und die Übereinstimmung der Übertragungsparameter.
		Gelb blinkend	Kanal sendet Daten	-
		Gelb statisch	Kanal wartet auf Empfangsbereitschaft vom Endgerät (XOn bzw. CTS)	Überprüfen Sie den Anschluss des externen Geräts und die Übereinstimmung der Übertragungsparameter.
	Ch 1.2 Ch 2.2	Aus	Kein Datenempfang	Überprüfen Sie den Anschluss des externen Geräts und die Übereinstimmung der Übertragungsparameter.
		Gelb blinkend	Kanal empfängt Daten	-
		Gelb statisch	Kanal hat XOff gemeldet bzw. CTS zurückgesetzt	Überprüfen Sie den Anschluss des externen Geräts und die Übereinstimmung der Übertragungsparameter.
		Rot	Fehlerhafte Daten empfangen oder Pufferüberlauf	Überprüfen Sie den Anschluss des externen Geräts und die Übereinstimmung der Übertragungsparameter.

Tabelle 44: Betriebsmeldungen 2

Pos.	LED	Farbe/Status	Ursache	Abhilfe/Information
17	0 ... 3	Gelb	Eingang: Signal liegt an und wird als ‚1‘ erkannt.	-
			Ausgang: Ausgangssignal ist aktiviert.	Überprüfen Sie den Aktoranschluss auf Kurzschluss/Überlast. Ein Kurzschluss oder eine Überlast kann nur bei eingeschaltetem Ausgang auftreten.
		Rot*	Fehler am Ausgang	Überprüfen Sie den Aktoranschluss auf Kurzschluss/Überlast.
		* Wenn Sie die Zeit des Parameters „Neustartverzögerung Aktor“ (Kapitel „Parametrieren“ > „Parameter der Ausgänge“) auf 0 ms einstellen, erscheint bei einem Kurzschluss oder einer Überlast aufgrund des eingestellten schnellen Neustart-Intervalls die I/O-LED gelb anstatt rot.		
18	U _A	Grün	Aktorversorgung U _A ist vorhanden.	-
		Aus	Aktorversorgung U _A ist nicht vorhanden.	Schließen Sie die Versorgungsspannung an und überprüfen Sie ggf. den Spannungspegel.
19	U _{LS}	Grün	Logik- und Sensorversorgung U _{LS} ist vorhanden.	-
		Aus	Logik- und Sensorversorgung U _{LS} ist nicht vorhanden.	Schließen Sie die Versorgungsspannung an und überprüfen Sie ggf. den Spannungspegel.

11 Service

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

11.1 Aktualisierung der Firmware

Sie können für das Modul eine Aktualisierung der Firmware vornehmen. Diese Funktion ist über den USB-Anschluss eines Feldbuskopplers durchzuführen. Nähere Informationen dazu erhalten Sie in den Handbüchern der Feldbuskoppler, Kapitel „Aktualisierung der Firmware“.

11.2 Austausch des Moduls

Zum Austauschen eines Moduls, z. B. bei einem Variantenwechsel, gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor.

11.2.1 Trennung der Verkabelung

Bevor Sie die Steckverbinder abziehen, reinigen Sie das Modul, 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 das Modul 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 Moduls von Ihrer Anlage

Zur Demontage des Moduls von Ihrer Anlage gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

1. Schalten Sie denjenigen Anlagenteil spannungsfrei, an dem Sie das Modul montiert haben.
2. Lösen Sie das Modul von Ihrer Anlage, indem Sie die M4-Schrauben herausdrehen.

11.2.3 Demontage des Moduls von der Tragschiene

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

Haben Sie das Modul auf eine Tragschiene montiert, gehen Sie zur Demontage wie nachfolgend beschrieben vor:

