

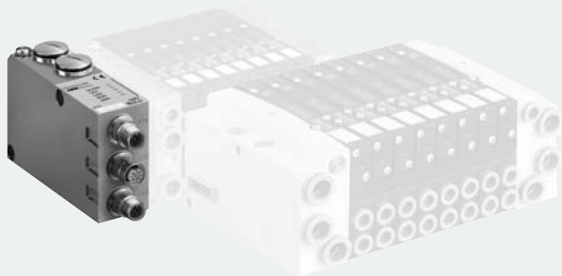
Betriebsanleitung | Operating instructions | Mode d'emploi |
Istruzioni per l'uso | Instrucciones de servicio | Bruksanvisning

Buskoppler BDC, B-Design
Bus coupler BDC, B-design
Coupleur de bus BDC, design B
Accoppiatore bus BDC, design B
Acoplador de bus BDC, diseño B
Fältbussnod DDL BDC, B-design

CANopen, CANopen sb

R412009415/09.2014,

Replaces: 11.2013, DE/EN/FR/IT/ES/SV



CANopen

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	5
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	5
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	5
1.3	Darstellung von Informationen.....	5
1.3.1	Sicherheitshinweise	6
1.3.2	Symbole	7
1.3.3	Abkürzungen	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Zu diesem Kapitel	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.4	Qualifikation des Personals.....	9
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	10
2.6	Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise.....	11
3	Einsatzbereiche	12
4	Lieferumfang	13
5	Gerätebeschreibung	13
5.1	Gesamtübersicht Ventilsystem	14
5.2	Gerätekomponenten	15
5.2.1	Buskoppler	15
6	Montage	17
6.1	Buskoppler am Ventilsystem montieren	17
6.1.1	Abmessungen	17
6.2	Module beschriften.....	18
6.3	Buskoppler elektrisch anschließen.....	19
6.3.1	Schaltpläne	20
6.3.2	Allgemeine Hinweise zum Anschluss des Buskopplers	21
6.3.3	Buskoppler als Zwischenstation anschließen	22
6.3.4	Buskoppler als letzte Station anschließen ...	22
6.3.5	Logik- und Lastversorgung des Buskopplers anschließen	23
6.3.6	FE-Anschluss	25

7	Inbetriebnahme und Bedienung	26
7.1	Voreinstellungen vornehmen.....	26
7.1.1	Baudrate einstellen	26
7.1.2	Adresse am Buskoppler einstellen	27
7.1.3	Diagnosemeldungen einstellen	27
7.1.4	Umschalten der Toleranzpegel der Ventilversorgung U_{Q1} und U_{Q2}	28
7.1.5	Ventilversorgung auswählen	29
7.2	Buskoppler konfigurieren	33
7.3	Test und Diagnose am Buskoppler	34
7.3.1	Diagnoseanzeige am Buskoppler ablesen	34
7.4	Buskoppler in Betrieb nehmen.....	35
7.5	Systemhalt.....	36
7.5.1	Systemhalt verlassen	37
8	Demontage und Austausch	37
8.1	Buskoppler austauschen.....	38
9	Pflege und Wartung	40
9.1	Module pflegen	40
9.2	Buskoppler warten.....	40
10	Technische Daten	41
10.1	Kenngößen	41
10.2	Buskoppler.....	41
11	Ersatzteile und Zubehör	42
11.1	Buskoppler.....	42
11.2	Power-Stecker für Buskoppler.....	42
12	Entsorgung	42
13	Anhang	43
13.1	Electronic Data Sheet (EDS)	43
13.2	Betriebsverhalten	43
13.2.1	Anlaufverhalten	43
13.2.2	CAN Identifier	44
13.3	Object Dictionary.....	47
13.3.1	Allgemeine OD-Objekte	48
13.3.2	Herstellerspezifische OD-Objekte	49
13.3.3	Gerätespezifische OD-Objekte	50
13.4	Diagnose CANopen.....	51
13.5	EMCY Error Codes.....	51
13.6	Funktionsumfang.....	52
13.7	Herstellerspezifische Objekte.....	53
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR)	53
13.7.2	Module Control Register (MCR)	53
13.7.3	Diagnostic Information	55
13.7.4	Parameter Information	56
14	Stichwortverzeichnis	57

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu bedienen, zu warten und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel „Sicherheitshinweise“, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

- ▶ Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen folgende Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
Ventilsystem HF03 LG	R412008233	Anleitung
Ventilsystem HF04	R412015493	Anleitung
Anlagendokumentation		

Weitere Angaben zu Komponenten entnehmen Sie dem Online-Katalog unter www.aventics.com/pneumatics-catalog.

1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.




1.3.1 Sicherheitshinweise

In dieser Dokumentation stehen Sicherheitshinweise vor einer Handlungsabfolge, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden. Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

 SIGNALWORT
Art und Quelle der Gefahr Folgen bei Nichtbeachtung ► Maßnahme zur Gefahrenabwehr

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an
- **Art und Quelle der Gefahr:** benennt die Art und Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann



Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird
 WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird
 VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird
ACHTUNG	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.

1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Tabelle 3: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
	einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1.	nummerierte Handlungsanweisung: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
2.	
3.	

1.3.3 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 4: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
VS	Ventilsystem
EP-Endplatte	Endplatte mit elektrischen und pneumatischen Anschlüssen
P-Endplatte	Endplatte mit pneumatischen Anschlüssen

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- ▶ Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- ▶ Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei dem Produkt handelt es sich um eine elektropneumatische Anlagenkomponente.

Sie dürfen das Produkt wie folgt einsetzen:

- ausschließlich im industriellen Bereich.
- unter Einhaltung der in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen.

Das Produkt ist für den professionellen Gebrauch und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel „Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist. Beispielsweise in Ex-Schutz Bereichen oder in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (funktionale Sicherheit).

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die AVENTICS GmbH keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts gehört:

- die Verwendung außerhalb der Anwendungsgebiete, die in dieser Anleitung genannt werden,
- die Verwendung unter Betriebsbedingungen, die von den in dieser Anleitung beschriebenen abweichen.

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Elektrik und Pneumatik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete

Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Produkt eingesetzt/angewendet wird.
- Verwenden Sie AVENTICS-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die AVENTICS-Produkte montieren, bedienen, demontieren oder warten dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- Wenn in sicherheitsrelevanten Anwendungen ungeeignete Produkte eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevante Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist.
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das die AVENTICS-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

2.6 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise

- Sie dürfen das Gerät grundsätzlich nicht verändern oder umbauen.
 - Verwenden Sie das Gerät ausschließlich im Leistungsbereich, der in den technischen Daten angegeben ist.
 - Belasten Sie das Gerät unter keinen Umständen mechanisch. Stellen Sie keine Gegenstände darauf ab.
 - Sie dürfen dieses Gerät nur im industriellen Bereich einsetzen (Klasse A). Für den Einsatz im Wohnbereich (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich) ist eine Einzelgenehmigung bei einer Behörde oder Prüfstelle einzuholen. In Deutschland werden solche Einzelgenehmigungen von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) erteilt.
 - Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung innerhalb der angegebenen Toleranz der Module liegt.
 - Beachten Sie die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung Ihres Ventilsystems.
 - Alle Komponenten werden aus einem 24-V-Netzteil versorgt. Das Netzteil muss mit einer sicheren Trennung nach EN 60742, Klassifikation VDE 0551 ausgerüstet sein. Damit gelten die entsprechenden Stromkreise als SELV/PELV-Stromkreise nach IEC 60364-4-41.
 - Schalten Sie die Betriebsspannung aus, bevor Sie Stecker verbinden oder trennen.
- Bei der Montage**
- Die Gewährleistung gilt nur für die ausgelieferte Konfiguration. Die Gewährleistung erlischt bei fehlerhafter Montage.
 - Schalten Sie immer den betreffenden Anlagenteil spannungsfrei und drucklos, bevor Sie das Gerät montieren oder demontieren. Sorgen Sie dafür, dass die Anlage während der Montagearbeiten gegen Wiederanschalten gesichert ist.
 - Erden Sie die Module und das Ventilsystem. Beachten Sie die folgenden Normen bei der Installation des Systems:
 - DIN EN 50178, Klassifikation VDE 0160
 - VDE 0100

- | | |
|-------------------------------|--|
| Bei der Inbetriebnahme | <ul style="list-style-type: none">■ Die Installation darf nur in spannungsfreiem und drucklosem Zustand und nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen. Führen Sie die elektrische Inbetriebnahme nur in drucklosem Zustand durch, um gefährliche Bewegungen der Aktoren zu vermeiden.■ Nehmen Sie das System nur in Betrieb, wenn es komplett montiert, korrekt verdrahtet und konfiguriert ist und nachdem Sie es getestet haben.■ Das Gerät unterliegt der Schutzklasse IP 65. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckerverbindungen dicht sind, um zu verhindern, dass Flüssigkeiten und Fremdkörper in das Gerät eindringen können. |
| Während des Betriebs | <ul style="list-style-type: none">■ Sorgen Sie für genügend Luftaustausch bzw. für ausreichend Kühlung, wenn Ihr Ventilsystem Folgendes aufweist:<ul style="list-style-type: none">– volle Bestückung– Dauerbelastung der Magnetspulen |
| Bei der Reinigung | <ul style="list-style-type: none">■ Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel. Reinigen Sie das Gerät ausschließlich mit einem leicht feuchten Tuch. Verwenden Sie dazu ausschließlich Wasser und ggf. ein mildes Reinigungsmittel. |

3 Einsatzbereiche

Der Buskoppler dient zur elektrischen Ansteuerung der Ventile über das CANopen-Feldbussystem.

Der Buskoppler ist ausschließlich für den Betrieb als Slave an einem Bussystem CANopen nach EN 50325-4 bestimmt.

4 Lieferumfang

Im Lieferumfang eines konfigurierten Ventilsystems sind enthalten:

- 1 Ventilsystem gemäß Konfiguration und Bestellung
- 1 Betriebsanleitung zum Ventilsystem
- 1 Betriebsanleitung zum Buskoppler

Im Lieferumfang eines Buskoppler-Teilesatzes sind enthalten:

- 1 Buskoppler mit Dichtung und 2 Befestigungsschrauben
- 1 Betriebsanleitung zum Buskoppler



Das VS wird individuell konfiguriert. Die genaue Konfiguration können Sie sich mit Ihrer Bestellnummer im Internet-Konfigurator von AVENTICS anzeigen lassen.

5 Gerätebeschreibung

Der Buskoppler ermöglicht die Ansteuerung des VS über ein CANopen-Feldbussystem. Neben dem Anschluss von Datenleitungen und Spannungsversorgungen ermöglicht der Buskoppler die Einstellung verschiedener Parameter sowie die Diagnose über LEDs. Eine detaillierte Beschreibung des Buskopplers finden Sie im Kapitel „Gerätekomponenten“ ab Seite 15.

Die nachfolgende Gesamtübersicht gibt einen Überblick über das gesamte Ventilsystem und seine Komponenten. Das VS selbst wird in einer eigenen Betriebsanleitung beschrieben.

5.1 Gesamtübersicht Ventilsystem

Das Ventilsystem setzt sich, je nach Bestellumfang, aus den in Abb. 1 dargestellten Komponenten zusammen:

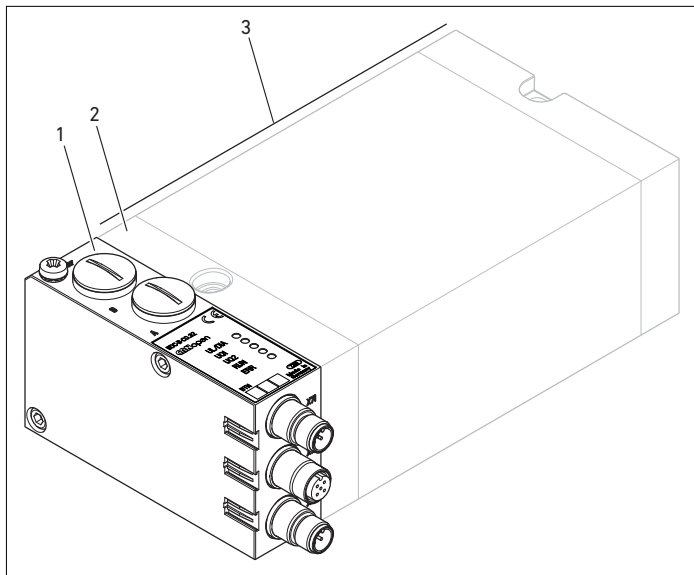


Abb. 1: Gesamtübersicht: Beispielkonfiguration Buskoppler mit montiertem VS

- 1 Buskoppler, Typ B-Design
- 2 EP-Endplatte
- 3 Ventilträger¹⁾

¹⁾ Mit eigener Betriebsanleitung.

5.2 Gerätekomponenten

5.2.1 Buskoppler

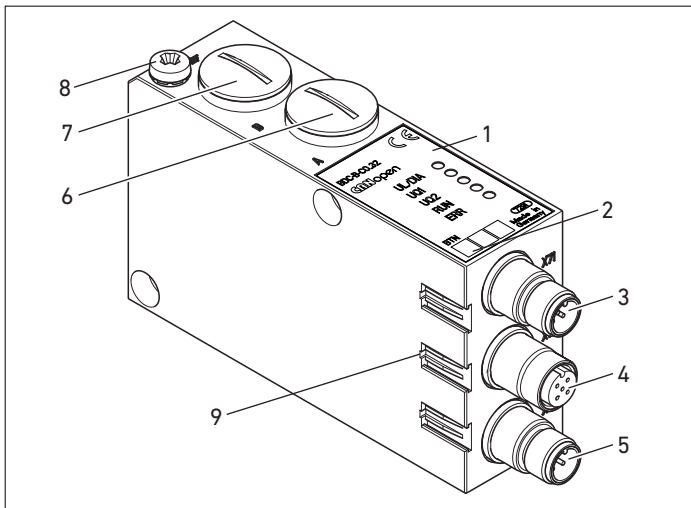


Abb. 2: Übersicht über den Buskoppler

- 1 LED-Anzeigen für Diagnosemeldungen
- 2 BTN-Beschriftungsfeld
- 3 X71-Anschluss (BUS IN) für den Buskoppler zur Ansteuerung der Ventile¹⁾
- 4 X72-Anschluss (BUS OUT) zur Ansteuerung weiterer CANopen-Slaves¹⁾
- 5 X10-Anschluss (POWER) zur Spannungsversorgung der Ventilsolen
- 6 Schraubkappe A 0,6 + 0,2 Nm: Drehschalter S1, S2 (Einstellung Stationsadresse) und DIP-Schalter S3 (Mode-Einstellung)
- 7 Schraubkappe B 0,6 + 0,2 Nm: Schiebeschalter S4 (Ventilzuordnung zur Versorgungsspannung)
- 8 FE-Anschluss 4 + 0,5 Nm
- 9 Tasche für Einsteckschilder (siehe „Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 42)

¹⁾ Steckerbelegung siehe Seite 21 und Seite 22.

	Der Buskoppler ist ausschließlich für den Betrieb als Slave an einem CANopen bestimmt.
CANopen-Adresse	Die Adresse des Buskopplers wird über die beiden Drehschalter S1 und S2 eingestellt.
Baudrate	Die max. Baudrate beträgt 1 MBit/s.
Diagnose	Die Versorgungsspannungen für die Logik und die Ventilansteuerung werden überwacht. Wenn die eingestellte Schwelle der Ventilversorgungen unterschritten wird, wird ein Diagnosesignal erzeugt und mittels Diagnose-LED und Diagnoseinformation gemeldet.
Anzahl ansteuerbarer Ventile	Der Buskoppler verfügt über 32 Ventilausgänge. Damit ist die Anzahl der max. ansteuerbaren Ventilsolenen begrenzt. Es können 16 beidseitig betätigte oder 32 einseitig betätigte Ventile auf diese Weise angesteuert werden. Es ist auch eine Kombination der Ventile möglich.
OSI	Das Modell der CANopen-Kommunikation orientiert sich am ISO/OSI Basic Reference Model. Referenz:
CAN	<ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 7498, 1984, Information Processing Systems – Open System Interconnection – Basic Reference Model
CANopen	Die unteren Schichten des Basic Reference Model basieren auf CAN. Alle Vorgaben und Richtlinien zu CANopen sind den Spezifikationen des CiA zu entnehmen.
Zertifizierung	Das Gerät ist nach den Richtlinien des Conformance Test V2.0 von CiA zertifiziert. Referenz:
	<ul style="list-style-type: none"> ■ CiA Draft Standard 301, „Application Layer and Communication Profile“, Version 4.02, Stand 13. Februar 2002 ■ CiA Draft Standard 401, „Device Profile for Generic I/O Modules“ Version 2.1, Stand 17. Mai 2002

6 Montage

6.1 Buskoppler am Ventilsystem montieren

Sie erhalten Ihr individuell konfiguriertes Ventilsystem komplett verschraubt mit allen Komponenten:

- Ventilträger
- Buskoppler

Die Montage des gesamten Ventilsystems ist in der beiliegenden Betriebsanleitung für das VS ausführlich beschrieben. Die Einbaulage des montierten VS ist beliebig. Die Abmessungen des kompletten VS variieren je nach Modulbestückung (siehe Abb. 3).

6.1.1 Abmessungen

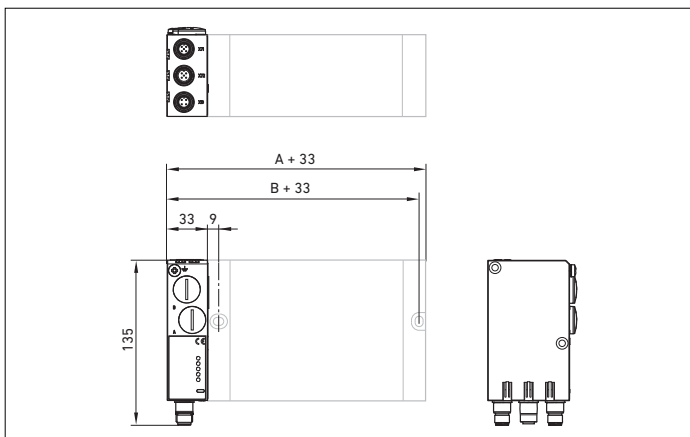


Abb. 3: Maßzeichnung Ventilsystem (Buskoppler und Ventile)

Die Maße A und B sind abhängig vom verwendeten Ventilblock.

6.2 Module beschriften

Buskoppler

- Beschriften Sie die für den Buskoppler vorgesehene/ verwendete Adresse am Buskoppler im Feld BTN.

Für die Kennzeichnung der Steckanschlüsse sind im Gehäuse Einstecktaschen für Beschriftungsschilder vorhanden (siehe „Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 42).