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

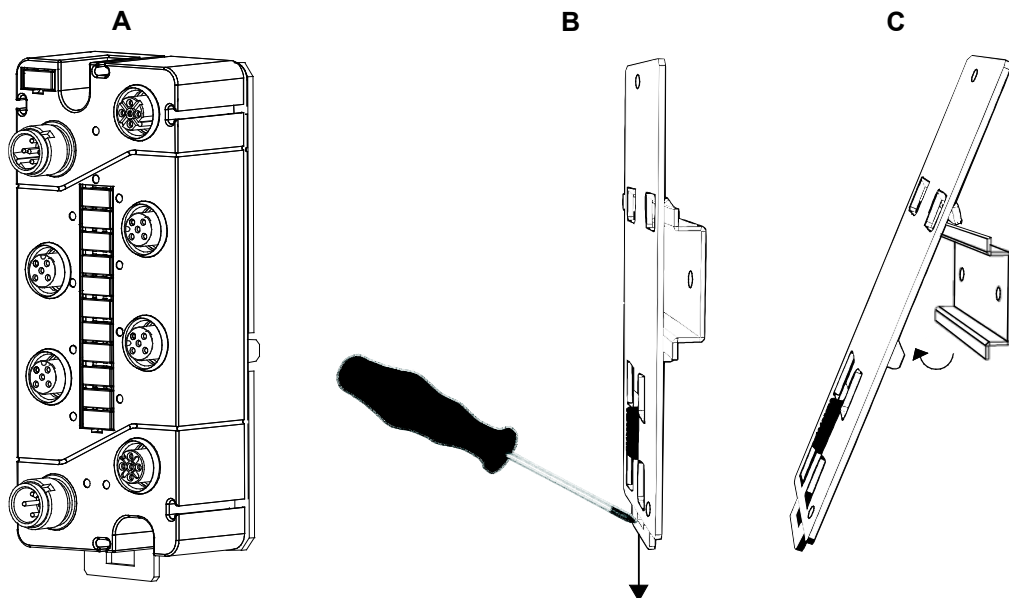


Abbildung 23: Modul mit Tragschienenadapter von der Tragschiene entfernen

11.2.4 Demontage des Moduls vom Profiladapter

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

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

11.2.5 Modul anschließen

Zum Anschließen des neuen Moduls gehen Sie wie in den Kapiteln 4 bis 6 beschrieben vor. Gegebenenfalls werden, je nach Typ des verwendeten Feldbuskopplers, die Parameter des vorherigen Moduls in das neue übertragen. Siehe dazu Kapitel „Parametrieren“ > „Automatische Speicherung von Systemparametern“.

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

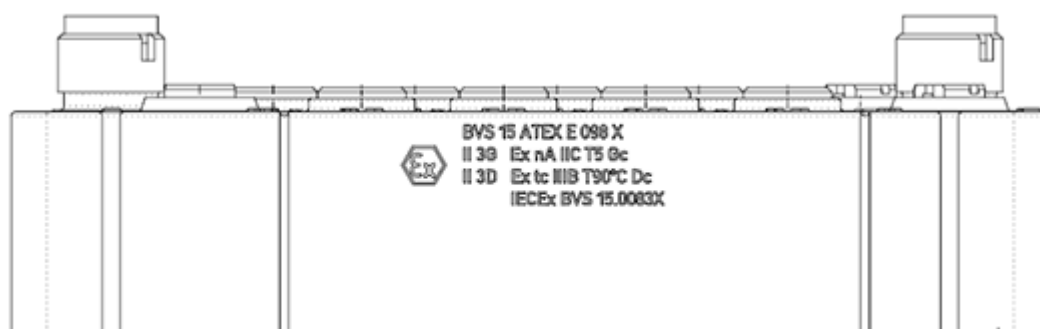


Abbildung 24: Beispiel für die seitliche Bedruckung der ATEX- und IECEx-zugelassenen Feldbuskoppler der Serie WAGO-SPEEDWAY 767

Tabelle 45: 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	Geräteklasse 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	Geräteklasse 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 Anhang

13.1 Diagnoseinformationen

Einige Feldbuskoppler geben den Fehlercode in Form eines Attributpfades (CIA) aus, über den sich die Diagnose eindeutig zuordnen lässt. Andere Feldbuskoppler (z. B. PROFINET I/O oder PROFIBUS DP) konvertieren den Attributpfad in die entsprechende feldbuspezifische Meldung.