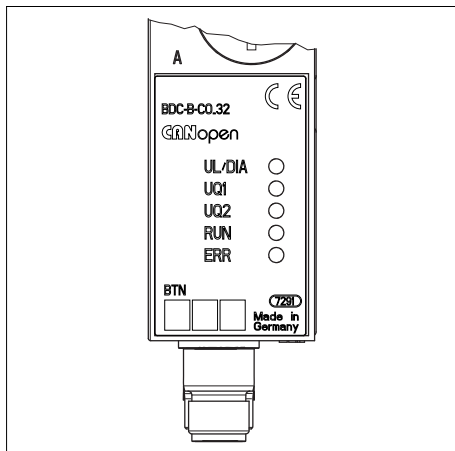


Abb. 4: Beschriftungsfelder am Buskoppler

6.3 Buskoppler elektrisch anschließen



VORSICHT

Anliegende elektrische Spannung

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.

- ▶ Schalten Sie immer den betreffenden Anlagenteil spannungsfrei und drucklos, bevor Sie am Ventilträger Module elektrisch anschließen.

ACHTUNG

Falsche Verkabelung

Eine falsche oder fehlerhafte Verkabelung führt zu Fehlfunktionen und zur Beschädigung des Bussystems.

- ▶ Halten Sie – sofern nicht anders angegeben – die Aufbaurichtlinien der CiA ein.
- ▶ Verwenden Sie nur Kabel, die den Spezifikationen des Feldbusses sowie den Anforderungen bzgl. Geschwindigkeit und Länge der Verbindung entsprechen.
- ▶ Montieren Sie Kabel und Stecker fachgerecht, damit Schutzart, Schirmung und Zugentlastung gewährleistet sind.

ACHTUNG

Stromfluss durch Potenzialunterschiede am Schirm

Über den Schirm des CANopen-Kabels dürfen keine durch Potenzialunterschiede bedingten Ausgleichsströme fließen, da dadurch die Schirmung aufgehoben wird und die Leitung sowie der angeschlossene Buskoppler beschädigt werden können.

- ▶ Verbinden Sie gegebenenfalls die Massepunkte der Anlage über eine separate Leitung.

6.3.1 Schaltpläne

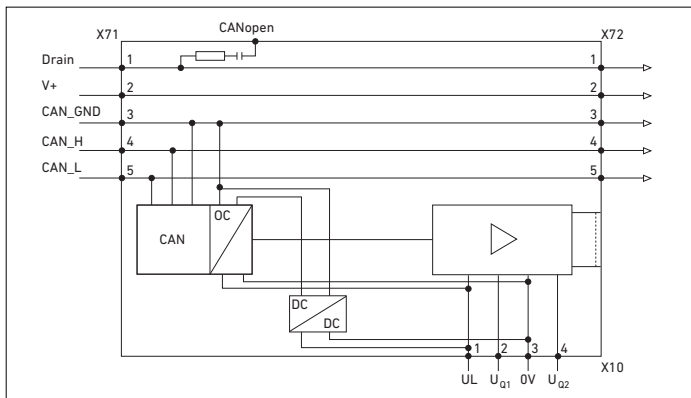


Abb. 5: CANopen

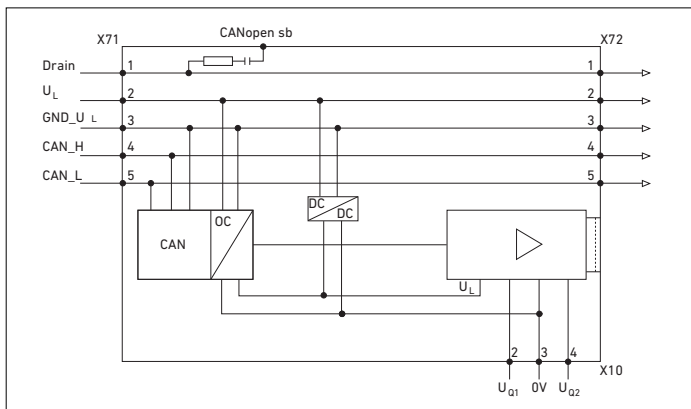


Abb. 6: CANopen sb

6.3.2 Allgemeine Hinweise zum Anschluss des Buskopplers



Benutzen Sie für das Anschließen der Module konfektionierte Steckverbindungen und Kabel.

- ▶ Verwenden Sie A-codierte Stecker für CANopen und CANopen sb.
- ▶ Beachten Sie die in Tabelle 5/Tabelle 6 dargestellte Pin-Belegung, wenn Sie keine konfektionierten Steckverbindungen und Kabel verwenden.

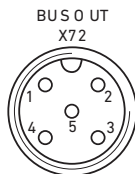
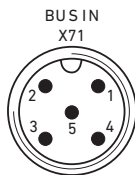


Tabelle 5: Belegung X71 (BUS IN) und X72 (BUS OUT), M12, A-codiert CANopen

Pin	Signal	Bedeutung
1	Drain	Schirm über RC auf FE gelegt (intern)
2	V+ ¹⁾	24 V Busversorgung (optional)
3	CAN_GND	Ground / 0V / V-
4	CAN_H	CAN_H bus linie (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus linie (dominant low)
Gehäuse		Schirm- bzw. Funktionserde

¹⁾ Die Versorgung des Buskopplers erfolgt über X10. Alle Leitungen sind durchgeschleift. Die 24-V-Versorgung an Pin 2 wird nicht überwacht.

Tabelle 6: Belegung X71 (BUS IN) und X72 (BUS OUT), M12, A-codiert CANopen sb

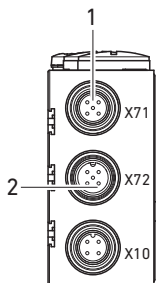
Pin	Signal	Bedeutung
1	Drain	Schirm über RC auf FE gelegt (intern)
2	U _L ¹⁾	+24V Busversorgung für Buskoppler-Logik
3	GND_U _L	Ground / 0V / V-
4	CAN_H	CAN_H bus linie (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus linie (dominant low)
Gehäuse		Schirm- bzw. Funktionserde

¹⁾ Die Versorgung des Buskopplers erfolgt über X10. Alle Leitungen sind durchgeschleift. Die 24V-Versorgung an Pin 2 wird nicht überwacht.



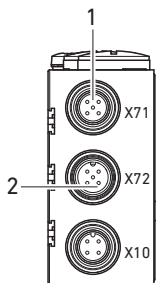
Anschluss- und Steckerbelegung entsprechen den Vorgaben der technischen Richtlinie.

6.3.3 Buskoppler als Zwischenstation anschließen



1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 5/ Tabelle 6 auf Seite 21) Ihrer Steckerverbindungen her, wenn Sie keine konfektionierte Leitung verwenden.
2. Schließen Sie die ankommende Busleitung an X71 (1) an.
3. Verbinden Sie die abgehende Busleitung über den Ausgang X72 (2) mit dem nächsten Modul.
4. Schließen Sie den Schirm an beiden Seiten des Buskabels direkt an das Steckergehäuse (EMV-Gehäuse) an, wenn Sie nicht konfektionierte Kabel und Stecker mit Metallgehäuse verwenden. So schützen Sie die Datenleitungen gegen Störungseinkopplungen.
Stellen Sie sicher, dass das Steckergehäuse fest mit dem Buskopplergehäuse verbunden ist.

6.3.4 Buskoppler als letzte Station anschließen



1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 5/Tabelle 6 auf Seite 21) Ihrer Steckerverbindungen her, wenn Sie keine konfektionierte Leitung verwenden.
2. Schließen Sie die ankommende Busleitung an X71 (1) an.
3. Versehen Sie die Gerätedose X72 (BUS OUT) mit einem CANopen-Abschlussstecker (siehe Kapitel „Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 42).
4. Schließen Sie den Schirm direkt an das Steckergehäuse (EMV-Gehäuse) an, wenn Sie nicht konfektionierte Kabel und Stecker mit Metallgehäuse verwenden. So schützen Sie die Datenleitungen gegen Störungseinkopplungen.
Stellen Sie sicher, dass das Steckergehäuse fest mit dem Buskopplergehäuse verbunden ist.



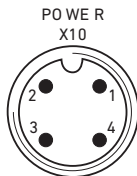
Zur Vermeidung von Ausgleichsströmen über den Schirm des Buskopplers ist zwischen den Geräten eine Potentialausgleichsleitung von mindestens 10 mm² erforderlich.

6.3.5 Logik- und Lastversorgung des Buskopplers anschließen

Über den Gerätestecker **X10 (POWER)** werden die Ventile und der Buskoppler versorgt.

Wenn Sie die Logik- und Lastversorgung des Buskopplers anschließen, müssen Sie die in Tabelle 7/Tabelle 8 dargestellte Pin-Belegung sicherstellen.

Tabelle 7: Belegung des Gerätesteckers X10 (POWER), M12, A-codiert CANopen



Pin	X10	Belegung
1	U_L	Spannungsversorgung Buskoppler-Logik ¹⁾
2	U_{Q1}	Spannungsversorgung Ventile ¹⁾
3	OV	Masse für U_L , U_{Q1} und U_{Q2}
4	U_{Q2}	Spannungsversorgung Ventile ¹⁾

¹⁾ Beide Versorgungsspannungen (Pin 2, Pin 4) müssen mit einer externen Sicherung (3 A, F) abgesichert werden.

- U_L , U_{Q1} und U_{Q2} sind galvanisch miteinander verbunden.
- Über die Ventilversorgung U_{Q1} und U_{Q2} können die Ventile byteweise (entspricht je 4 beidseitig betätigten Ventilen oder 8 einseitig betätigten Ventilen) abgeschaltet werden.
- Die Zuordnung der Ventilgruppen (4 oder 8 Ventile) erfolgt über die Schiebeschalter S4 (siehe „Ventilversorgung auswählen“ auf Seite 29). Dadurch ist z. B. eine separate Abschaltung möglich.

Das Kabel für die Lastversorgung muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Kabelbuchse: 4-polig, A-codiert ohne Mittelloch
- Leitungsquerschnitt an Gesamtstrom und Leitungslänge anpassen: je Ader $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Länge: max. 20 m

Tabelle 8: Belegung des Gerätesteckers X10 (POWER), M12, A-codiert CANopen sb

Pin	X10	Belegung
1	U_L	Nicht verwendet
2	U_{Q1}	Spannungsversorgung Ventile ¹⁾
3	OV	Masse für U_L , U_{Q1} und U_{Q2}
4	U_{Q2}	Spannungsversorgung Ventile ¹⁾

¹⁾ Beide Versorgungsspannungen (Pin 2, Pin 4) müssen mit einer externen Sicherung (3A, F) abgesichert werden.

Tabelle 9: Stromaufnahme an X10 (POWER) am Buskoppler

Signal	Belegung	Gesamtstrom
U_L	Logik Eingänge	max. 0,5 A
U_{Q1}	Ventile	max. 3 A
U_{Q2}	Ventile	max. 3 A



VORSICHT

Gefährliche Spannungen

Ein Netzteil mit nicht sicherer Trennung kann im Fehlerfall zu gefährlichen Spannungen führen. Verletzungen durch Stromschlag und Schädigung des Systems können die Folgen sein.

- Verwenden Sie nur ein Netzteil mit einer sicheren Trennung nach EN 60747, Klassifikation VDE 0551! Damit gelten die entsprechenden Stromkreise als SELV/PELV-Stromkreise nach IEC 60364-4-41.

So schließen Sie die Lastversorgung des Buskopplers an:

1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 7/Tabelle 8 auf Seite 23) Ihrer Steckverbindungen her, wenn Sie keine konfektionierte Anschlussleitung verwenden.
2. Schließen Sie mit dem Steckverbinder (siehe „Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 42) die Betriebsspannungen an den Buskoppler an.
3. Kontrollieren Sie die Spezifikationen der Betriebsspannungen anhand der elektrischen Kenngrößen und halten Sie diese ein (siehe Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 41).
4. Stellen Sie die Leistungen gemäß Tabelle 8, Seite 24 bereit.
Wählen Sie die Kabelquerschnitte entsprechend der Kabellänge und der auftretenden Ströme.

6.3.6 FE-Anschluss

Erdung am Buskoppler

- ▶ Verbinden Sie zur Ableitung von EMV-Störungen den FE-Anschluss (1) am Buskoppler über eine niederimpedante Leitung mit der Funktionserde. Empfohlener Kabelquerschnitt: 10 mm²

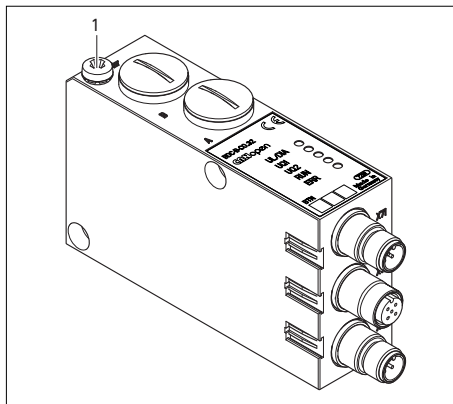
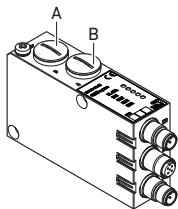


Abb. 7: FE-Anschluss am Buskoppler (1)

7 Inbetriebnahme und Bedienung

7.1 Voreinstellungen vornehmen



Folgende Voreinstellungen müssen Sie durchführen:

- Adresse am Buskoppler einstellen
- Ventilversorgung auswählen
- Baudrate einstellen
- Diagnosemeldungen einstellen.

Alle diese Einstellungen erfolgen über die Schalter unter den beiden Verschraubungen **A** und **B**.

Gehen Sie bei allen Voreinstellungen wie folgt vor:

1. Drehen Sie die entsprechenden Verschraubungen ab.
2. Nehmen Sie die entsprechende Einstellung wie nachfolgend beschrieben vor.
3. Drehen Sie die Verschraubungen wieder ein (0,6 + 0,2 Nm). Achten Sie hierbei auf den korrekten Sitz der Dichtungsringe.

7.1.1 Baudrate einstellen

Die Baudrate wird am Schalter S3 eingestellt (siehe Tabelle 10 auf Seite 26). Er befindet sich unter der Verschraubung **B**.

1. Öffnen Sie die Verschraubung **B**.
2. Stellen Sie die Baudrate (Übertragungsrate) mit dem Schalter S3.1 bis S3.3 gemäß den Angaben aus Tabelle 10 auf Seite 26 ein.

Auslieferungszustand: 1 Mbaud

Tabelle 10: S3, Schalterbelegung zur Baudrateneinstellung

Baudrate	max. Leitungslänge	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s ¹⁾	25 m	ON	ON	ON
reserviert		ON	ON	OFF
500 kbit/s	100 m	ON	OFF	ON
250 kbit/s	250 m	ON	OFF	OFF
125 kbit/s	500 m	OFF	ON	ON
50 kbit/s	1 km	OFF	ON	OFF
20 kbit/s	2,5 km	OFF	OFF	ON
10 kbit/s	5 km	OFF	OFF	OFF

¹⁾ Default-Einstellung

7.1.2 Adresse am Buskoppler einstellen

Die Stationsadresse wird mit Hilfe der beiden Schalter S1 und S2 (siehe Abb. 8) eingestellt.

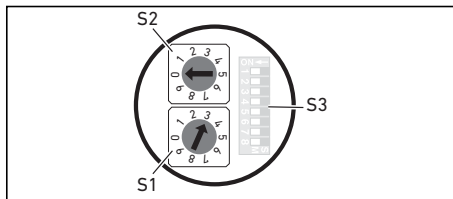


Abb. 8: Adressschalter S1, S2 und Mode-Schalter S3 am Buskoppler

Die beiden Drehschalter S1 und S2 für die Stationsadresse des Ventilsystems im CANopen befinden sich unter der PG-Verschraubung **A**.

- ▶ Vergeben Sie mit S1 und S2 (siehe Abb. 8) die Stationsadresse von 1 bis 99 frei:
 - S1: Einerstellen von 0 bis 9
 - S2: Zehnerstellen von 0 bis 9
 - $S1 + S2 =$ Stationsadresse

Auslieferungszustand: Node-ID = 2

Die eingegebene Adresse wird beim Hochlaufen (Power-on) des Buskopplers neu eingelesen. Das Ändern der Adresse im laufenden Betrieb wird daher erst nach einem der aufgeführten Ereignisse wirksam.



Verwenden Sie nicht die Adresse 0, da sie zum Systemhalt führt.

7.1.3 Diagnosemeldungen einstellen

Der Mode-Schalter S3 für die Einstellung der Diagnosemeldungen befindet sich unter der PG-Verschraubung **A** (siehe Abb. 8 auf Seite 27).



Der Auslieferungszustand ist CANopen-konform. Die Diagnose ist deaktiviert (S3.5 auf OFF).

- ▶ Aktivieren oder deaktivieren Sie mit dem Schalter S3.5 die Diagnosemeldung an den Master. Die geänderte Schalterstellung wird erst nach einem erneuten „Power-on“ aktiviert.



Diese Einstellung kann auch über das **Module Control Object** zugewiesen werden. Bei Zuweisung über das **Module Control Object** wird die Stellung von 3.5 wirkungslos.

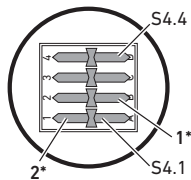
Auch bei ausgeschalteter Diagnosemeldung an den Master werden anstehende Diagnosen auf den LEDs angezeigt.

Tabelle 11: S3, Überwachungsschwelle für Ventilspannung festlegen

Bit	Schalterstellung	Funktion
3.1	OFF / ON (default)	Baudrate (siehe Tabelle 10 auf Seite 26)
3.2	OFF / ON (default)	Baudrate (siehe Tabelle 10 auf Seite 26)
3.3	OFF / ON (default)	Baudrate (siehe Tabelle 10 auf Seite 26)
3.4	OFF (default) ON	Schwelle für U_{Q1} und U_{Q2} ist 21,6 V (10 %) Schwelle für U_{Q1} und U_{Q2} ist 20,4 V (15 %)
3.5	OFF (default) ON	Diagnosemeldung deaktiviert Diagnosemeldung aktiviert
3.6	OFF (default) / ON	NC
3.7	OFF (default) / ON	NC
3.8	OFF (default) / ON	NC

7.1.4 Umschalten der Toleranzpegel der Ventilversorgung U_{Q1} und U_{Q2}

Für unterschiedliche Ventilserien kann die Schwelle 20,4 V und 21,6 V angepasst werden (siehe Tabelle 11 auf Seite 28). Im Auslieferungszustand ist die Schwelle auf 21,6 V (10 %) eingestellt (S3.4 auf OFF). Sinkt die Versorgungsspannung für die Ventilansteuerung unter diese Schwelle, wird eine Diagnosemeldung erzeugt.



* Schalterstellung

7.1.5 Ventilversorgung auswählen

Mit dem Schiebeschalter S4 (unter Verschraubung **B**) kann die Ventilspannungsversorgung blockweise ausgewählt werden. Es kann zwischen den Spannungen U_{Q1} und U_{Q2} aus der externen Versorgung umgeschaltet werden.



Alle Schalter befinden sich im Auslieferungszustand in der Stellung 1.

ACHTUNG

Spannung an Schaltern

Schalter können beschädigt werden, wenn bei ihrer Bedienung eine Spannung anliegt.

- ▶ Betätigen Sie die Schalter nur in spannungsfreiem Zustand!

- ▶ Wählen Sie die Schalterstellung von S4 gemäß nachfolgender Tabelle.

Tabelle 12: Zuordnung der Schalter S4

Schieber	Funktion	Schalterstellung 1	Schalterstellung 2
4.1	Spannungsversorgung Ansteuerbyte 1	U_{Q1} (externe Versorgung, PIN 2, weiß)	U_{Q2} (externe Versorgung, PIN 4, schwarz)
4.2	Spannungsversorgung Ansteuerbyte 2	U_{Q1} (externe Versorgung, PIN 2, weiß)	U_{Q2} (externe Versorgung, PIN 4, schwarz)
4.3	Spannungsversorgung Ansteuerbyte 3	U_{Q1} (externe Versorgung, PIN 2, weiß)	U_{Q2} (externe Versorgung, PIN 4, schwarz)
4.4	Spannungsversorgung Ansteuerbyte 4	U_{Q1} (externe Versorgung, PIN 2, weiß)	U_{Q2} (externe Versorgung, PIN 4, schwarz)

So ordnen Sie die Ventilversorgung zu:

1. Öffnen Sie die Schraubkappe **B** (siehe Abbildung auf Seite 26).
2. Ordnen Sie mit Hilfe des Schalters **S4** jeder Ventilgruppe eine der beiden Versorgungsspannungen U_{Q1} oder U_{Q2} zu (siehe Abbildung auf Seite 29 und Tabelle 12).

Für die Zuordnung des Schalters **S4** und der Versorgung montierter Ventile finden Sie die Beispiele für 32 Ventilsulen in den Tabelle 13 und Tabelle 14 auf den Seiten 31 und 32 (jeweils Beispiele 1 bis 3/Beispiele 4 bis 6). Darin sind folgende Beispielskombinationen aufgeführt:

Beispiele ¹⁾	Verwendete Anschlussplatten	Ventilbestückung
Beispiel 1	Anschlussplatten für beidseitig betätigte Ventile	beidseitig betätigte Ventile
Beispiel 2	Anschlussplatten für beidseitig betätigte Ventile	einseitig betätigte Ventile
Beispiel 3	Anschlussplatten für beidseitig betätigte Ventile	ein- und beidseitig betätigte Ventile
Beispiel 4	Anschlussplatten für einseitig betätigte Ventile	einseitig betätigte Ventile
Beispiel 5	Anschlussplatten für beidseitig betätigte Ventile kombiniert mit Anschlussplatten für einseitig betätigte Ventile	beidseitig betätigte Ventile einseitig betätigte Ventile
Beispiel 6	Anschlussplatten für beidseitig betätigte Ventile kombiniert mit Anschlussplatten für einseitig betätigte Ventile	ein- und beidseitig betätigte Ventile einseitig betätigte Ventile

¹⁾ Entsprechend Ihren Anforderungen können Sie auch andere Kombinationen wählen.



Von der elektrischen Anschlussseite aus betrachtet müssen zuerst die Anschlussplatten für beidseitig betätigte Ventile und danach die für einseitig betätigte Ventile angeordnet werden. Die maximale Spulenzahl bezogen auf alle Anschlussplatten beträgt 32.



Die Zuordnung von Schaltern und Ventilversorgungen ändert sich beim Einsatz von Modulerweiterungen (siehe Betriebsanleitung R412008961). Dies gilt auch für die folgenden Beispiele in Tabelle 13 und Tabelle 14.

Tabelle 13: Beispiele für die Zuordnung von Schaltern und Ventilversorgung, 32 Ventilspulen

Schalter	Byte	Adresse	Beispiel 1		Beispiel 2		Beispiel 3	
			Anschlussplatte für beidseitig betätigte Ventile					
			Ventil- platz ¹⁾	Spule LED	Ventil- platz ¹⁾	Spule LED	Ventil- platz ¹⁾	Spule LED
S4.1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1		12		-		12
		A0.2	2	14	2	14	2	14
		A0.3		12		-		12
		A0.4	3	14	3	14	3	14
		A0.5		12		-		12
		A0.6	4	14	4	14	4	14
		A0.7		12		-		12
S4.2	1	A1.0	5	14	5	14	5	14
		A1.1		12		-		12
		A1.2	6	14	6	14	6	14
		A1.3		12		-		-
		A1.4	7	14	7	14	7	14
		A1.5		12		-		-
		A1.6	8	14	8	14	8	14
		A1.7		12		-		-
S4.3	2	A2.0	9	14	9	14	9	14
		A2.1		12		-		-
		A2.2	10	14	10	14	10	14
		A2.3		12		-		12
		A2.4	11	14	11	14	11	14
		A2.5		12		-		12
		A2.6	12	14	12	14	12	14
		A2.7		12		-		-
S4.4	3	A3.0	13	14	13	14	13	14
		A3.1		12		-		-
		A3.2	14	14	14	14	14	14
		A3.3		12		-		12
		A3.4	15	14	15	14	15	14
		A3.5		12		-		12
		A3.6	16	14	16	14	16	14
		A3.7		12		-		-

1)

	Weiße Felder kennzeichnen Ventilplätze mit beidseitig betätigten Ventilen.
	Grau unterlegte Felder kennzeichnen Ventilplätze mit einseitig betätigten Ventilen.

Inbetriebnahme und Bedienung

Tabelle 14: Beispiele für die Zuordnung von Schaltern und Ventilversorgung, 32 Ventilsolen

Schalter	Byte	Adresse	Beispiel 4		Beispiel 5		Beispiel 6	
			Anschlussplatte für einseitig betätigte Ventile		Anschlussplatte für ein- und beidseitig betätigte Ventile			
			Ventilplatz ¹⁾	Spule LED	Ventilplatz ¹⁾	Spule LED	Ventilplatz ¹⁾	Spule LED
S4.1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		12
		A0.2	3	14	2	14	2	14
		A0.3	4	14		12		–
		A0.4	5	14	3	14	3	14
		A0.5	6	14		12		–
		A0.6	7	14	4	14	4	14
A0.7	8	14	12	12				
S4.2	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		12
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		12
		A1.4	13	14	9	14	7	14
		A1.5	14	14	10	14	8	14
		A1.6	15	14	11	14	9	14
A1.7	16	14	12	14	10	14		
S4.3	2	A2.0	17	14	13	14	11	14
		A2.1	18	14	14	14	12	14
		A2.2	19	14	15	14	13	14
		A2.3	20	14	16	14	14	14
		A2.4	21	14	17	14	15	14
		A2.5	22	14	18	14	16	14
		A2.6	23	14	19	14	17	14
A2.7	24	14	20	14	18	14		
S4.4	3	A3.0	25	14	21	14	19	14
		A3.1	26	14	22	14	20	14
		A3.2	27	14	23	14	21	14
		A3.3	28	14	24	14	22	14
		A3.4	29	14	25	14	23	14
		A3.5	30	14	26	14	24	14
		A3.6	31	14	27	14	25	14
A3.7	32	14	28	14	26	14		

¹⁾

	Weiße Felder kennzeichnen Ventilplätze mit beidseitig betätigten Ventilen.
	Grau unterlegte Felder kennzeichnen Ventilplätze mit einseitig betätigten Ventilen.

7.2 Buskoppler konfigurieren

Die in diesem Abschnitt dargestellten Konfigurierungsschritte sind den bereits beschriebenen Einstellungen am Buskoppler (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 26) übergeordnet und Teil der Busmasterkonfiguration des Gesamtsystems.



Die beschriebenen Arbeiten dürfen nur von einer Elektronikfachkraft und unter Beachtung der Dokumentation des Betreibers zur Konfiguration des Busmasters sowie der geltenden technischen Normen, Richtlinien und Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

Vor der Konfiguration müssen Sie folgende Arbeiten am Buskoppler durchgeführt und abgeschlossen haben:

- Sie haben den Buskoppler und den Ventilträger montiert (siehe „Montage“ auf Seite 17).
- Sie haben den Buskoppler angeschlossen (siehe „Buskoppler elektrisch anschließen“ auf Seite 19).
- Sie haben die Voreinstellungen vorgenommen (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 26).

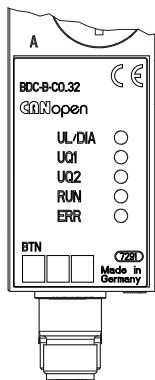
ACHTUNG

Konfigurationsfehler

Ein fehlerhaft konfigurierter Buskoppler kann zu Fehlfunktionen im System führen und eine Schädigung des Systems zur Folge haben.

- ▶ Die Konfiguration darf daher nur von einer Elektronikfachkraft durchgeführt werden!

- ▶ Konfigurieren Sie das Bussystem gemäß Ihren Systemanforderungen, den Vorgaben des Herstellers und allen geltenden technischen Normen, Richtlinien und Sicherheitsvorschriften. Beachten Sie dabei die Dokumentation des Betreibers zur Konfiguration des Busmasters.



Das Betriebsverhalten, die relevanten Objekte und Parameter zur Konfiguration des Buskopplers, mögliche Einstellungen als Beispiele sowie der Funktionsumfang sind im Kapitel „Anhang“ ab Seite 43 aufgeführt.

7.3 Test und Diagnose am Buskoppler

7.3.1 Diagnoseanzeige am Buskoppler ablesen

Die LEDs auf der Frontplatte des Buskopplers geben die in Tabelle 15 aufgeführten Meldungen wieder.

- Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme und während des Betriebs regelmäßig die Buskopplerfunktionen durch Ablesen der Diagnoseanzeigen.

Tabelle 15: Bedeutung der Diagnose-LEDs am Buskoppler

LED	Signal	Beschreibung
UL/DIA	grün	Logikversorgung vorhanden
	rot	Überlast Geberversorgung (Sammeldiagnose) ¹⁾
	aus	keine Logikversorgung vorhanden
U _{Q1}	grün	Ventilversorgung U _{Q1} in Ordnung
	rot	Unterspannung ($12\text{ V} < U_{Q1} < 21,6\text{ V}/20,4\text{ V}$ (S3.4))
	aus	Ventilversorgung U _{Q1} < 12 V
U _{Q2}	grün	Ventilversorgung U _{Q2} in Ordnung
	rot	Unterspannung ($12\text{ V} < U_{Q2} < 21,6\text{ V}/20,4\text{ V}$ (S3.4))
	aus	Ventilversorgung U _{Q2} < 12 V
RUN	grün	Betriebsanzeige, Buskoppler befindet sich im „Operational“-Zustand.
	blinkt grün~ ³⁾	Buskoppler befindet sich im „Pre-Operational“-Zustand (Slave wartet auf NMT-START-Telegramm vom CAN-Master).
	blinkt grün~~ ⁴⁾	Buskoppler befindet sich im „Auto Baudrate Detection or LSS Services“-Zustand (alternativ blinkt ERROR LED mit). Ungültige Node-ID (Node-ID = 0 ist nicht erlaubt) (siehe „Systemhalt“ auf Seite 36)
	blinkt grün+ ⁵⁾	Buskoppler befindet sich im „STOPPED“-Zustand.
ERR	aus	Buskoppler befindet sich im „Initializing“-Zustand.
	rot	kein Busfehler erkannt
	blinkt rot+ ⁵⁾	Buskoppler befindet sich im „Bus-Off“-Zustand (nicht am CAN aktiv). Buskoppler befindet sich im „Error passive“-Zustand (mindestens ein Fehlerzähler hat den Maximalwert erreicht oder überschritten).

Tabelle 15: Bedeutung der Diagnose-LEDs am Buskoppler

LED	Signal	Beschreibung
	blinkt rot~~ ⁴⁾	Buskoppler befindet sich im „Auto Baudrate Detection or LSS Services“-Zustand (alternativ blinkt RUN LED mit). Ungültige Node-ID (Node-ID = 0 ist nicht erlaubt) (siehe „Systemhalt“ auf Seite 36).
	blinkt rot++ ⁶⁾	Buskoppler befindet sich im „Error Control Event“-Zustand. Ein Heartbeat-/Überwachungsereignis ist aufgetreten. Bedingung: Object 1006 supported.
	blinkt rot+++ ⁷⁾	Buskoppler befindet sich im „Sync Error“-Zustand. SYNC Message wurde nicht innerhalb konfigurierter Zeit gesendet.

¹⁾ Diese Anzeige erfolgt nur, solange der überlastete Ausgang angesteuert bzw. der max. Summenstrom der Gebersversorgung überschritten wird.

²⁾ blinkt rot

Blinken der Anzeige: 0,8 s an / 0,2 s aus

³⁾ blinkt grün~

langsames Blinken der Anzeige: 0,2 s an / 0,2 s aus

⁴⁾ blinkt rot~~/blinkt grün~~

schnelles Blinken der Anzeige: 0,05 s an / 0,05 s aus

⁵⁾ blinkt rot+/blinkt grün+

Blinken der Anzeige: 0,2 s an / 1 s aus

⁶⁾ blinkt rot++

2faches Blinken: 0,2 s an / 0,2 s aus; 0,2 s an / 1 s aus

⁷⁾ blinkt rot+++

3faches Blinken: 0,2 s an / 0,2 s aus; 0,2 s an / 0,2 s aus;
0,2 s an / 1 s aus

7.4 Buskoppler in Betrieb nehmen

Bevor Sie das System in Betrieb nehmen, müssen Sie folgende Arbeiten durchgeführt und abgeschlossen haben:

- Sie haben den Ventilträger und den Buskoppler montiert (siehe „Buskoppler am Ventilsystem montieren“ auf Seite 17).
- Sie haben den Buskoppler angeschlossen (siehe „Buskoppler elektrisch anschließen“ auf Seite 19).
- Sie haben die Voreinstellungen und die Konfiguration durchgeführt (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 26).
- Sie haben den Busmaster so konfiguriert, dass die Ventile richtig angesteuert werden.



Die Inbetriebnahme und Bedienung darf nur von einer Elektro- oder Pneumatikfachkraft oder von einer unterwiesenen Person unter der Leitung und Aufsicht einer Fachkraft erfolgen (siehe „Qualifikation des Personals“ auf Seite 9).



VORSICHT

Unkontrollierte Bewegungen der Aktoren beim Einschalten der Pneumatik

Es besteht Verletzungsgefahr, wenn sich das System in einem undefinierten Zustand befindet und wenn die Handhilfsbetätigungen auf Position „1“ stehen.

- ▶ Bringen Sie das System in einen definierten Zustand, bevor Sie es einschalten!
- ▶ Stellen Sie alle Handhilfsbetätigungen auf Position „0“.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine Person innerhalb des Gefahrenbereichs befindet, wenn Sie die Druckluftversorgung einschalten.
- ▶ Beachten Sie auch die entsprechenden Anweisungen und Warnhinweise der Betriebsanleitung Ihres VS.

1. Schalten Sie die Betriebsspannung ein.
2. Überprüfen Sie die LED-Anzeigen an allen Modulen.
3. Schalten Sie die Druckluftversorgung ein.

7.5 Systemhalt

Der Zustand „Systemhalt“ des Buskopplers wird mit den beiden Leuchtdioden RUN und ERR (siehe Tabelle 15 auf Seite 34) durch gemeinsames, rasches Blinken angezeigt. Beim Systemhalt werden die Ausgänge in den sicheren Zustand gebracht (= „0“) und der Busverkehr zum CANopen-Master abgebrochen.

Der Systemhalt kann nur durch einen Neustart der Baugruppe (Power-on) verlassen werden.

Auslöser eines Systemhalts ist ein Ausnahmefehler von Hard- oder Firmware oder eine ungültige Node-ID-Einstellung (Node-ID = 0 ist nicht erlaubt).

Beim Hochlaufen (Power-on) des Buskopplers werden die Hardware-Komponenten getestet. Im Fehlerfall wird die Baugruppe in den Zustand „Systemhalt“ versetzt.

**Ausnahmefehler
Hardware**

**Ausnahmefehler
Firmware**

Während der Laufzeit der Firmware finden ständig Plausibilitätsprüfungen statt. Wird hierbei ein Fehler erkannt, wird die Baugruppe in den Zustand „Systemhalt“ gebracht.

7.5.1 Systemhalt verlassen

- ▶ Starten Sie die Baugruppe mit „Power-on“ neu.

8 Demontage und Austausch

Sie können den Buskoppler je nach Bedarf austauschen.



Die Gewährleistung von AVENTICS gilt nur für die ausgelieferte Konfiguration und Erweiterungen, die bei der Konfiguration berücksichtigt wurden. Nach einem Umbau, der über diese Erweiterungen hinausgeht, erlischt die Gewährleistung.

8.1 Buskoppler austauschen

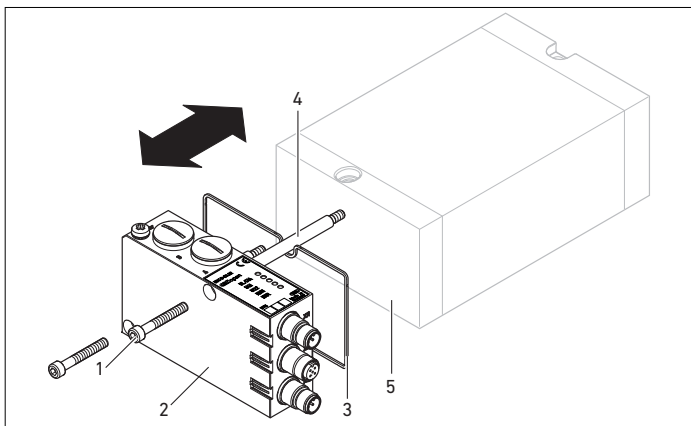


Abb. 9: Buskoppler austauschen, Beispiel

- | | | | |
|---|---|---|-----------------|
| 1 | Innensechskantschrauben M5x35, 3 + 0,5 Nm | 4 | Zuganker |
| 2 | Buskoppler | 5 | EP-Endplatte VS |
| 3 | Dichtung | | |



VORSICHT

Anliegende elektrische Spannung und hoher Druck

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

- ▶ Schalten Sie das System drucklos und spannungsfrei.
- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit ESD-empfindlichen Baugruppen die vorgeschriebenen Vorsichtsmaßnahmen.