Folgende Diagnose-Codes können vom Modul generiert werden:

Tabelle 46: Diagnosen des Moduls

Diagnosemeldung	Attributpfad			Klassifizierung
	C	I	A	
Kurzschluss/Überlast der Feldversorgung Die Funktion ist nur bei eingeschalteter Feldversorgung aktiv.	16	1	128	Diagnosealarm
Unterspannung U_{LS} (Sensorversorgung)	50	1	128	Diagnosealarm
Unterspannung U_A (Aktorversorgung)	50	1	129	Diagnosealarm

Tabelle 47: Diagnosen der einzelnen Kanäle des Moduls

Diagnosemeldung	Attributpfad			Klassifizierung
	C	I	A	
Übertemperatur Die Funktion ist nur bei eingeschaltetem Aktorausgang aktiv.	9	Kanal (1 ... 4)	130	Diagnosealarm

Mittels der Diagnoseübersicht des gleichnamigen Kapitels können Sie gezielt Diagnosen deaktivieren.

13.2 Übertragungsverfahren Mailbox 2.0

Die Mailbox 2.0 definiert einen Dienst, um Daten über einen definierten Kanal voll duplex zu transportieren.

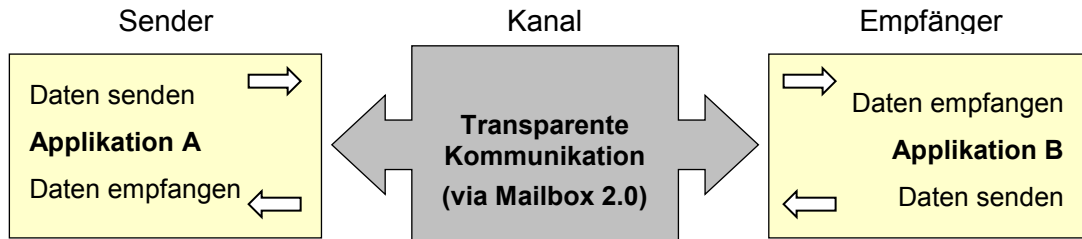


Abbildung 25: Kommunikation via Mailbox 2.0

Beispiel:

Ein Sender möchte 10 Byte (die Zeichenkette „Hallo Wago“) über einen 4 Byte breiten Kanal an einen Empfänger übertragen.

13.2.1 Nachricht

Das Mailbox-2.0-Verfahren verpackt die Daten in Nachrichten. Eine Nachricht enthält einen Header sowie Nutzdaten.

Es stehen zwei Nachrichtentypen zur Verfügung.

Nachricht mit einfachem Header:

xx	„H“	„a“	„l“	„l“	„o“	„ “	„W“	„a“	„g“	„o“
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Nachricht mit erweitertem Header:

xx	xx	xx	„H“	„a“	„l“	„l“	„o“	„ “	„W“	„a“	„g“	„o“
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Aufbau des einfachen Headers:

Tabelle 48: Aufbau des einfachen Headers

Einfacher Header							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Länge						

Datenelementlänge max. 127 Byte
0: Einfacher Header

Aufbau des erweiterten Headers:

Tabelle 49: Aufbau des erweiterten Headers

Erweiterter Header				
Bit 7	Bit 6	Bit 5 ... 0	Bit 7 ... 0	Bit 7 ... 0
1	0	Länge High	Länge Low	Protokoll-ID

Protokoll_ID 0..255
Datenelementlänge
max. 16383 Byte
10: Erweiterter Header

Eine Nachricht, die diesen Header nutzt, kann bis zu 16383 Byte Nutzdaten enthalten. Zusätzlich kann die Nachricht mit einer Protokoll-ID versehen werden. Diese Protokoll-ID erlaubt es, der Nachricht eine logische Bedeutung mitzugeben.

13.2.2 Übertragungskanal

Damit eine Nachricht über einen schmalen Kanal übertragen werden kann, ist eine Synchronisation zwischen Sender und Empfänger erforderlich. Der Übertragungskanal wird daher in einen Synchronisationsteil und in einen Datenteil unterteilt.

Für die Synchronisation wird ein so genanntes Handshake-Byte (HB) definiert.

Das Handshake-Byte belegt dabei das erste Byte des Übertragungskanals während in den verbleibenden Bytes stets ein Teil der Nachricht übermittelt wird.

HB	Teil der Nachricht
----	--------------------

Es existieren stets ein Übertragungskanal vom Sender zum Empfänger sowie ein Übertragungskanal vom Empfänger zum Sender. Diese beiden Kanäle müssen nicht gleich groß seien. Die Mindestgröße beträgt jedoch 1 Byte.