So tauschen Sie den Buskoppler aus:

1. Trennen Sie die elektrischen Anschlüsse vom Buskoppler (4).
2. Lösen Sie den Buskoppler (2)
(je 2 Innensechskantschrauben DIN 912 – M4 (1), Schlüsselweite 3).
3. Ziehen Sie den Buskoppler (2) von der EP-Endplatte (4) ab.
4. Schieben Sie den neuen Buskoppler (4) auf die EP-Endplatte (4) auf.
5. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung (3) richtig eingelegt ist.
6. Schrauben Sie den Buskoppler (2) an
(je 2 Innensechskantschrauben DIN 912 – M4 (1), Schlüsselweite 3).
Anzugsdrehmoment: 3,0 + 0,5 Nm.
7. Führen Sie alle Voreinstellungen am neuen Buskoppler (4) durch (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 26).
8. Stellen Sie die Anschlüsse wieder her.
9. Überprüfen Sie die Konfiguration und passen Sie diese gegebenenfalls an (siehe „Buskoppler konfigurieren“ auf Seite 33).

9 Pflege und Wartung



VORSICHT

Anliegende elektrische Spannung und hoher Druck

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

- ▶ Schalten Sie das System vor der Durchführung von Pflege- und Wartungsarbeiten drucklos und spannungsfrei.

9.1 Module pflegen

ACHTUNG

Beschädigung der Gehäuseoberfläche durch Lösemittel und aggressive Reinigungsmittel!

Die Oberflächen und Dichtungen können durch Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel beschädigt werden.

- ▶ Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel!

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig mit einem feuchten Lappen. Verwenden Sie dazu nur Wasser oder ein mildes Reinigungsmittel.

9.2 Buskoppler warten

Der Buskoppler ist wartungsfrei.

- ▶ Beachten Sie die Wartungsintervalle und Vorgaben der Gesamtanlage.

10 Technische Daten

10.1 Kenngrößen

Allgemein	
Schutzart nach EN 60 529 / IEC 529	IP 65 im montierten Zustand
Umgebungstemperatur ϑ_U	0 °C bis +50 °C ohne Betauung
<ul style="list-style-type: none"> ■ Betrieb ■ Lagerung 	-20 °C bis +70 °C
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störfestigkeit	EN 61000-6-2
Störaussendung	EN 61000-6-4

10.2 Buskoppler

Elektrik	
Betriebsspannung	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Logik <ul style="list-style-type: none"> -U_L 24 V DC (+20 %/-15 %) -I_L 50 mA -Absicherung der Logikspannung 500 mA ■ Last U_{Q1}, U_{Q2} <ul style="list-style-type: none"> 24 V DC (±10 %/±15 %) 	
-Absicherung der Spannungsversorgung	Schutzkleinspannung (SELV/PELV) nach IEC 60364-4-41 Restwelligkeit 0,5 % 2 x 3,0 A
Leitungslänge der Spannungsversorgung	max. 20 m
Maximaler Strom in der 0-V-Leitung	4 A
Spannungsabfall intern	0,6 V
Max. Ausgangsstrom je Ventilausgang	100 mA
Anzahl der Ausgänge	max. 32
Anzahl der Ausgangsbytes	fest 4 Byte Ausgang und 0 Byte Eingang
Hochlaufzeit	ca. 1 s

11 Ersatzteile und Zubehör

11.1 Buskoppler

	Bestellnummer
Buskoppler mit Feldbusprotokoll CANopen mit Ansteuerung für 32 Ventilsolen ¹⁾	R412008538
Buskoppler mit Feldbusprotokoll CANopen sb mit Ansteuerung für 32 Ventilsolen ¹⁾	R412008990

Zubehör

Satz: Dichtung, 2 Schrauben M5, 1 Schraube FE	R412008885
10x Verschlusschraube metrisch	R412008886
5x Karten-Einsteckschilder	R412008887
CANopen-Abschlussstecker	8941054264
Dateneingangsstecker, Buchse M12x1, 5-polig gerade, A-codiert, Leitungs-Ø 6 – 8 mm	8942051602
Datenausgangsstecker, Stift M12x1, 5-polig gerade, A-codiert, Leitungs-Ø 6 – 8 mm	8942051612
M12x1 Schutzkappe	1823312001

¹⁾ Lieferung inkl. 2 Innensechskantschrauben, Dichtung und Handbuch

11.2 Power-Stecker für Buskoppler

		Bestellnummer
Steckverbinder für Spannungsversorgung,	180° (X10, POWER)	8941054324
Kupplung M12x1, 4-polig für Leitungs-Ø 4 – 8 mm, A-codiert	90°(X10, POWER)	8941054424

12 Entsorgung

Entsorgen Sie das Gerät nach den Bestimmungen des Verwenderlandes.

13 Anhang

Angaben zur Busmasterkonfiguration mit CANopen.

13.1 Electronic Data Sheet (EDS)

Das Electronic Data Sheet EDS ist eine von CiA spezifizierte ASCII-Datei, in der die Objekte/Leistungsmerkmale eines CANopen-Geräts beschrieben sind. Für den Buskoppler gibt es diese Datei mit dem Dateinamen BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB.EDS. Die EDS-Datei kann vom Internet (www.aventics.com/mediadirectory) heruntergeladen werden.

13.2 Betriebsverhalten

Das Verhalten der Busanschaltung ist von den CANopen-Eigenschaften abhängig.

CAN-Telegramme haben eine maximale Datenkapazität von 8 Byte. Nach den Vorgaben des CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set) sind pro CAN-Knoten 4 Kanäle zum Senden von PDOs (Process Data Objects) und 4 Kanäle zum Empfangen von PDOs definierbar.

Da die Busanschaltungen 4 Byte Ausgänge belegen, ist ein Empfangs-PDO ausreichend.

Weiterhin steht pro CAN-Knoten je ein SDO-Kanal (Service Data Object) in Sende- und Empfangsrichtung zur Verfügung.

13.2.1 Anlaufverhalten

Verhalten nach Power-on

Nach dem Einschalten der Baugruppe (Anlegen der 24-V-Logikversorgung) werden die Hardwarekomponenten getestet.

Ist der Startup-Test erfolgreich durchlaufen und die Busspannung vorhanden, wird anschließend der CAN-Controller gemäß den Voreinstellungen an den Dreh- und DIP-Schaltern initialisiert.

Die Baugruppe befindet sich nach erfolgreicher Initialisierung im „**Preoperational**“-Zustand. Sie kann nun vom CAN-Master durch ein „**NMT START**“-Telegramm in den „**Operational**“-Zustand versetzt werden. Erst wenn sich die Baugruppe im „**Operational**“-Mode befindet, können Prozessdaten über PDOs übertragen werden. Im Fehlerfall wird der Buskoppler in den Systemhalt versetzt (siehe „Systemhalt“ auf Seite 36).

13.2.2 CAN Identifier

Standard- Identifierbelegung

Per Default werden nach dem Anlauf die Identifier des Buskopplers eingestellt, die sich nach den Vorgaben des CiA DS-301 (Master/Slave connection set) richten. Die Default-Belegung der Identifier geht hierbei von einer Master-Slave-Beziehung aus, wobei sich das Ventilsystem komplett als Slave verhält. Ein entsprechender Applikations-Master, DBT-Master oder NMT-Master kann unter Heranziehung der Node-ID des Slaves dessen Identifier berechnen. Die Default-Verteilung der Identifier erlaubt keine Kommunikation der Slaves untereinander.



Die Standard-Identifierbelegung (ID-Länge 11 Bit entsprechend einem Bereich von 0 bis 2047) erfolgt nach den Vorgaben des CiA DS-301 (Master/Slave connection set).

Tabelle 16: Standard-Identifierbelegung nach den Vorgaben des CiA DS-301

Byte in Hex		Byte in Bit		Bedeutung
von	bis	von	bis	
0				NMT-Services
1	0x7F	1	127	reserviert durch CAL
0x80		128		SYNC Message
0x81	0xFF	129	255	Emergency Messages
0x100		256		Time Stamp
0x181	0x1FF	385	511	PDO 1 (Transmit)
0x200		512		reserviert durch CAL
0x201	0x27F	513	639	PDO 1 (Receive)
0x280		640		reserviert durch CAL
0x281	0x2FF	641	767	PDO 2 (Transmit)

Tabelle 16: Standard-Identifizierungsbelegung nach den Vorgaben des CiA DS-301

Byte in Hex		Byte in Bit		Bedeutung
von	bis	von	bis	
0x300		768		reserviert durch CAL
0x301	0x37F	769	895	PDO 2 (Receive)
0x380		896		reserviert durch CAL
0x381	0x3FF	897	1023	PDO 3 (Transmit)
0x400		1024		reserviert durch CAL
0x401	0x47F	1025	1151	PDO 3 (Receive)
0x480		1152		reserviert durch CAL
0x481	0x4FF	1153	1279	PDO 4 (Transmit)
0x500		1280		reserviert durch CAL
0x501	0x57F	1281	1407	PDO 4 (Receive)
0x580		1408		reserviert durch CAL
0x581	0x5FF	1409	1535	SDO (Transmit)
0x600		1536		reserviert durch CAL
0x601	0x67F	1537	1663	SDO (Receive)
0x680	0x6E0	1664	1760	reserviert für SDO
0x701	0x77F	1793	1919	Node Guarding
0x760	0x7EF	1888	2031	reserviert für NMT
0x7F0	0x7FF	2032	2047	reserviert für CAL

Tabelle 17: Node-ID-unabhängige Identifier-Definitionen

Object	Identifier	Richtung
NMT	0	Senden/Empfangen
SYNC	128	Empfangen

Per Default ist am Buskoppler jeweils der PDO 1 für Senden und Empfangen belegt.

Anhang

Tabelle 18: Node-ID-abhängige Identifier-Definitionen

Object	Identifier	Richtung
Emergency	128 + Node-ID	Senden
NMT Node Guarding	1792 + Node-ID	Senden/Empfangen
SDO	1408 + Node-ID	Senden
SDO	1536 + Node-ID	Empfangen
PDO 1	384 + Node-ID	Senden
PDO 2	640 + Node-ID	Senden
PDO 3	896 + Node-ID	Senden
PDO 4	1152 + Node-ID	Senden
PDO 1	512 + Node-ID	Empfangen
PDO 2	768 + Node-ID	Empfangen
PDO 3	1024 + Node-ID	Empfangen
PDO 4	1280 + Node-ID	Empfangen

Tabelle 19: Beispiel: eingeschaltete Node-ID = 4

Object	Identifier	Richtung
Emergency	132	Senden
NMT Node Guarding	1796	Senden/Empfangen
SDO	1412	Senden
SDO	1540	Empfangen
PDO 1	388	Senden
PDO 2	644	Senden
PDO 3	900	Senden
PDO 4	1156	Senden
PDO 1	516	Empfangen
PDO 2	772	Empfangen
PDO 3	1028	Empfangen
PDO 4	1284	Empfangen

13.3 Object Dictionary

Über das Object Dictionary (OD) wird u. a. festgelegt, welche real existierenden Objekte der Kommunikation auf welche Art und Weise zur Verfügung gestellt werden. Das OD ist in Tabellenform organisiert. Die Einträge werden mit einem 16-Bit-Index (Reihenadresse der Tabelle) und einem 8-Bit-Subindex (Spaltenadresse der Tabelle) adressiert.

Profile Das OD besteht aus Objektgruppen, die als Profile bezeichnet werden. Diese Profile beschreiben die Eigenschaften eines Gerätes.

Tabelle 20: Object Dictionary Index

Index in Hex		Object
von	bis	
0000		nicht verwendet
0001	001F	statische Datentypen
0020	003F	komplexe Datentypen
0040	005F	herstellerspezifische Datentypen
0060	007F	profilspezifische statische Datentypen
0080	009F	profilspezifische komplexe Datentypen
00A0	0FFF	reserviert
1000	1FFF	Kommunikationsprofil (CiA DS-301)
2000	5FFF	herstellerspezifische Parameter
6000	9FFF	Parameter aus den standardisierten Geräteprofilen
A000	FFFF	reserviert

Geräteprofile

Erwähnt werden hier nur die CiA-Normen:

- DS-301 CANopen-Kommunikationsprofil
- DSP-306 Electronic Data Sheet
- DS-401 Geräteprofil für digitale und analoge I/O-Module

Geräteklassen

Die Geräteprofile beschreiben die besonderen Fähigkeiten bzw. Parameter einer Klasse von Geräten. Bislang wurden folgende Geräteprofile definiert:

- Digitale bzw. analoge I/O-Geräte
- Antriebe
- Bediengeräte
- Sensoren
- Regler

Kommunikationsprofile

Weitere Geräteprofile, z. B. in der Medizintechnik und der Marine, sind in Vorbereitung.

Allen Geräteprofilen ist das Kommunikationsprofil nach CiA DS-301 gemeinsam. Mit dem Kommunikationsprofil lassen sich grundlegende Gerätedaten abfragen und einstellen, wie z. B.:

- Gerätebezeichnung
- Hardware-/Software-Version
- Fehlerstatus
- verwendete CAN-Identifizier

13.3.1 Allgemeine OD-Objekte

Verschiedene Einträge im OD sind durch CiA DS-301 festgelegt.

Das OD enthält Konstanten, beschreibbare Einträge, lesbare Einträge sowie beschreib- und lesbare Einträge. Über die Konstanten und lesbaren Einträge kann sich der Anwender Informationen einholen, z. B. über Moduzustände und Versionskennungen.

Die beschreibbaren Einträge dienen der Steuerung sowie einer Konfiguration des Moduls, die von der Default-Einstellung abweicht. Alle vom Anwender oder während der Laufzeit situationsbedingt veränderten Werte im OD gehen bei Spannungsverlust verloren. Nach dem Wiedereinschalten sind alle Objekte auf Default-Wert gesetzt.

Detaillierte Informationen zum Aufbau des OD enthalten die entsprechenden Electronic Data Sheets (BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB.EDS). Die Dateien liegen im ASCII-Format vor und beschreiben alle Objekte des Buskopplers.

Tabelle 21: Allgemeine OD-Objekte

Index in Hex	Subindex in Hex	Objektbeschreibung
1000	0	Device Type: 0x30191: Nur digitale IO
1008	0	Device Name: BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB
1009	0	Hardware Version: 1.x
100A	0	Software Version: 1.x
1018	1	Vendor ID: 0x010001B2
	2	Product Code: 0x02
	3	Revision Number: 0x11

13.3.2 Herstellerspezifische OD-Objekte

Über die durch CiA spezifizierten OD-Objekte hinaus gibt es einen für Hersteller reservierten Bereich. Hier können gerätespezifische Objekte eingetragen und somit dem Anwender zugänglich gemacht werden.

Auf den folgenden Seiten ist die Bitstruktur von MSR und MCR dargestellt.

Tabelle 22: Herstellerspezifische OD-Objekte

Index in Hex	Subindex in Hex	Objektbeschreibung
1002	0	Manufacturer Status Register (MSR) Liegt nicht in dem für Hersteller reservierten Bereich des OD. Die Codierung dieses Objektes obliegt jedoch dem Hersteller.
2000	0	Module Control Register (MCR) Über das MCR kann das Verhalten des Buskopplers verändert werden.
2020		Diagnostic Information
	0	Nummer des höchsten Subindex
	1	Anzahl der Diagnose-Einträge
	2	Diagnostic Status Liefert übergeordnete Informationen über die anstehende Diagnose. Der Diagnosestatus wird nach Änderung eines Diagnosefalls über das Emergency Object gesendet. Weitere Details über den aufgetretenen Diagnosefall können über den nachfolgenden Subindex per SDO abgefragt werden.
	3	Diagnostic Data Detaillierte Fehlerinformation.
2040		Parameter Information
	0	Nummer des höchsten Subindex
	1	Parameter Data Length
	2	Parameter Data Über das Parameter-Byte kann die Diagnose zu- und abgeschaltet werden.

13.3.3 Gerätespezifische OD-Objekte**Digital Outputs**

Die folgenden Objekte sind direkt aus dem Profil des CiA DS-401, Version 2.0, übernommen.

Object 6200h: Write Output 8 Bit

Dieses Objekt setzt den Zustand der Ausgangsleitungen in Gruppen von je 8 Leitungen als 8-Bit-Information (1 Byte). Maximal lassen sich 254 Gruppen adressieren, also $254 \times 8 = 2032$ Ausgänge.

Tabelle 23: Write Output 8-Bit-Objekte – Object Description

Object Description	
INDEX	6200h
Name	Write Output 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital outputs

Tabelle 24: Write Output 8-Bit-Objekte – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Output 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 4h
Description	Write Output 1 to 32
Access	rw
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

13.4 Diagnose CANopen

Der Buskoppler unterstützt die Diagnose. Sie kann über das Parameterbyte 2040 zu- bzw. abgeschaltet werden. Default: Diagnose deaktiviert



Auch bei ausgeschalteter Diagnosemeldung an den Master werden anstehende Diagnosen auf den LEDs angezeigt.

13.5 EMCY Error Codes

Beim Auftreten eines Fehlers sendet der Slave ein Emergency-Telegramm (EMCY). Der Aufbau des EMCY-Telegramms entspricht den Vorgaben des CANopen-Kommunikationsprofils nach CiA DS-301.

Die Codierung der einzelnen Fehlerzustände ist folgender Tabelle zu entnehmen:

Tabelle 25: Codierung der Fehlerzustände im EMCY-Telegramm

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	EMCY Error Code		ErrorReg 1001h	Manufacturer-specific Error Field				
Error Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Received invalid PDO	0x10	0x82	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Guarding Failure	0x30	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
BUSOFF	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Comm. Error	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Queue Overrun	0x10	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
CAN ES SET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
CAN ES RESET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Diagnose	0xFF	0xFF	ErrorReg	Diag Status 2020 sub2	Diag DataLen 2020 sub1	Diag Data0 2020 sub3	0x00	0x00

EMCY Error Code	00xx: Error Reset or No Error 8210: PDO not processed due to length error 8130: Life Guard Error 8100: Communication 8110: CAN Overrun (objects lost) 8120: CAN in Error Passive Mode FFFF: Device-specific
ErrorReg	10: Communication error (overrun, error state) 80: Manufacturer-specific

13.6 Funktionsumfang

Tabelle 26: Leistung und Funktionsumfang

Leistung/Funktion	Merkmale	Bemerkungen
protokollunabhängig		
Baudrate in kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
Ausgangsdaten	4 Byte	
Diagnose	1 Byte	
Istkonfigurations-Information	ja	
CANopen		
Anzahl SDO (Senden)	1	
Anzahl SDO (Empfangen)	1	
Anzahl PDO (Senden)	0 (max.)	
Anzahl PDO (Empfangen)	1 (max.)	
Emergency Object	1	
Time Stamp	nein	wird nicht unterstützt
SYNC Object	1	Es wird nur der Empfang, aber nicht das Senden des SYNC Objects unterstützt.
NMT-Service-Unterstützung	Stop Start Enter Pre-Operational Reset Node Reset Communication	
Default und variables Mapping	nein	
Node Guarding	ja	
Simple Boot-Up	ja	
Extended Boot-Up	nein	
Device Profile	ja	CiA DS-401

13.7 Herstellerspezifische Objekte

13.7.1 Manufacturer Status Register (MSR)

Das MSR befindet sich bei Index 1002 Subindex 0 im OD. Von den 4 Byte Statusinformationen wird derzeit nur das 1. Byte genutzt. Hier sind der Modul-Status und 1 Bit für eine Fehlersammelmeldung codiert.