13.2.2.1 Das Handshake-Byte

Grundsätzlich wird zwischen dem Control(C)- und Toggle(T)-Mode unterschieden (Bit 7). Der Control-Mode dient dazu, die Teilnehmer aufeinander abzugleichen (zu synchronisieren). Der Toggle-Mode dient dazu, Daten auszutauschen.

Aufbau des Handshake-Bytes:

Tabelle 50: Aufbau des Handshake-Bytes

Handshake-Byte							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Status				Control			
C/T	Antwort			C/T	Kommando		
	T	0x0			T	0x0	

Die folgende Abbildung zeigt die grundlegende Nutzung des Handshake-Bytes.

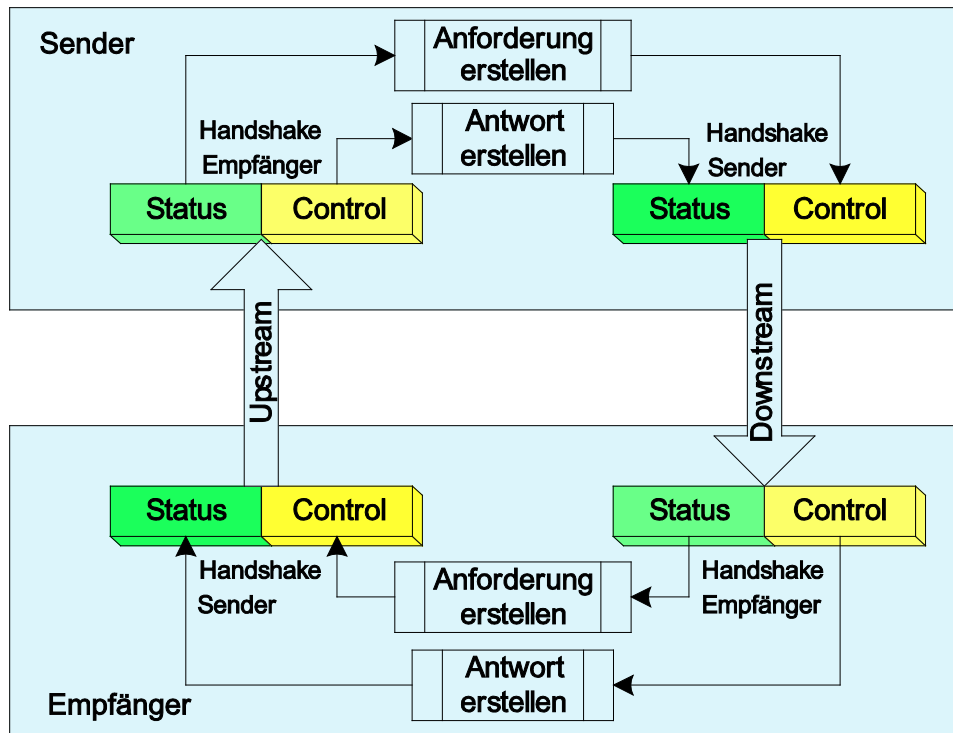


Abbildung 26: Nutzung des Handshake-Bytes

13.2.3 Kommunikationsphasen

Der Mailbox-2.0-Mechanismus definiert zwei Kommunikationsphasen:

- Synchronisation
- Datenaustausch

Erst nach erfolgreicher Synchronisation von Sender und Empfänger können die eigentlichen Nutzdaten ausgetauscht werden.

13.2.3.1 Synchronisation

In der Synchronisationsphase wird das Handshake-Byte im Control-Mode genutzt.

Es wird unterschieden zwischen der Interpretation als Signalisierungsmodus und der Interpretation als Kommandoquittierungsmodus.

Im Kommandoquittierungsmodus stellt sich das Handshake-Byte folgendermaßen dar:

Status-Nibble				Control-Nibble			
Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Quittierung			0	Quittierung		

Das Control-Nibble dient der Übertragung einer Anfrage/Anforderung, während das Status-Nibble die Antwort auf die Anfrage enthält.

13.2.3.1.1 Mailbox-2.0-Kommandos

Es werden folgende Kommandos definiert:

Tabelle 51: Kommandos

Wert	Bedeutung	Beschreibung
0	INVALID	Signalisiert, dass der Sender nach einem Reset noch nicht den Betrieb wieder aufgenommen hat
1	HOLD REQUEST	Mitteilung, dass der Kanal bereit ist, aber aktuell keine Datenübertragung stattfindet (z. B. weil Sendepuffer noch leer)
2	RESET REQUEST	Aufforderung zum Reset
3 ... 7	-	(nicht unterstützt, ignorieren)

13.2.3.1.2 Quittierung

Es werden folgende Quittierungen definiert:

Tabelle 52: Quittierungen

Wert	Bedeutung	Beschreibung
0	INVALID	Signalisiert, dass der Empfänger nach einem Reset noch nicht den Betrieb wieder aufgenommen hat
1	HOLD ACKNOWLEDGE	Signalisierung oder Bestätigung, dass der Kanal bereit ist, aber aktuell noch keine Datenübertragung stattfindet (z. B. weil noch keine Daten erhalten werden).
2	RESET ACKNOWLEDGE	Antwort auf „RESET REQUEST“, wenn Mailbox 2.0 im Reset.
3 ... 7	-	(nicht unterstützt, ignorieren)

13.2.3.1.3 Signalisierung

Im Signalisierungsmodus stellt sich das Handshake-Byte folgendermaßen dar:

Tabelle 53: Aufbau des Handshake-Bytes

Handshake-Byte							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	Signal					

Tabelle 54: Signalisierung

Wert	Bedeutung	Beschreibung
0x00	INVALID SIGNAL	Zustand des Prozessabbildes ohne Beeinflussung durch die Mailbox 2.0
0x32	RESET SIGNAL	Zeigt Gegenseite an, dass die lokale Mailbox 2.0 gerade einen Neustart durchführt
0x33	ERROR SIGNAL	Zeigt Gegenseite an, dass sich die lokale Mailbox 2.0 im Fehlerzustand befindet
(sonstige)	-	Sonstige Werte gelten nicht als Signalisierung und werden getrennt in Status- bzw. Control-Nibble verarbeitet.

13.2.3.1.4 Zustandsautomat

Die Synchronisation läuft gemäß dem folgenden Diagramm ab.