Tabelle 27: Manufacturer Status Register

MS			LS
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
Byte			Bedeutung
Bit 2	Bit 1	Bit 0	
0	0	0	Initialisierung
0	0	1	Disconnected
0	1	0	Connecting z. Zt.
0	1	1	Preparing ungenutzt
1	0	0	Stopped
1	0	1	Pre-Operational
1	1	0	Operational
1	1	1	undefinierter Zustand
Bit 3 bis Bit 6			reserviert
Bit 7			Fehlersammelbit
0			kein Fehler
1			mindestens 1 Fehler steht an

13.7.2 Module Control Register (MCR)

Index 2000 Subindex 0 des OD beinhaltet das 16 Bit breite Module Control Register (MCR). Über dieses kann das Verhalten des Buskopplers im Betriebs- und im Fehlerfall verändert werden. Tabelle 28 gibt eine Übersicht über die Bedeutung der einzelnen Bits.

Anhang

Tabelle 28: Module Control Register

Low Byte							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
High Byte							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
Low Byte				Bedeutung			
Bit 0		Modulstatus im Fehlerfall					
0		Pre-Operational					
1		Operational					
Bit 2	Bit 1	Ausgänge im Fehlerfall					
0	0	CLAB: Ausgänge nullen (Default)					
0	1	Last State: Ausgänge behalten ihren letzten Zustand					
1	0	reserviert					
1	1	reserviert					
Bit 3		EMCY-Reaktion im Fehlerfall					
0		Emergency-Telegramm wird gesendet					
1		Emergency-Telegramm wird nicht gesendet					
Bit 4 bis Bit 15		reserviert (fest auf 0)					

Tabelle 29: Verhalten des Buskopplers im Fehlerfall

Fehlerfall	Bemerkung	Modulstatus	Ausgänge	EMCY-Reaktion
BUS OFF	CAN-Controller befindet sich im „bus off“-Zustand, d. h. der „transmit error counter“ des CAN-Controllers hat die Grenze von 256 überschritten.	gemäß MCR Bit 0	gemäß MCR Bit 2, 1	gemäß MCR Bit 3
Guarding Failure	Node-Guard-Überwachungszeit ist abgelaufen. Tritt nur auf, wenn Node Guarding vom CAN-Master aktiviert wurde.	gemäß MCR Bit 0	gemäß MCR Bit 2, 1	gemäß MCR Bit 3

Tabelle 30: Reaktion des Buskopplers auf NMT-Service (kein Fehlerfall)

NMT-Service	Modulstatus	Ausgänge	Reaktion
NMT_RESET_NODE	pre-operational	alle Ausgänge gelöscht	kein EMCY
NMT_RESET_COM	pre-operational	gemäß MCR Bit 2,1	kein EMCY
NMT_STOP	pre-operational	gemäß MCR Bit 2,1	kein EMCY
NMT_PREOPERATIONAL	pre-operational	gemäß MCR Bit 2,1	kein EMCY

13.7.3 Diagnostic Information

Über den Index 2020 des OD können Diagnose-Informationen gelesen werden. Der Buskoppler stellt 1 Byte Diagnose zur Verfügung.

Number of Diagnostic Entries

Index 2020 Subindex 0 enthält den höchsten Subindex. Höchster Subindex = 3

Index 2020 Subindex 1 enthält die Länge der Diagnosedaten.

- Länge = 1, wenn Diagnose aktiv
- Länge = 0, wenn Diagnose nicht aktiv

Diagnostic Status

Index 2020 Subindex 2 enthält den Diagnose-Status.

- 00hex, keine Diagnose aktiv
- 01hex, Diagnose steht an

Diagnostic Data

Index 2020 Subindex 3 ermöglicht das Auslesen der Diagnose-Bytes des Buskopplers. Diese sind in einem Byte wie in Tabelle 31 codiert.

Tabelle 31: Codierung der Diagnose-Bytes

Byte		Bedeutung
Bit 0	0	keine Diagnose
	1	Kurzschluss der Ventile oder eines digitalen Ausgangs (Sammeldiagnose)
Bit 1	0	keine Diagnose
	1	Unterspannung Lastversorgung U_{Q1} ¹⁾
Bit 2	0	keine Diagnose
	1	Unterspannung Lastversorgung U_{Q2} ¹⁾
Bit 3	0	keine Diagnose
	1	Lastversorgung U_{Q1} fehlt
Bit 4	0	keine Diagnose
	1	Lastversorgung U_{Q2} fehlt
Bit 5	0	keine Diagnose
	1	
Bit 6	0	keine Diagnose
	1	
Bit 7	0	keine Diagnose
	1	

¹⁾ Beim Einschalten nach ca. 110 ms, beim Ausschalten nach ca. 120 ms

13.7.4 Parameter Information

Über den Index 2040 des OD wird der Buskoppler konfiguriert.

Parameter Data Length

Index 2040 Subindex 0 enthält den höchsten Subindex
Höchster Subindex = 2

Index 2040 Subindex 1 liefert die Anzahl der
Parametrierungsdaten: Anzahl = 1

Parameter Data

Index 2040 Subindex 2
Hier können die Parametrierungsdaten eingeschrieben
und so die Diagnose zu- bzw. abgeschaltet werden.

Tabelle 32: Parameter Data, Index 2040 Subindex 1, 2

Byte	Bedeutung
Bit 0	Kurzschluss der Ventile oder eines digitalen Ausgangs (Sammeldiagnose)
	0 Diagnose gesperrt
	1 Diagnose freigegeben
Bit 1	Unterspannung Lastversorgung U_{Q1}
	0 Diagnose gesperrt
	1 Diagnose freigegeben
Bit 2	Unterspannung Lastversorgung U_{Q2}
	0 Diagnose gesperrt
	1 Diagnose freigegeben
Bit 3	Lastversorgung U_{Q1}
	0 Diagnose gesperrt
	1 Diagnose freigegeben
Bit 4	Lastversorgung U_{Q2}
	0 Diagnose gesperrt
	1 Diagnose freigegeben

14 Stichwortverzeichnis

- **A**
 - Abkürzungen 7
- **B**
 - Baudrate einstellen 26, 27
 - Beschriftung
 - Buskoppler 18
 - Betriebsverhalten,
 - Busanschaltung 43
 - Buskoppler
 - Aufbau 15
 - Ersatzteile, Zubehör 42
 - Stationsadresse einstellen 27
 - Technische Daten 41
 - Buskoppler austauschen 38
- **C**
 - CAN-Identifizierer 44
 - CANopen
 - CAN-Identifizierer 44
 - Diagnose 51
- **D**
 - Diagnose
 - CANopen 51
 - Diagnostic Information 55
 - einstellen 27
 - Diagnoseanzeige, Buskoppler 34
- **E**
 - Electronic Data Sheet (EDS) 43
 - Elektrischer Anschluss
 - Buskoppler als letzte Station 22
 - Buskoppler als Zwischenstation 22
 - FE 25
 - Logik- und Lastversorgung 23
 - Schirmung 22
 - EMCY, Emergency-Telegramm 51
 - Entsorgung 42
 - Error Code, EMCY 51
 - Ersatzteile 42
- **F**
 - Funktionsumfang 52
- **G**
 - Gebrauch
 - bestimmungsgemäß 8
 - nicht bestimmungsgemäß 9
- **I**
 - Inbetriebnahme
 - Diagnoseanzeige 34
 - Inbetriebnahme 35
 - Voreinstellungen 26
- **K**
 - Kenngrößen 41
 - Komponenten
 - Buskoppler 15

- **M**
 - Manufacturer Status Register (MSR) 53
 - Mode-Schalter 27
 - Module Control Register (MCR) 53
 - Montage
 - FE-Anschluss 25
 - Montagemöglichkeiten 17
- **N**
 - Node-ID einstellen 27
 - Normen 11, 41
- **O**
 - OD-Objekte
 - gerätespezifisch 50
 - herstellerspezifisch 49, 53
- **P**
 - Parameter, Information 56
- **Q**
 - Qualifikation, Personal 9
- **S**
 - Schalter
 - S1-4 29
 - Schaltpläne 20
 - Sicherheitshinweise
 - allgemein 10
 - Reinigung 12
 - Steckverbindungen
 - X10 (POWER) 23
 - Systemhalt 36
- **T**
 - Test und Diagnose
 - CANopen 34
- **V**
 - Ventilversorgung auswählen 29
 - Voreinstellungen
 - Baudrate einstellen 26, 27
 - Diagnose 27
 - Diagnosemeldungen einstellen 28
 - Stationsadresse 27
- **W**
 - Warnhinweise, Definitionen 6
- **Z**
 - Zubehör 42

Contents

1	About This Documentation	61
1.1	Documentation validity	61
1.2	Required and supplementary documentation.....	61
1.3	Presentation of information	61
1.3.1	Notes on Safety	62
1.3.2	Symbols	63
1.3.3	Abbreviations	63
2	Notes on Safety	64
2.1	About this section	64
2.2	Intended use.....	64
2.3	Improper use.....	65
2.4	Personnel qualifications.....	65
2.5	General safety instructions.....	66
2.6	Safety instructions related to the product and technology	66
3	Applications	68
4	Delivery Contents	68
5	Device description	69
5.1	Total overview of the valve system.....	70
5.2	Device components	71
5.2.1	Bus coupler	71
6	Assembly	73
6.1	Assembling the valve system with the bus coupler	73
6.1.1	Dimensions	73
6.2	Labeling the module	74
6.3	Connecting the bus coupler electrically.....	75
6.3.1	Circuit diagrams	76
6.3.2	General notes on connecting the bus coupler	77
6.3.3	Connecting the bus coupler as an intermediate station	78
6.3.4	Connecting the bus coupler as a final station	78
6.3.5	Connecting the bus coupler logic and load supply	79
6.3.6	FE connection	81

7	Commissioning and operation	82
7.1	Making settings	82
7.1.1	Setting the baud rate	82
7.1.2	Setting the bus coupler address	83
7.1.3	Setting the diagnostic messages	83
7.1.4	Switching the tolerance level for valve supply U_{Q1} and U_{Q2}	84
7.1.5	Select the valve supply	85
7.2	Configuring the bus coupler	89
7.3	Testing and diagnosis on the bus coupler	90
7.3.1	Reading the diagnostic display on the bus coupler	90
7.4	Commissioning the bus coupler	91
7.5	System stop	92
7.5.1	Exiting system stop	93
8	Disassembly and Exchange	93
8.1	Exchanging the bus coupler	93
9	Care and Maintenance	95
9.1	Servicing the modules	95
9.2	Maintaining the bus coupler	95
10	Technical Data	96
10.1	Characteristics	96
10.2	Bus coupler	96
11	Spare parts and accessories	97
11.1	Bus coupler	97
11.2	Power plug for bus coupler	97
12	Disposal	97
13	Appendix	98
13.1	Electronic Data Sheet (EDS)	98
13.2	Operating behavior	98
13.2.1	Start-up behavior	98
13.2.2	CAN Identifier	99
13.3	Object Dictionary	101
13.3.1	General OD objects	103
13.3.2	Manufacturer-specific OD objects	103
13.3.3	Device-specific OD objects	104
13.4	CANopen diagnosis	105
13.5	EMCY error codes	105
13.6	Scope of function	107
13.7	Manufacturer-specific objects	107
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR)	107
13.7.2	Module Control Register (MCR)	108
13.7.3	Diagnostic information	110
13.7.4	Parameter information	111
14	Index	113

1 About This Documentation

1.1 Documentation validity

This documentation contains important information on the safe and appropriate assembly, operation, and maintenance of the bus coupler and how to remedy simple malfunctions yourself.

- ▶ Read this documentation completely, especially the chapter "Notes on Safety" before working with the product.

1.2 Required and supplementary documentation

- ▶ Only commission the product once you have obtained the following documentation and understood and complied with its contents.

Table 1: Required and supplementary documentation

Academic title	Document number	Document type
Valve system HF03 LG	R412008233	Instructions
Valve system HF04	R412015493	Instructions
System documentation		

Further information on the components can be found in the online catalog at www.aventics.com/pneumatics-catalog.


1.3 Presentation of information

To allow you to begin working with the product quickly and safely, uniform safety instructions, symbols, terms, and abbreviations are used in this documentation. For better understanding, these are explained in the following sections.

1.3.1 Notes on Safety




This documentation contains safety instructions before any steps that involve a risk of personal injury or damage to equipment. The measures described to avoid these hazards must be observed.

Safety instructions are set out as follows:

 SIGNAL WORD	
Hazard type and source	Consequences of non-observance
▶	Precautions

- **Warning symbol:** draws attention to the hazard
- **Signal word:** identifies the degree of hazard
- **Hazard type and source:** identifies the hazard type and source
- **Consequences:** describes what occurs when the safety instructions are not complied with
- **Precautions:** states how the hazard can be avoided



Table 2: Hazard classes according to ANSI Z535.6-2006

Safety sign, signal word	Meaning
 DANGER	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will certainly result in death or serious injury.
 WARNING	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
 CAUTION	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
NOTICE	Indicates that damage may be inflicted on the product or the environment.

1.3.2 Symbols

The following symbols indicate information that is not relevant for safety but that assists in comprehending the documentation.

Table 3: Meaning of the symbols

Symbol	Meaning
	If this information is disregarded, the product cannot be used or operated optimally.
	Individual, independent action
1. 2. 3.	Numbered steps: The numbers indicate sequential steps.

1.3.3 Abbreviations

The following abbreviations are used in this documentation:

Table 4: Abbreviations

Abbreviation	Meaning
VS	Valve system
EP end plate	End plate with electrical and pneumatic connections
P end plate	End plate with pneumatic connection

2 Notes on Safety

2.1 About this section

The product has been manufactured according to the accepted rules of current technology. Even so, there is risk of injury and damage to equipment if the following chapter and safety instructions of this documentation are not followed.

- ▶ Read these instructions completely before working with the product.
- ▶ Keep this documentation in a location where it is accessible to all users at all times.
- ▶ Always include the documentation when you pass the product on to third parties.

2.2 Intended use

The product is an electropneumatic system component. The product may be used as follows:

- only for industrial applications.
- within the performance limits listed in the technical data.

The product is intended for professional use only. Intended use includes having read and understood this documentation, especially the chapter "Notes on Safety".

2.3 Improper use

Any use other than that described under Intended use is improper and is not permitted.

If unsuitable products are installed or used in safety-relevant applications, this may result in unintended system operating states that could lead to injuries and/or equipment damage. Therefore, only use a product in safety-relevant applications if such use is specifically stated and permitted in the product documentation. For example, in areas with explosion protection or in safety-related components of control systems (functional safety). AVENTICS GmbH is not liable for any damages resulting from improper use. The user alone bears the risks of improper use of the product.

Improper use of the product includes:

- use for any application not stated in these instructions, or
- use under operating conditions that deviate from those described in these instructions.

2.4 Personnel qualifications

The work described in this documentation requires basic electrical and pneumatic knowledge, as well as knowledge of the appropriate technical terms. In order to ensure safe use, these activities may therefore only be carried out by qualified technical personnel or an instructed person under the direction and supervision of qualified personnel.

Qualified personnel are those who can recognize possible hazards and institute the appropriate safety measures, due to their professional training, knowledge, and experience, as well as their understanding of the relevant regulations pertaining to the work to be done. Qualified personnel must observe the rules relevant to the subject area.

2.5 General safety instructions

- Observe the regulations for accident prevention and environmental protection.
- Observe the safety instructions and regulations of the country in which the product is used or operated.
- Only use AVENTICS products that are in perfect working order.
- Follow all the instructions on the product.
- Persons who assemble, operate, disassemble, or maintain AVENTICS products must not consume any alcohol, drugs, or pharmaceuticals that may affect their ability to respond.
- To avoid injuries due to unsuitable spare parts, only use accessories and spare parts approved by the manufacturer.
- Comply with the technical data and ambient conditions listed in the product documentation.
- If unsuitable products are installed or used in safety-relevant applications, this may result in unintended system operating states that may lead to injuries and/or equipment damage. Therefore, only use a product in safety-relevant applications if such use is specifically stated and permitted in the product documentation.
- You may only commission the product if you have determined that the end product (such as a machine or system) in which the AVENTICS products are installed meets the country-specific provisions, safety regulations, and standards for the specific application.

2.6 Safety instructions related to the product and technology

- Do not modify or convert the device.
- Only use the device within the performance range provided in the technical data.
- Do not place any mechanical loads on the device under any circumstances. Do not place any loose objects on it.

During assembly

- This device may only be used for industrial applications (class A). An individual license must be obtained from the authorities or an inspection center for systems that are to be used in a residential area (residential, business, and commercial areas).
- Ensure that the power supply is within the stipulated tolerance for the modules.
- Observe the safety notes in the operating instructions for your valve system.
- A 24 V power pack supplies all components with electricity. The power pack must be fitted with a safe isolation in accordance with EN 60742, VDE 0551 classification. The corresponding electrical circuits are thus SELV/PELV circuits in accordance with IEC 60364-4-41.
- Switch off the operating voltage before connecting or removing the plugs.
- The warranty only applies to the delivered configuration. The warranty will not apply if the product is incorrectly assembled.
- Always make sure the relevant system component is not under pressure or voltage before assembly or disassembly. Ensure that the system is prevented from power restoration during assembly work.
- Ground the modules and valve system. Observe the following standards when installing the system:
 - DIN EN 50178, classification VDE 0160
 - VDE 0100

During commissioning

- Installation may only be performed in a voltage-free and pressure-free state and only by a qualified technician. In order to avoid accidents caused by dangerous movements of the actuators, electrical commissioning may only be carried out in a pressure-free state.
- Do not put the system into operation before it is completely assembled as well as correctly wired and configured, and after it has been tested.
- The device is subject to the restrictions of the IP 65 protection class. Before commissioning, make sure that all the connection seals and plugs are leaktight to prevent fluids and foreign bodies from penetrating the device.