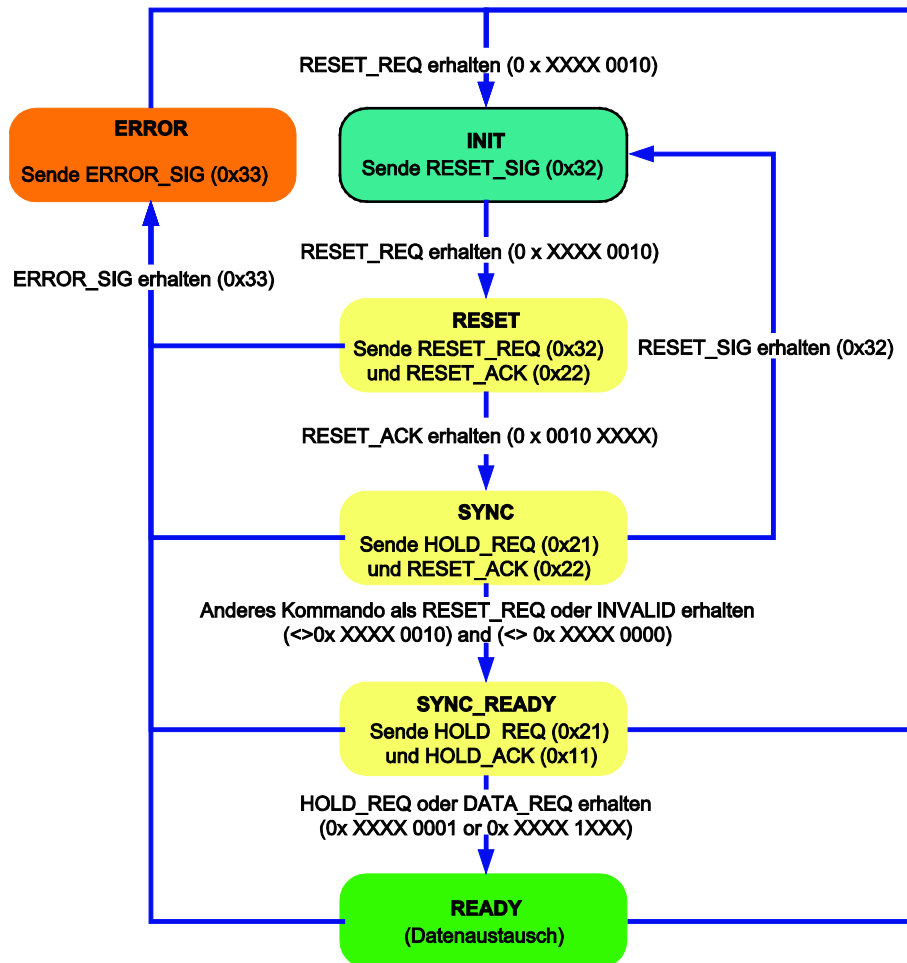


Abbildung 27: Zustandsautomat

13.2.3.2 Datenaustausch

In der Phase des Datenaustausches wird das Handshake-Byte im Toggle-Modus benutzt. Da in der Regel eine Nachricht größer ist, als der Datenteil des Übertragungskanals, muss die Nachricht in mehreren Zyklen übertragen werden (Fragmentierung).

Status-Nibble			
Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	T	0x00	

Control-Nibble			
Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1	T	0x00	

Fragment senden:

Das erste von dem Empfänger erwartete Toggle-Bit, nach dem der Synchronisierung, hat den Wert 0. Das Toggle-Bit im zweiten Fragment erhält eine 1, das im Dritten wieder eine 0, usw. Erst wenn der Zustand des Toggle-Bits im empfangenen Status-Nibble übereinstimmt, ist der Erhalt des Fragmentes von dem Empfänger bestätigt worden. Erst dann kann ein neues Fragment verschickt werden. Solange keine Bestätigung vorliegt, verbleibt das Fragment unverändert im Prozessabbild.

Für den speziellen Fall, dass der Inhalt des Sendepuffers nicht mehr ausreicht, um den Übertragungskanal komplett zu füllen, wird der Übertragungskanal mit Nullen bis zum Ende aufgefüllt.

Fragment empfangen:

Die Steuerung muss nun den Erhalt dieses Fragmentes bestätigen. Dies geschieht, indem das Toggle-Bit des zu sendenden Status-Nibbles invertiert wird.

Da der Mailbox-2.0-Mechanismus vollduplex-fähig ist, kann das Senden und Empfangen gleichzeitig erfolgen.

13.2.3.2.1 Beispiel

In folgendem Beispiel ist die Nutzung des Übertragungskanal während eines Sendevorgangs gezeigt (keine Vollduplex-Übertragung):

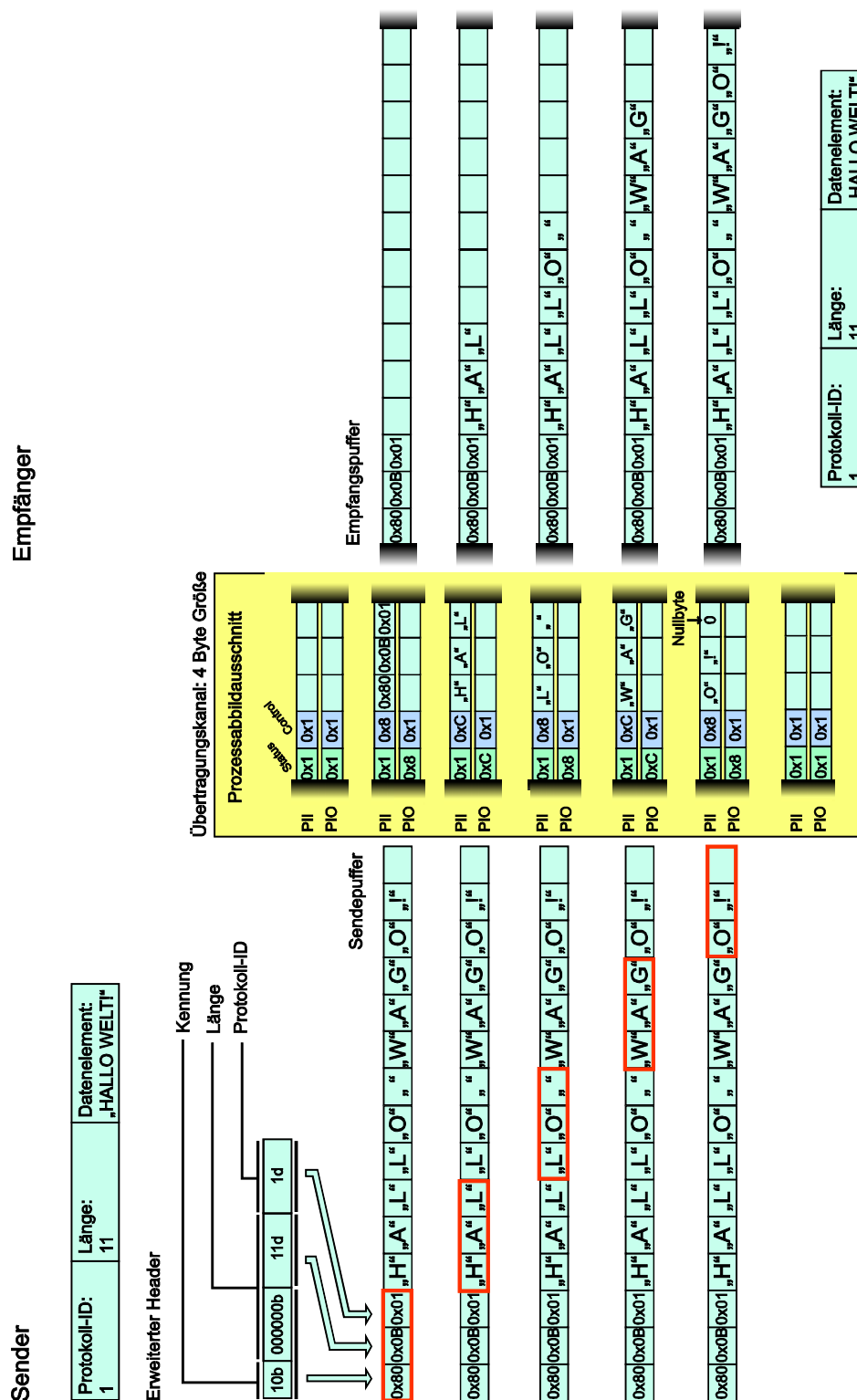


Abbildung 28: Beispiel Sendevorgang

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anschlüsse (exemplarisch).....	16
Abbildung 2: Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen (exemplarisch)....	17
Abbildung 3: Anzeigeelemente (exemplarisch)	18
Abbildung 4: Bedruckung	19
Abbildung 5: Seitliche Bedruckung	20
Abbildung 6: Schematisches Schaltbild	21
Abbildung 7: Abmessungen in Millimetern (exemplarisch).....	22
Abbildung 8: Montage des Moduls am geerdeten Rahmen Ihrer Anlage oder an einem anderen Erdungspunkt	33
Abbildung 9: Befestigung auf dem Tragschienenadapter	34
Abbildung 10: Montieren des Tragschienenadapters (exemplarisch).....	35
Abbildung 11: Befestigung auf dem Profiladapter.....	36
Abbildung 12: Austauschen der Beschriftungsfelder.....	38
Abbildung 13: Anbringen eines Distanzstücks an einem Modul	39
Abbildung 14: Anbringen eines weiteren Moduls mittels Distanzstücks	40
Abbildung 15: S-BUS an Feldbuskoppler und Modulen angeschlossen	44
Abbildung 16: Versorgungskabel an Feldbuskoppler und Modulen angeschlossen.....	46
Abbildung 17: Anschlüsse Schnittstellen (exemplarisch).....	48
Abbildung 18: Anschlüsse Sensoren/Aktoren (exemplarisch).....	50
Abbildung 19: Beispiel eines geöffneten DTM mit den verfügbaren Parametern	53
Abbildung 20: Beispiel der Diagnoseübersicht eines Moduls (Angaben können vom tatsächlichen Modul abweichen).....	55
Abbildung 21: Beispiel für die Aufbereitung einer Nachricht	72
Abbildung 22: LEDs zur Anzeige von Betriebsmeldungen (exemplarisch).....	75
Abbildung 23: Modul mit Tragschienenadapter von der Tragschiene entfernen	80
Abbildung 24: Beispiel für die seitliche Bedruckung der ATEX- und IECEx- zugelassenen Feldbuskoppler der Serie WAGO-SPEEDWAY 767	83
Abbildung 25: Kommunikation via Mailbox 2.0	88
Abbildung 26: Nutzung des Handshake-Bytes	90
Abbildung 27: Zustandsautomat	93
Abbildung 28: Beispiel Sendevorgang.....	95