- | | |
|-------------------------|---|
| During operation | <ul style="list-style-type: none">■ Make sure that there is a sufficient exchange of air or enough cooling if your valve system has any of the following:<ul style="list-style-type: none">– Full equipment status– Continuously loaded solenoid coils |
| During cleaning | <ul style="list-style-type: none">■ Never use solvents or strong detergents. Only clean the device using a slightly damp cloth. Only use water and, if necessary, a mild detergent. |

3 Applications

The bus coupler is used to control valves via the CANopen fieldbus system.

The bus coupler is designed for use as a slave only on a CANopen bus system in accordance with EN 50325-4.

4 Delivery Contents

The following is included in the delivery contents of a configured valve system:

- 1 valve system according to configuration and order
- 1 set of operating instructions for the valve system
- 1 set of operating instructions for the bus coupler

The following is included in the delivery contents of a bus coupler parts kit:

- 1 bus coupler with seal and 2 mounting screws
- 1 set of operating instructions for the bus coupler



The VS is individually configured. You can find the exact configuration in the AVENTICS Internet configurator under your order number.

5 Device description

The bus coupler makes it possible to control the VS via a CANopen fieldbus system. In addition to connections for data lines and power supplies, the bus coupler also enables you to set various parameters, and permits diagnosis via LEDs. A detailed description of the bus coupler can be found in the chapter "Device components" from page 71.

The following overview outlines the entire valve system and its components. The VS proper is described in separate operating instructions.

5.1 Total overview of the valve system

The valve system consists of the following parts as illustrated in Fig. 1 (depending on the order):

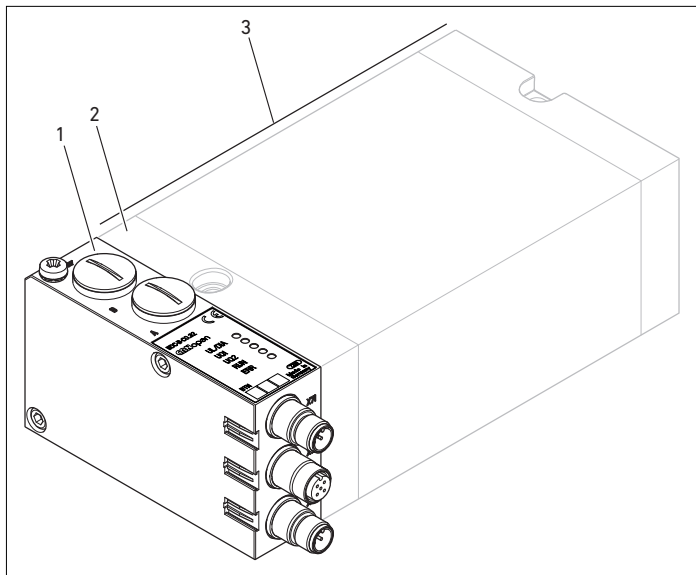


Fig. 1: Overview: bus coupler sample configuration with assembled VS

- 1 Bus coupler, type B-design
- 2 EP end plate
- 3 Valve terminal¹⁾

¹⁾ With separate operating instructions.

5.2 Device components

5.2.1 Bus coupler

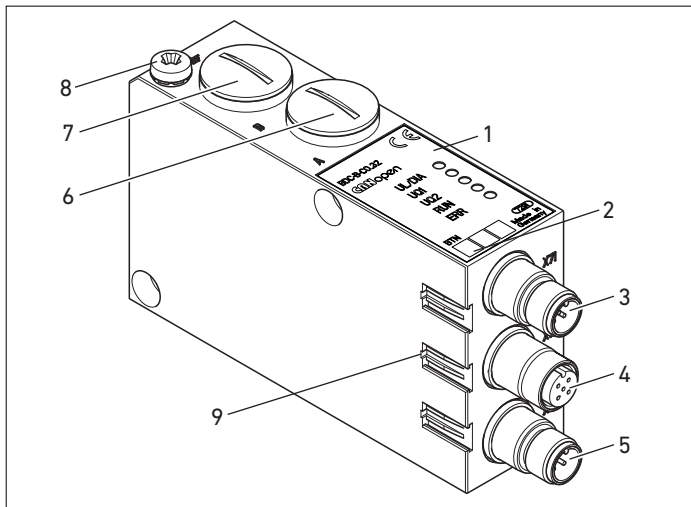


Fig. 2: Bus coupler overview

- 1 LED displays for diagnostic messages
- 2 Bus slave label
- 3 X71 (BUS IN) connection for the bus coupler to control the valves¹⁾
- 4 X71 (BUS IN) connection for the CANopen module to control the valves¹⁾
- 5 X10 (POWER) connection to supply power to the valve solenoids
- 6 Screw cap A 0.6 + 0.2 Nm: S1, S2 rotary switches (to set the station address) and S3 DIP switch (mode setting)
- 7 Screw cap A 0.6 + 0.2 Nm: S1, S2 rotary switches (to set the station address) and S3 DIP switch (mode setting)
- 8 FE connection 4+ 0.5 Nm
- 9 Pocket for slide-in labels (see "Spare parts and accessories" on page 97)

¹⁾ For plug assignment, see pages 77 and 78.

Device description

CANopen address	The bus coupler is designed only for use as a slave in a CANopen system. The address of the bus coupler is set using the S1 and S2 rotary switches.
Baud rate Diagnosis	The maximum baud rate is 1 Mbaud. The logic and valve control power supplies are monitored. If the valve supply voltages fall below a set limit, a diagnostic signal will be generated and reported via the diagnostic LED and the diagnostic information.
Number of valves that can be controlled	The bus coupler is equipped with 32 valve outputs. This limits the maximum number of controllable valve solenoids. Either 16 double or 32 single solenoid valves can be controlled in this manner. Valve combinations are also possible.
OSI	The CANopen communication model is adapted to the ISO/OSI Basic Reference Model. Reference:
CAN	The lower levels of the Basic Reference Model are based on CAN.
CANopen	All CANopen standards and guidelines can be found in the CiA specifications.
Certification	The device is certified according to the specifications of the CiA Conformance Test V2.0. Reference: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="379 914 961 990">■ CiA Draft Standard 301, "Application Layer and Communication Profile", version 4.02, as of February 13, 2002. <li data-bbox="379 997 961 1045">■ CiA Draft Standard 401, "Device Profile for Generic I/O Modules" version 2.1, as of 17.05.02

6 Assembly

6.1 Assembling the valve system with the bus coupler

You will receive your individually configured valve system completely fitted with all components:

- Valve terminal
- Bus coupler

The operating instructions accompanying the VS describe in full how to assemble the entire valve system. Any mounting orientation may be used with the VS. The dimensions of the complete VS vary according to module equipment (see Fig. 3).

6.1.1 Dimensions

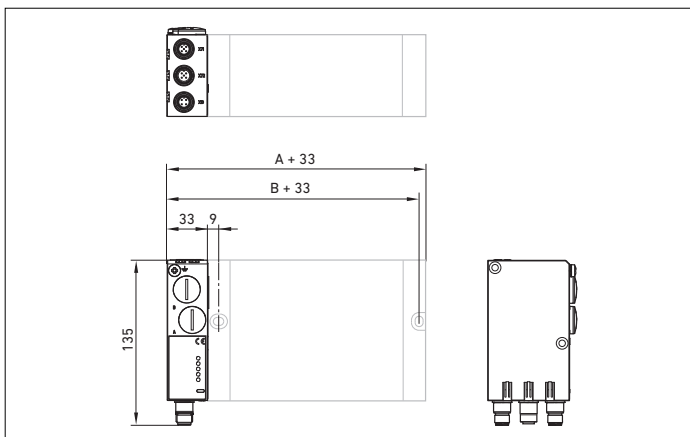


Fig. 3: Dimensioned drawing of the valve system (bus coupler and valves)

Dimensions A and B depend on the valve block used.

6.2 Labeling the module

Bus coupler

- ▶ Inscribe the address provided/used for the bus coupler on the bus coupler in the BTN field.

Slide-in pockets for labels to identify the push-in fittings are located on the housing (see “Spare parts and accessories” on page 97).

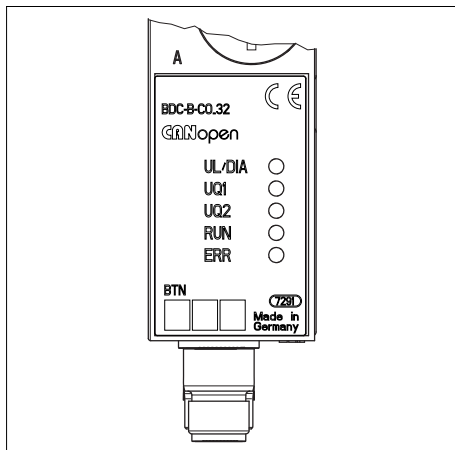


Fig. 4: Label areas on the bus coupler

6.3 Connecting the bus coupler electrically



CAUTION

Applied voltage

Danger of injury from electric shocks.

- ▶ Make sure the relevant system component is not under voltage or pressure before electrically connecting modules to the valve terminal.

NOTICE

Faulty wiring

Faulty wiring can lead to malfunctions as well as damage to the bus system.

- ▶ Unless otherwise stipulated, comply with the CiA construction and design directives.
- ▶ Only a cable that meets the fieldbus specifications as well as the connection speed and length requirements should be used.
- ▶ In order to assure the protection class, shielding, and the required strain relief, the cable and plug assembly should be done professionally.

NOTICE

Current flow in shield due to differences in potential

Compensating currents caused by differences in potential must not flow through the shield of the CANopen cable, as this will cancel the shielding, which could damage the line and connected bus coupler.

- ▶ If necessary, connect the grounding points for the system using a separate line.

6.3.1 Circuit diagrams

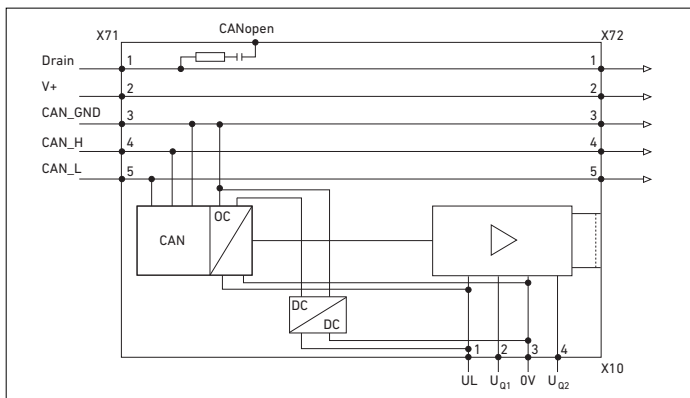


Fig. 5: CANopen

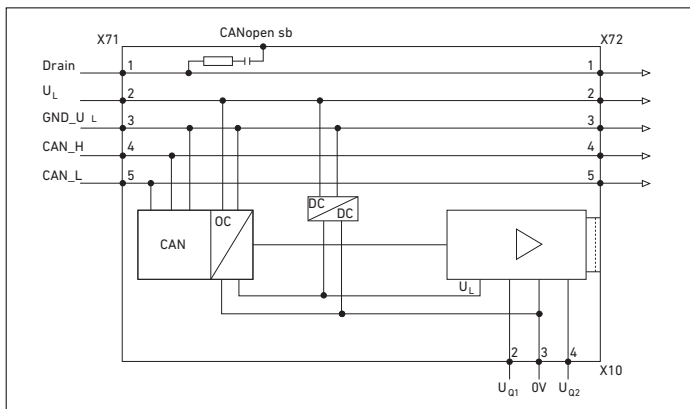


Fig. 6: CANopen sb

6.3.2 General notes on connecting the bus coupler



Use pre-assembled plug connections and cables to connect the modules.

- ▶ Use A-coded plugs for CANopen and CANopen sb.
- ▶ Observe the pin assignment in Tab. 5/Tab. 6 if you do not use pre-assembled plug connections and cables.

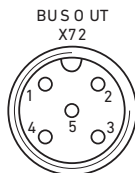
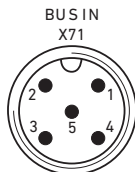


Table 5: Assignment X71 (BUS IN) and X72 (BUS OUT), M12, A-coded CANopen

Pin	Signal	Meaning
1	Drain	Shield via RC on FE (internally)
2	V+ ¹⁾	24 V bus supply (optional)
3	CAN_GND	Ground/0V/V-
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
Housing		Shield or functional grounding

¹⁾ The bus coupler is supplied with power via X10. All lines are looped through. The 24 V supply at pin 2 is not monitored.

Table 6: Assignment X71 (BUS IN) and X72 (BUS OUT) M12, A-coded CANopen sb

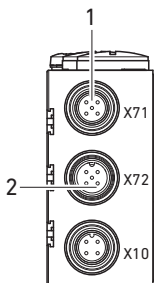
Pin	Signal	Meaning
1	Drain	Shield via RC on FE (internally)
2	U _L ¹⁾	+24 V bus supply for bus coupler logic
3	GND_U _L	Ground/0V/V-
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
Housing		Shield or functional grounding

¹⁾ The bus coupler is supplied with power via X10. All lines are looped through. The 24 V supply at pin 2 is not monitored.



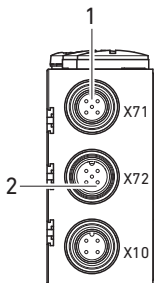
The connection technology and plug assignment comply with the specifications in the technical directives.

6.3.3 Connecting the bus coupler as an intermediate station



1. If you do not use pre-assembled wiring, connect the plugs according to Table 5/Tab. 6 on page 77.
2. Connect the incoming bus connection to X71 (1).
3. Connect the outgoing bus cable with the next module using the X72 output (2).
4. Connect the shield on both sides of the bus cable directly to the plug housing (EMC housing) if non-pre-assembled cables and plugs with metal housing are used. This protects data lines from terminal interference.
Ensure that the plug housing is securely fitted to the bus coupler housing.

6.3.4 Connecting the bus coupler as a final station



1. If you do not use pre-assembled wiring, connect the plugs according to Tab. 5/Tab. 6 on page 77.
2. Connect the incoming bus connection to X71 (1).
3. Cover the X 72 (BUS OUT) socket with a CANopen end plug (see chapter "Spare parts and accessories" on page 97).
4. Connect the shield on both sides of the bus cable directly to the plug housing (EMC housing), if non-pre-assembled cables and plugs with metal housing are used. This protects data lines from terminal interference.
Ensure that the plug housing is securely fitted to the bus coupler housing.



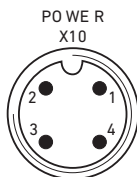
A potential equalization line of at least 10 mm² is needed between the devices to avoid compensating currents from flowing over the shield of the bus coupler.

6.3.5 Connecting the bus coupler logic and load supply

Power is supplied to the valves and the bus coupler via the **X10 (POWER)** plug.

When connecting the logic and load supply of the bus coupler, ensure pin assignment according to Tab. 7/ Tab. 8

Table 7: Assignment of the X10 (POWER) plug, M12, A-coded CANopen



Pin	X10	Assignment
1	U_L	Bus coupler logic power supply ¹⁾
2	U_{Q1}	Valve power supply ¹⁾
3	OV	Ground for U_L , U_{Q1} and U_{Q2}
4	U_{Q2}	Valve power supply ¹⁾

¹⁾ Both supply voltages (pin 2, pin 4) must be protected by an external fuse (3A, F).

- U_L , U_{Q1} and U_{Q2} are galvanically connected to one another.
- With the U_{Q1} and U_{Q2} valve supplies, the valves can be switched off byte by byte (each byte represents 4 double or 8 single solenoid valves).
- The S4 sliding switches are used to assign the valve groups (4 or 8 valves) (see "Select the valve supply" on page 85). This enables e.g. a separate switch-off.

The power supply cable must fulfil the following requirements:

- Cable socket: 4-pin, A-coded without center hole
- Adjust the line cross-section to the total current and line length: $\geq 0.5 \text{ mm}^2$ per wire
- Length: Max. 20 m

Table 8: Assignment of the X10 (POWER) plug, M12, A-coded CANopen sb

Pin	X10	Assignment
1	UL	Not used
2	U _{Q1}	Valve power supply ¹⁾
3	OV	Ground for U _L , U _{Q1} and U _{Q2}
4	U _{Q2}	Valve power supply ¹⁾

¹⁾ Both supply voltages (pin 2, pin 4) must be protected by an external fuse (3 A, F).

Table 9: Power consumption on X10 (POWER) on bus coupler

Signal	Assignment	Total current
UL	Logic inputs	Max. 0.5 A
U _{Q1}	Valves	Max. 3 A
U _{Q2}	Valves	Max. 3 A



CAUTION

Dangerous voltages

A power pack without safe isolation may lead to dangerous voltages in the case of a fault. This may damage the system and cause injuries arising from electric shock.

- ▶ Only use a power pack with safe isolation according to EN60747, VDE 0551 classification! The corresponding electrical circuits are thus SELV/ PELV circuits in accordance with IEC 60364-4-41.

To connect the bus coupler load supply:

1. If you do not use pre-assembled wiring, connect the plugs according to Tab. 7/Tab. 8 on page 79.
2. Connect the bus coupler operating voltages using the plug connector (see "Spare parts and accessories" on page 97).
3. Check the operating voltage specifications using the electrical characteristics and comply with them (see chapter "Technical Data" on page 96).
4. Ensure that the maximum power can be supplied according to Table 8, page 80.
Select the cable cross-section according to the cable length and occurring currents.

Grounding on the bus coupler

6.3.6 FE connection

- ▶ To discharge EMC interferences, connect the FE connection (1) on the bus coupler via a low-impedance line with the functional earth.
Recommended cable cross-section: 10 mm²

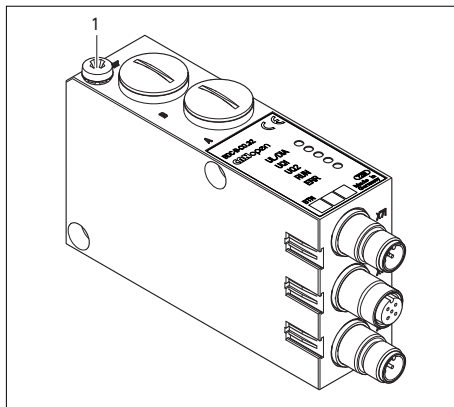
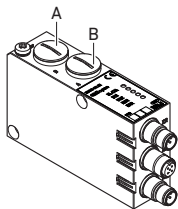


Fig. 7: FE connection on the bus coupler (1)

7 Commissioning and operation

7.1 Making settings



The following presettings have to be made:

- Setting the bus coupler address
- Select the valve supply
- Setting the baud rate
- Setting the diagnostic messages.

All of these settings are made using the switch beneath fittings **A** and **B**.

Proceed as follows for all of the presettings:

1. Remove the corresponding fittings.
2. Adjust the corresponding setting as described below.
3. Screw the fittings back in (0.6 + 0.2 Nm). Pay attention that the sealing rings are positioned correctly.

7.1.1 Setting the baud rate

The baud rate is set on switch S3 (see Tab. 10 on page 82). It is located under fitting **B**.

1. Open fitting **B**.
2. Set the baud rate (transfer rate) with the S3.1 to S3.3 switches in accordance with the information listed in Tab. 10 on page 82.

Default setting: 1 MBaud

Table 10: S3, Switch assignments for baud rate setting

Baud rate	Max. line length	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s ¹⁾	25 m	ON	ON	ON
Reserved		ON	ON	OFF
500 kbit/s	100 m	ON	OFF	ON
250 kbit/s	250 m	ON	OFF	OFF
125 kbit/s	500 m	OFF	ON	ON
50 kbit/s	1 km	OFF	ON	OFF
20 kbit/s	2.5 km	OFF	OFF	ON
10 kbit/s	5 km	OFF	OFF	OFF

¹⁾ Default settings

7.1.2 Setting the bus coupler address

The station address is set using the S1 and S2 switches (see Fig. 8).

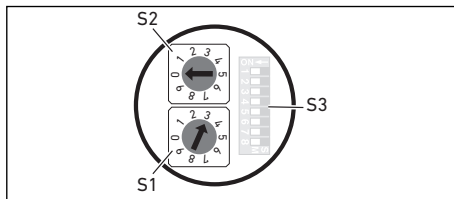


Fig. 8: S1, S2 address switches and S3 mode switch on the bus coupler

Both S1 and S2 rotary switches for the valve system station address in the CANopen are located beneath the PG fitting **A**.

- ▶ Assign the station address freely from 1 to 99 using S1 and S2 (see Fig. 8).
 - S1: Unit digits from 0 to 9
 - S2: Tens digits from 0 to 9
 - S1 + S2 = station address

Default setting: node ID = 2

The entered address is newly read when the bus coupler is started (power on). Changing the address during operation will therefore only take effect after one of the events mentioned.



Do not use address 0, it causes a system stop.

7.1.3 Setting the diagnostic messages

The S3 mode switch used to set the diagnostic messages is located under the PG fitting **A** (see Fig. 8 on page 83).



The system is CANopen conform on delivery.
Diagnosis is deactivated (S3.5 set to OFF).

- ▶ Activate or deactivate the diagnostic message to the master with the S3.5 switch.
The modified switch position will only be activated after a new "power on".



This setting can also be assigned using the **Module Control Object**. If assigned via the **Module Control Object**, the position of S3.5 will become ineffective.

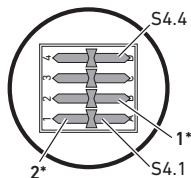
The queued diagnoses are shown on the LEDs even if the diagnostic message is turned off on the master.

Table 11: S3, defining the monitoring threshold for valve voltage

Bit	Switch setting	Function
3.1	OFF / ON (default)	Baud rate (see Tab. 10 on page 82)
3.2	OFF / ON (default)	Baud rate (see Tab. 10 on page 82)
3.3	OFF / ON (default)	Baud rate (see Tab. 10 on page 82)
3.4	OFF (default) ON	Threshold for U_{Q1} and U_{Q2} is 21.6 V (10 %) Threshold for U_{Q1} and U_{Q2} is 20.4 V (15 %)
3.5	OFF (default) ON	Diagnostic message deactivated Diagnostic message activated
3.6	OFF (default)/ON	NC
3.7	OFF (default)/ON	NC
3.8	OFF (default)/ON	NC

7.1.4 Switching the tolerance level for valve supply U_{Q1} and U_{Q2}

The threshold 20.4 V/21.6 V can be adjusted for different valve series (see Tab. 11 on page 84). In the delivery condition, the threshold is set to 21.6 V (10 %) (S 3.4 set to OFF). If the supply voltage for the valve control drops below this threshold, a diagnostic message will be generated.



* Switch position

7.1.5 Select the valve supply

The valve power supply can be selected block-wise with the S4 sliding switch (under fitting **B**). It is possible to switch between the U_{Q1} and U_{Q2} voltages from the external supply.



On delivery, all switches are set to position 1.

NOTICE

Voltage at switches

Switches can be damaged if voltage is applied during operation.

- ▶ Always operate switches in a voltage-free state!

- ▶ Select the switch position for S4 according to the following table.

Table 12: Assignment of the S4 switches

Slider plate	Function	Switch position 1	Switch position 2
4.1	Power supply control byte 1	U_{Q1} (external supply, PIN 2, white)	U_{Q2} (external supply, PIN 4, black)
4.2	Power supply control byte 2	U_{Q1} (external supply, PIN 2, white)	U_{Q2} (external supply, PIN 4, black)
4.3	Power supply control byte 3	U_{Q1} (external supply, PIN 2, white)	U_{Q2} (external supply, PIN 4, black)
4.4	Power supply control byte 4	U_{Q1} (external supply, PIN 2, white)	U_{Q2} (external supply, PIN 4, black)

How to assign the valve supply:

1. Open screw cap **B** (see figure on page 82).
2. Using the S4 switch, assign one of the two supply voltages U_{Q1} or U_{Q2} to each valve group (see Figure on page 85 and Tab. 12).

Examples for assignment of switch S4 and the supply of assembled valves for 32 valve solenoids can be found in Tab. 13 and Tab. 14 on pages 87 and 88 (examples 1 to 3/ examples 4 to 6, respectively). The following example combinations are listed there:

Examples ¹⁾	Subbases used	Valve equipment
Example 1	Subbases for double solenoid valves	Double solenoid valves
Example 2	Subbases for double solenoid valves	Single solenoid valves
Example 3	Subbases for double solenoid valves	Single and double solenoid valves
Example 4	Subbases for single solenoid valves	Single solenoid valves
Example 5	Subbases for double solenoid valves Combined with Subbases for single solenoid valves	Double solenoid valves Single solenoid valves
Example 6	Subbases for double solenoid valves Combined with Subbases for single solenoid valves	Single and double solenoid valves Single solenoid valves

¹⁾ Other combinations may be selected in accordance with your requirements.





From an electrical connection viewpoint, the subbases for double solenoid valves must come first and then those for single solenoid valves. The maximum number of solenoids for all subbases is 32.



The assignment of switches and valve supplies changes if module expansions are used (see operating instructions R412008961) This also applies to the following examples in Tab. 13 and Tab. 14.

Table 13: Examples for assignment of switches and valve supply, 32 valve solenoids

Switches	Byte	Address	Example 1		Example 2		Example 3	
			Subbase for double solenoid valves					
			Valve position ¹⁾	Sol. LED	Valve position ¹⁾	Sol. LED	Valve position ¹⁾	Sol. LED
S4.1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1		12		-		12
		A0.2	2	14	2	14	2	14
		A0.3		12		-		12
		A0.4	3	14	3	14	3	14
		A0.5		12		-		12
		A0.6	4	14	4	14	4	14
			12		-		12	
S4.2	1	A1.0	5	14	5	14	5	14
		A1.1		12		-		12
		A1.2	6	14	6	14	6	14
		A1.3		12		-		-
		A1.4	7	14	7	14	7	14
		A1.5		12		-		-
		A1.6	8	14	8	14	8	14
			12		-		-	
S4.3	2	A2.0	9	14	9	14	9	14
		A2.1		12		-		-
		A2.2	10	14	10	14	10	14
		A2.3		12		-		12
		A2.4	11	14	11	14	11	14
		A2.5		12		-		12
		A2.6	12	14	12	14	12	14
			12		-		-	
S4.4	3	A3.0	13	14	13	14	13	14
		A3.1		12		-		-
		A3.2	14	14	14	14	14	14
		A3.3		12		-		12
		A3.4	15	14	15	14	15	14
		A3.5		12		-		12
		A3.6	16	14	16	14	16	14
			12		-		-	

¹⁾  White fields indicate valve positions with double solenoid valves.
 Fields highlighted in gray indicate valve positions with single solenoid valves.

Commissioning and operation

Table 14: Examples for assignment of switches and valve supply, 32 valve solenoids

Switches	Byte	Address	Example 4		Example 5		Example 6	
			Subbase for single solenoid valves		Subbase for single and double solenoid valves			
			Valve position ¹⁾	Sol. LED	Valve position ¹⁾	Sol. LED	Valve position ¹⁾	Sol. LED
S4. 1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		12
		A0.2	3	14	2	14	2	14
		A0.3	4	14		12		–
		A0.4	5	14	3	14	3	14
		A0.5	6	14		12		–
		A0.6	7	14	4	14	4	14
		A0.7	8	14		12		12
S4. 2	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		12
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		12
		A1.4	13	14	9	14	7	14
		A1.5	14	14	10	14	8	14
		A1.6	15	14	11	14	9	14
		A1.7	16	14	12	14	10	14
S4. 3	2	A2.0	17	14	13	14	11	14
		A2.1	18	14	14	14	12	14
		A2.2	19	14	15	14	13	14
		A2.3	20	14	16	14	14	14
		A2.4	21	14	17	14	15	14
		A2.5	22	14	18	14	16	14
		A2.6	23	14	19	14	17	14
		A2.7	24	14	20	14	18	14
S4. 4	3	A3.0	25	14	21	14	19	14
		A3.1	26	14	22	14	20	14
		A3.2	27	14	23	14	21	14
		A3.3	28	14	24	14	22	14
		A3.4	29	14	25	14	23	14
		A3.5	30	14	26	14	24	14
		A3.6	31	14	27	14	25	14
		A3.7	32	14	28	14	26	14

¹⁾

 White fields indicate valve positions with double solenoid valves.
 Fields highlighted in gray indicate valve positions with single solenoid valves.

7.2 Configuring the bus coupler

The configuration steps laid out in this section are superior to the settings on the bus coupler which have already been described (see “Making settings” on page 82) and are a part of the entire system’s bus master configuration.



The work described here may only be carried out by qualified electronics personnel and in compliance with the operator’s documentation on configuring the bus master, as well as applicable technical standards, directives, and safety regulations.

Before starting configuration, the following steps must have been carried out and completed on the bus coupler:

- You have assembled the bus coupler and valve terminal (see “Assembly” on page 73).
- You have connected the bus coupler (see “Connecting the bus coupler electrically” on page 75).
- You have carried out the presettings (see “Making settings” on page 82).

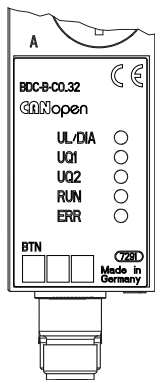
NOTICE

Configuration error

An incorrectly configured bus coupler will lead to malfunctions in the system and may damage the system.

- ▶ The configuration may only be carried out by qualified electronics personnel!

- ▶ Configure the bus system in accordance with your system requirements, the manufacturer’s specifications, and all valid technical standards, directives, and safety regulations. Take the operator’s documentation on configuring the bus master into account.



The operating behavior, relevant objects and parameters to configure the bus coupler, possible setting examples, and scope of function are listed in the chapter "Appendix" from page 98.

7.3 Testing and diagnosis on the bus coupler

7.3.1 Reading the diagnostic display on the bus coupler

The LEDs on the front panel of the bus coupler show the messages from Tab. 15.

- ▶ Before commissioning and during operation, regularly check bus coupler functions by reading the diagnostic displays.

Table 15: Definitions for diagnostic LEDs on the bus coupler

LED	Signal	Description
U _L /DIA	Green	Logic supply available
	Red	Sensor supply overload (group diagnosis) ¹⁾
	Off	No logic supply available
U _{Q1}	Green	Valve supply U _{Q1} OK
	Red	Low voltage ($12\text{ V} < U_{Q1} < 21.6\text{ V}/20.4\text{ V}$ (S3.4))
	Off	Valve supply U _{Q1} < 12 V
U _{Q2}	Green	Valve supply U _{Q2} OK
	Red	Low voltage ($12\text{ V} < U_{Q2} < 21.6\text{ V}/20.4\text{ V}$ (S3.4))
	Off	Valve supply U _{Q2} < 12 V
RUN	Green	Operation display, bus coupler is in an "operational" state.
	Flashes green~ ³⁾	Bus coupler is in a "pre-operational" state. (Slave is waiting for the NMT-START telegram from the CAN master.)
	Flashes green~~ ⁴⁾	Bus coupler is in "auto baud rate detection or LSS services" state (the ERROR LED alternatively blinks as well). Invalid node ID (node ID = 0 is not permitted) (see "System stop" on page 92).
	Flashes green+ ⁵⁾	Bus coupler is "STOPPED".
ERR	Off	Bus coupler is in an "initializing" state.
	Off	No bus error detected
	Red	Bus coupler is in "bus off" state (not active in CAN).

Table 15: Definitions for diagnostic LEDs on the bus coupler

LED	Signal	Description
	Flashes red+ ⁵⁾	Bus coupler is in "error passive" state (at least one error counter has reached or exceeded the maximum value).
	Flashes red~~ ⁴⁾	Bus coupler is in "auto baud rate detection or LSS services" state (the RUN LED alternatively blinks as well). Invalid node ID (node ID = 0 is not permitted) (see "System stop" on page 92).
	Flashes red++ ⁶⁾	Bus coupler is in "error control event" state. A heartbeat/monitoring event has occurred. Condition: Object 1006 supported.
	Flashes red++ ⁷⁾	Bus coupler is in a "sync error" state. SYNC message was not sent within configured time.

¹⁾ This display appears only as long as the overloaded output is controlled or as long as the total current of the sensor supply is exceeded.

²⁾ Flashes red

Flashing of the display: 0.8 s on/0.2 s off

³⁾ Flashes green~

Slow flashing of the display: 0.2 s on/0.2 s off

⁴⁾ Flashes red~~/flashes green~~

Fast flashing of the display: 0.05 s on/0.05 s off

⁵⁾ Flashes red+/flashes green+

Flashing of the display: 0.2 s on/1 s off

⁶⁾ Flashes red++

2x flashing: 0.2 s on/0.2 s off; 0.2 s on/1 s off

⁷⁾ Flashes red+++

3x flashing: 0.2 s on/0.2 s off; 0.2 s on/0.2 s off; 0.2 s on/1 s off

7.4 Commissioning the bus coupler

Before commissioning the system, the following steps must have been carried out and completed:

- You have assembled the valve terminal and the bus coupler (see "Assembling the valve system with the bus coupler" on page 73).
- You have connected the bus coupler (see "Connecting the bus coupler electrically" on page 75).
- You have made presettings and configured the system (see "Making settings" on page 82).
- You have configured the bus master so that it actuates the valves correctly.



Commissioning and operation may only be carried out by qualified electrical or pneumatic personnel or an instructed person under the direction and supervision of qualified personnel (see "Personnel qualifications" on page 65).



CAUTION

Uncontrolled actuator movements when the pneumatics are switched on

Danger of injury if the system is in an undefined state and the manual overrides are set to position "1".

- ▶ Put the system in a defined state before switching it on.
- ▶ Set all manual overrides to position "0".
- ▶ Make sure that no personnel are within the hazardous zone when the compressed air supply is switched on.
- ▶ Also observe the applicable instructions and safety information in the VS operating instructions.

1. Switch on the operating voltage.
2. Check the LED displays on all modules.
3. Switch on the compressed air supply.

7.5 System stop

The bus coupler's "system stop" mode is indicated when both the RUN and ERR LEDs are flashing fast (see Tab. 15 on page 90).

If the system is stopped, the outputs return to a safe mode (= "0") and the bus traffic to the CAN master is interrupted. The system stop mode can only be exited by restarting the assembly (power on).

If the system stop is activated, this is because of a one-time error caused by the hardware or firmware or an invalid node ID setting (node ID = 0 is not permitted). When starting the bus coupler (power on), the hardware components are tested. If an error is found, the system is then set to the "system stop" mode.

Plausibility tests are constantly carried out while the firmware is running. If an error is detected during these tests, the "system stop" mode is activated.

**One-time error caused
by hardware**

**One-time error caused
by firmware**

7.5.1 Exiting system stop

- ▶ Restart the assembly with "power on".

8 Disassembly and Exchange

You can exchange the bus coupler, if needed.



The AVENTICS warranty only applies to the delivered configuration and extensions taken into account in the configuration. The warranty no longer applies after a conversion that exceeds these extensions.

8.1 Exchanging the bus coupler.

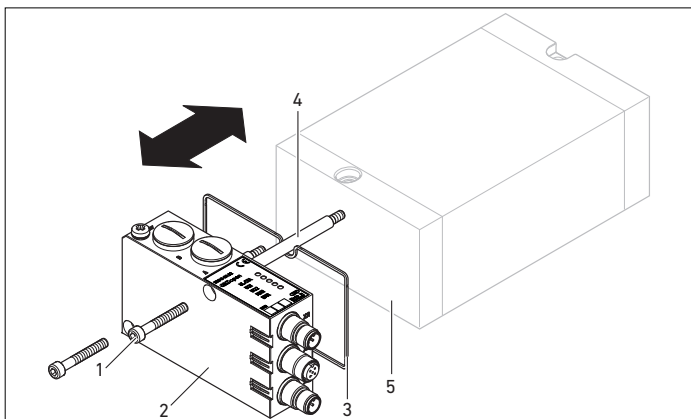


Fig. 9: Exchanging the bus coupler, example

- | | | | |
|---|--|---|-----------------|
| 1 | M5x35 hexagon socket head screws, 3 + 0.5 Nm | 4 | Tie rod |
| 2 | Bus coupler | 5 | VS EP end plate |
| 3 | Seal | | |

**CAUTION****Applied voltage and high pressure!**

Danger of injury from electric shocks and sudden pressure drops.

- ▶ Make sure that the system is not under voltage or pressure.
- ▶ Observe the stipulated precautionary measures when working with ESD-sensitive assemblies.

To exchange the bus coupler:

1. Disconnect the electrical connections from the bus coupler (4).
2. Loosen the bus coupler (2) (2 hexagon socket head screws DIN 912 – M4 (1), wrench size 3).
3. Remove the bus coupler (2) from the EP end plate (4).
4. Push the new bus coupler (4) onto the EP end plate (4).
5. Make sure that seal (3) is fitted correctly.
6. Tighten the bus coupler (2) (2 hexagon socket head screws DIN 912 – M4 (1), wrench size 3).
Tightening torque: 3.0 + 0.5 Nm.
7. Make all the presettings on the new bus coupler (4) (see “Making settings” on page 82).
8. Reestablish the connections.
9. Check the configuration and adjust it if necessary (see “Configuring the bus coupler” on page 89).

9 Care and Maintenance



CAUTION

Applied voltage and high pressure!

Danger of injury from electric shocks and sudden pressure drops.

- ▶ Make sure the system is not under pressure or voltage before carrying out any service or maintenance work.

9.1 Servicing the modules

NOTICE

Damage to the housing surface caused by solvents and aggressive detergents!

The surfaces and seals could be damaged by aggressive solvents and cleaning agents.

- ▶ Never use solvents or strong detergents!

Regularly clean the device with a damp cloth. Use only water or a mild detergent.

9.2 Maintaining the bus coupler

The bus coupler is maintenance-free.

- ▶ Comply with the maintenance intervals and specifications for the entire system.

10 Technical Data

10.1 Characteristics

General	
Protection class according to EN 60 529/IEC 529	IP 65 when assembled
Ambient temperature ϑ_U	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Operation ■ Storage 	0°C to +50°C without condensation -20 °C to +70 °C
Electromagnetic compatibility	
Interference immunity	EN 61000-6-2
Interference emission	EN 61000-6-4

10.2 Bus coupler

Electrics	
Operating voltage	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Logic <ul style="list-style-type: none"> -U_L -I_L -Fuse protection for logic voltage ■ Load U_{Q1}, U_{Q2} <ul style="list-style-type: none"> -Fuse protection for the power supply 	24 V DC (+20 %/-15 %) 50 mA 500 mA 24 V DC (± 10 %/ ± 15 %) Protective extra-low voltage (SELV/PELV) according to IEC 60364-4-41, Residual ripple 0.5 % 2x 3.0 AF
Cable length for power supply	Max. 20 m
Maximum current in the 0 V line	4 A
Internal voltage drop	0.6 V
Max. output current per valve output	100 mA
Number of outputs	max. 32
Number of output bytes	Fixed 4 byte output and 0 byte input
Run-up time	Approx. 1 s

11 Spare parts and accessories

11.1 Bus coupler

	Order number
Bus coupler with fieldbus protocol CANopen with control for 32 valve solenoids ¹⁾	R412008538
Bus coupler with fieldbus protocol CANopen sb with control for 32 valve solenoids ¹⁾	R412008990

Accessories	
Set: Seal, 2 screws M5, 1 screw FE	R412008885
10x metric blanking screws	R412008886
5x slide-in card labels	R412008887
CANopen termination plug	8941054264
Data input plug, M12x1 socket, 5-pin straight, A-coded, cable Ø 6–8 mm	8942051602
Data output plug, M12x1 pin, 5-pin straight, A-coded, cable Ø 6–8 mm	8942051612
M12x1 protective cap	1823312001

¹⁾ Delivery incl. 2 hexagonal socket-head screws, seal and manual

11.2 Power plug for bus coupler

		Order number
Plug connector for voltage supply, M12x1 socket, 4-pin for cable Ø 4-8 mm, A-coded	180° (X10, POWER)	8941054324
	90°(X10, POWER)	8941054424

12 Disposal

Dispose of the device in accordance with the currently applicable regulations in your country.

13 Appendix

Information on the bus master configuration with CANopen

13.1 Electronic Data Sheet (EDS)

The EDS Electronic Data Sheet is an ASCII file specified by CiA that describes the objects and performance data of a CANopen device. File BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB.EDS is available for the bus coupler. The EDS file can be downloaded from the Internet at www.aventics.com/mediadirectory.

13.2 Operating behavior

The behavior of the bus connection depends on the CANopen characteristics.

CAN frames have a maximum data capacity of 8 bytes. When using the standards for CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set) 4 channels to send PDOs (Process Data Objects) and 4 channels to receive PDOs can be defined per CAN node.

Since the bus switch takes 4 bytes for outputs, 1 receiving PDO is sufficient.

Furthermore, one SDO channel (Service Data Object) in the transmission and receiving directions is available per CAN node.

13.2.1 Start-up behavior

Behavior after power on

After the assembly has been switched on (connecting the 24 V logics supply), the hardware components are tested. If the start-up test has been successfully completed and bus voltage is available, the CAN controller is initialized according to the presettings on the rotary and DIP switches.

The assembly module is in the "**Preoperational**" condition after being successfully initialized. It can then be set to the "**Operational**" condition by the CAN master with an

"**NMT START**" telegram. Process data can only be transmitted via the PDOs after the function module is in the "**Operational**" mode. If an error is found, the bus coupler is stopped (see "System stop" on page 92).

13.2.2 CAN Identifier

Standard identifier assignment

After start-up, the bus coupler identifiers are set by default, based on the CiA DS-301 specifications (Master/Slave Connection Set).

The default identifier assignment assumes a master/slave relationship whereby the valve system behaves completely as a slave. An appropriate application master, DBT master or NMT master can calculate the slave's identifier by consulting its node ID. The default identifier distribution does not allow communication among slaves.



The standard identifier distribution (ID length 11 bits in a range from 0 to 2047) is in accordance with the specifications of CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set).

Table 16: Standard identifier assignment in accordance with CiA DS-301

Byte in hex		Byte in bit		Meaning
From	To	From	To	
0				NMT services
1	0x7F	1	127	Reserved by CAL
0x80		128		SYNC message
0x81	0xFF	129	255	Emergency messages
0x100		256		Time stamp
0x181	0x1FF	385	511	PDO 1 (transmit)
0x200		512		Reserved by CAL
0x201	0x27F	513	639	PDO 1 (receive)
0x280		640		Reserved by CAL
0x281	0x2FF	641	767	PDO 2 (transmit)
0x300		768		Reserved by CAL
0x301	0x37F	769	895	PDO 2 (receive)
0x380		896		Reserved by CAL
0x381	0x3FF	897	1023	PDO 3 (transmit)
0x400		1024		Reserved by CAL
0x401	0x47F	1025	1151	PDO 3 (receive)

Appendix

Table 16: Standard identifier assignment in accordance with CiA DS-301

Byte in hex		Byte in bit		Meaning
From	To	From	To	
0x480		1152		Reserved by CAL
0x481	0x4FF	1153	1279	PDO 4 (transmit)
0x500		1280		Reserved by CAL
0x501	0x57F	1281	1407	PDO 4 (receive)
0x580		1408		Reserved by CAL
0x581	0x5FF	1409	1535	SDO (transmit)
0x600		1536		Reserved by CAL
0x601	0x67F	1537	1663	SDO (receive)
0x680	0x6E0	1664	1760	Reserved for SDO
0x701	0x77F	1793	1919	Node guarding
0x760	0x7EF	1888	2031	Reserved for NMT
0x7F0	0x7FF	2032	2047	Reserved for CAL

Table 17: Identifier definition independent of node ID

Object	Identifier	Direction
NMT	0	Transmit/receive
SYNC	128	Receive

On the bus coupler, PDO 1 is assigned by default for transmitting and receiving.

Table 18: Identifier definition dependent on node ID

Object	Identifier	Direction
Emergency	128 + node ID	Transmit
NMT node guarding	1792 + node ID	Transmit/receive
SDO	1408 + node ID	Transmit
SDO	1536 + node ID	Receive
PDO 1	384 + node ID	Transmit
PDO 2	640 + node ID	Transmit
PDO 3	896 + node ID	Transmit
PDO 4	1152 + node ID	Transmit
PDO 1	512 + node ID	Receive
PDO 2	768 + node ID	Receive
PDO 3	1024 + node ID	Receive
PDO 4	1280 + node ID	Receive

Table 19: Example: switched node ID = 4

Object	Identifier	Direction
Emergency	132	Transmit
NMT node guarding	1796	Transmit/receive
SDO	1412	Transmit
SDO	1540	Receive
PDO 1	388	Transmit
PDO 2	644	Transmit
PDO 3	900	Transmit
PDO 4	1156	Transmit
PDO 1	516	Receive
PDO 2	772	Receive
PDO 3	1028	Receive
PDO 4	1284	Receive

13.3 Object Dictionary

The Object Dictionary (OD) is used for, among other things, determining which existing communication objects can be made available and how.

The OD is organized in the form of a table. The entries are addressed with a 16 bit index (table row address) and an 8 bit subindex (table column address).

Profile

The OD consists of object groups that are called profiles. These profiles describe the characteristics of a device.

Table 20: Object Dictionary index

Index in hex		Object
From	To	
0000		Not used
0001	001F	Static types of data
0020	003F	Complex types of data
0040	005F	Manufacturer-specific types of data
0060	007F	Profile-specific static types of data
0080	009F	Profile-specific complex types of data
00A0	0FFF	Reserved
1000	1FFF	Communication profile (CiA DS-301)
2000	5FFF	Manufacturer-specific parameters
6000	9FFF	Parameters from standardized device profiles
A000	FFFF	Reserved

Device profile

Only the CiA names are given here:

- DS-301 CANopen communication profile
- DSP-306 Electronic Data Sheet
- DS-401 Device profile for digital and analog I/O modules

Device classes

The device profiles describe the specific abilities or parameters of a class of devices.

The following device profiles have been defined up to now:

- Digital or analog I/O devices
- Drives
- Operating devices
- Sensors
- Regulators

Communications profiles

Other device profiles are under development, for use in medical technology and the navy, for example.

All device profiles have the communication profile from CiA DS-301 in common. With the communication profile, basic device data can be called up and set, such as:

- Device name
- Hardware/software version
- Error status
- CAN identifier used

13.3.1 General OD objects

Various entries in the OD are determined by CiA DS-301. The OD contains constants, writable entries, readable entries, as well as entries that can be read and written. Through the constants and readable entries, the user can obtain information, e.g. on module states and version recognition.

The writable entries are for controls as well as module configuration and deviate from the default settings. All of the values in the OD changed by the user or during operation due to a specific situation are lost during a power breakdown. After it is switched on again, all objects are at their default values.

Detailed information on OD structure can be obtained using the respective Electronic Data Sheets (BDC-B-CO_32.EDS/BDC-BCO_32SB.EDS). The files are in ASCII format and describe all of the bus coupler's objects.

Table 21: General OD objects

Index in hex	Subindex in hex	Object description
1000	0	Device type: 0x30191: Only digital IO
1008	0	Device name: BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB
1009	0	Hardware version: 1.x
100A	0	Software version: 1.x
1018	1	Vendor ID: 0x010001B2
	2	Product code: 0x02
	3	Revision number: 0x11

13.3.2 Manufacturer-specific OD objects

There is an area reserved for the manufacturer in addition to the OD objects specified by the CiA. Device-specific objects can be entered here and made accessible to the user.

The bit structure of MSR and MCR is depicted on the following pages.

Table 22: Manufacturer-specific OD objects

Index in Hex	Subindex in Hex	Object description
1002	0	Manufacturer Status Register (MSR) Is not in the area reserved for the manufacturer in the OD. The coding of this object is, however, done by the manufacturer.
2000	0	Module Control Register (MCR) The behavior of the bus coupler can be changed via the MCR.
2020		Diagnostic Information
	0	Number of the highest subindex
	1	Number of diagnostic entries
	2	Diagnostic status Provides superior information on the upcoming diagnosis. The diagnostic status is sent via the emergency object after a change to the diagnosis case. Further details on the occurring diagnosis case can be queried using SDO in the subsequent subindex.
	3	Diagnostic data Detailed error information.
2040		Parameter Information
	0	Number of the highest subindex
	1	Parameter Data Length
	2	Parameter data The diagnosis can be switched on and off via the parameter byte.

13.3.3 Device-specific OD objects

The following objects were taken directly from the profile of the CiA DS-401, version 2.0.

Digital outputs

Object 6200h: write output 8 bit

This object sets the condition of the output lines in groups of 8 lines with 8 bits of information (1 byte). A maximum of 254 groups can be addressed, in other words $254 \times 8 = 2032$ outputs.

Table 23: Write output 8 bit objects – object description

Object description	
INDEX	6200h
Name	Write output 8 Bit
Object code	Array
Data type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital outputs

Table 24: Write output 8 bit objects – entry description

Entry description	
Subindex	0h
Description	Number of Output 8 bit
Access	ro
Entry category	Mandatory
PDO mapping	No
Value range	1h to FEh
Default value	No
Subindex	1h – 4h
Description	Write output 1 to 32
Access	rw
Entry category	Mandatory/optional from 2h
PDO mapping	Default
Value range	Unsigned 8
Default value	No

13.4 CANopen diagnosis

The bus coupler supports the diagnosis. It can be turned on or off with the parameter byte 2040.
Default: Diagnosis deactivated



The queued diagnoses are shown on the LEDs even if the diagnostic message is turned off on the master.

13.5 EMCY error codes

The slave transmits an emergency telegram (EMCY) when there is an error. The set-up of the EMCY telegram is consistent with the definitions of the CANopen communication profile according to CiA DS-301.

The coding of the individual error states can be taken from the following table:

Table 25: Coding of the error states in EMCY telegram

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	EMCY error code		ErrorReg 1001h	Manufacturer-specific error field				
Error reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Received invalid PDO	0x10	0x82	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Guarding failure	0x30	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
BUSOFF	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Comm. error	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Queue overrun	0x10	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
CAN ES SET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
CAN ES RESET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Diagnosis	0xFF	0xFF	ErrorReg	Diag. status 2020 sub2	Diag DataLen 2020 sub1	Diag Data0 2020 sub3	0x00	0x00

EMCY error code

00xx: Error reset or no error
 8210: PDO not processed due to length error
 8130: Life guard error
 8100: Communication
 8110: CAN overrun (objects lost)
 8120: CAN in error passive mode
 FFFF: Device-specific

ErrorReg

10: Communication error (overrun, error state)
 80: Manufacturer-specific

13.6 Scope of function

Table 26: Task and scope of function

Task/function	Characteristics	Comments
Protocol-independent		
Baud rate in kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
Output data	4 byte	
Diagnosis	1 byte	
Actual configuration information	Yes	
CANopen		
Number of SDOs (transmit)	1	
Number of SDOs (receive)	1	
Number of PDOs (transmit)	0 (max.)	
Number of PDOs (receive)	1 (max.)	
Emergency object	1	
Time stamp	No	Is not supported.
SYNC object	1	Receiving a SYNC object is supported, but not transmission.
NMT service support	Stop Start Enter pre-operational Reset node Reset communication	
Default und variables mapping	No	
Node guarding	Yes	
Simple boot-up	Yes	
Extended boot-up	No	
Device profile	Yes	CiA DS-401

13.7 Manufacturer-specific objects

13.7.1 Manufacturer Status Register (MSR)

The MSR is located at index 1002 subindex 0 in the OD. Only the first byte is used in the 4 byte status information at the present time. The module status and 1 bit for a group fault message are coded here.

Table 27: Manufacturer Status Register

MS								LS
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Byte			Meaning					
Bit 2	Bit 1	Bit 0						
0	0	0	Initialization					
0	0	1	Disconnected					
0	1	0	Connecting					At the moment
0	1	1	Preparing					unused
1	0	0	Stopped					
1	0	1	Pre-operational					
1	1	0	Operational					
1	1	1	Undefined state					
Bit 3 to bit 6			Reserved					
Bit 7			Group error bit					
0			No error					
1			At least 1 error active					

13.7.2 Module Control Register (MCR)

The index 2000 subindex 0 of the OD contains the 16-bit wide Module Control Register (MCR). The behavior of the bus coupler can be changed during operation and in the case of a fault. Tab. 28 provides an overview of each bit's meaning.

Table 28: Module Control Register

Low byte							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
High byte							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
Low byte		Meaning					
Bit 0		Module status in case of error					
0		Pre-operational					
1		Operational					
Bit 2		Bit 1		Outputs in case of error			
0		0		CLAB: set outputs to zero (default)			
0		1		Last state: Outputs remain in their last state			
1		0		Reserved			
1		1		Reserved			
Bit 3		EMCY reaction in case of error					
0		Emergency telegram is being sent					
1		Emergency telegram is not being sent					
Bit 4 to bit 15		Reserved (fixed at 0)					

Table 29: Behavior of the bus coupler in the case of an error

Error case	Comments	Module status	Outputs	EMCY reaction
BUS OFF	CAN controller is in the "bus off" state, which means that the "transmit error counter" of the CAN controller has exceeded the limit of 256.	According to MCR bit 0	According to MCR bit 2, 1	According to MCR bit 3
Guarding failure	Node guard monitoring time has run out. Only occurs when node guarding has been activated by the CAN master.	According to MCR bit 0	According to MCR bit 2, 1	According to MCR bit 3

Table 30: Reaction of the bus coupler to NMT service (no error)

NMT service	Module status	Outputs	Reaction
NMT_RESET_NODE	Pre-operational	All outputs deleted	No EMCY
NMT_RESET_COM	Pre-operational	According to MCR bit 2.1	No EMCY
NMT_STOP	Pre-operational	According to MCR bit 2.1	No EMCY
NMT_PRE-OPERATIONAL	Pre-operational	According to MCR bit 2.1	No EMCY

13.7.3 Diagnostic information

Diagnostic information can be read via the index 2020 of the OD. The bus coupler provides 1 byte for diagnosis.

Number of Diagnostic Entries

Index 2020 subindex 0 contains the highest subindex. Highest subindex = 3

Index 2020 subindex 1 contains the length of the diagnostic data.

- Length = 1, if diagnosis is active
- Length = 0, if diagnosis is not active

Diagnostic Status

Index 2020 subindex 2 contains the diagnostic status.

- 00hex, no diagnosis is active
- 01hex, diagnosis is available

Diagnostic Data

Index 2020 subindex 3 allows the diagnosis bytes of the bus coupler to be read out. These are coded in a byte as in Tab. 31.

Table 31: Coding of the diagnosis bytes

Byte	Meaning	
Bit 0	0	No diagnosis
	1	Faulty valve supply fuse or digital output (collective bit)
Bit 1	0	No diagnosis
	1	Low load supply voltage U_{Q1} ¹⁾ .
Bit 2	0	No diagnosis
	1	Low load supply voltage U_{Q2} ¹⁾
Bit 3	0	No diagnosis
	1	Load supply U_{Q1} missing
Bit 4	0	No diagnosis
	1	Load supply U_{Q2} missing
Bit 5	0	No diagnosis
	1	
Bit 6	0	No diagnosis
	1	
Bit 7	0	No diagnosis
	1	

¹⁾ Approx. 110 ms after switched on, approx. 120 ms after switched off

13.7.4 Parameter information

The bus coupler is configured via index 2040 of the OD.

Parameter Data Length **Index 2040 subindex 0** contains the highest subindex.
Highest subindex = 2

Index 2040 subindex 1 supplies the number of
parameterization data: number = 1

Parameter Data **Index 2040 subindex 2**
The parameterization data can be written in and the
diagnosis can therefore be switched on or off.

Table 32: Parameter data, index 2040 subindex 1, 2

Byte	Meaning
Bit 0	Faulty valve supply fuse or digital output (collective bit)
	0 Diagnosis blocked
	1 Diagnosis enabled
Bit 1	Low load supply voltage U_{Q1}
	0 Diagnosis blocked
	1 Diagnosis enabled
Bit 2	Low load supply voltage U_{Q2}
	0 Diagnosis blocked
	1 