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Darstellungen der Zahlensysteme	8
Tabelle 2: Schriftkonventionen	8
Tabelle 3: Legende zur Abbildung „Anschlüsse“	16
Tabelle 4: Legende zur Abbildung „Beschriftungsmöglichkeiten und Befestigungen“	17
Tabelle 5: Legende zur Abbildung „Anzeigeelemente“	18
Tabelle 6: Legende zur Abbildung „Bedruckung“	19
Tabelle 7: Erläuterung der Fertigungsnummer	20
Tabelle 8: Technische Daten – Gerät	23
Tabelle 9: Technische Daten – Versorgung	23
Tabelle 10: Technische Daten – Kommunikation	23
Tabelle 11: Technische Daten – Serielle Schnittstellen	24
Tabelle 12: Technische Daten – Digitaleingänge	24
Tabelle 13: Technische Daten – Eingangskennlinie	24
Tabelle 14: Technische Daten – Digitalausgänge	25
Tabelle 15: Technische Daten – Aktorauswahl	25
Tabelle 16: Technische Daten – Betriebszustände	26
Tabelle 17: Technische Daten – parametrierbare Funktionen der seriellen Schnittstellen	26
Tabelle 18: Technische Daten – parametrierbare Funktionen der Digitalein-/ausgänge	26
Tabelle 19: Technische Daten – Diagnose	26
Tabelle 20: Technische Daten – Prozessabbild	27
Tabelle 21: Technische Daten – Anzeigeelemente	27
Tabelle 22: Technische Daten – Potentialtrennung	27
Tabelle 23: S-BUS: Anschlussbelegung	43
Tabelle 24: Versorgungsanschluss: Anschlussbelegung	45
Tabelle 25: Serielle Schnittstellen: Anschlussbelegung	47
Tabelle 26: Digitalein- und -ausgänge: Anschlussbelegung	49
Tabelle 27: Schaltflächen der DTM	53
Tabelle 28: Informationen über das Modul	54
Tabelle 29: Diagnoseeinstellung	55
Tabelle 30: Informationen über vorliegende Moduldiagnose	56
Tabelle 31: Informationen über eine vorliegende Kanaldiagnose	56
Tabelle 32: Übersicht Anschlussmodus	57
Tabelle 33: Übersicht der einstellbaren Parameter für die Digitalausgänge	58
Tabelle 34: Übersicht der einstellbaren Parameter für die Digitaleingänge	60
Tabelle 35: Parameter der seriellen Schnittstellen	61
Tabelle 36: Eingangspuffer, serielle Schnittstelle	63
Tabelle 37: Ausgangspuffer, serielle Schnittstelle	64
Tabelle 38: Übersicht der Parameter für das gesamte Modul	65
Tabelle 39: Parameter der Feldversorgung	65
Tabelle 40: Eingangsdaten im Prozessabbild	68
Tabelle 41: Ausgangsdaten im Prozessabbild	69
Tabelle 42: Auswahlbyte für die Schnittstelle	72
Tabelle 43: Betriebsmeldungen 1	75
Tabelle 44: Betriebsmeldungen 2	77

Tabelle 45: Legende zu Abbildung „Beispiel für die seitliche Bedruckung der ATEX- und IECEx-zugelassenen Feldbuskoppler der Serie WAGO-SPEEDWAY 767“	83
Tabelle 46: Diagnosen des Moduls	87
Tabelle 47: Diagnosen der einzelnen Kanäle des Moduls	87
Tabelle 48: Aufbau des einfachen Headers	89
Tabelle 49: Aufbau des erweiterten Headers	89
Tabelle 50: Aufbau des Handshake-Bytes	90
Tabelle 51: Kommandos	91
Tabelle 52: Quittierungen.....	92
Tabelle 53: Aufbau des Handshake-Bytes	92
Tabelle 54: Signalisierung.....	92

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>

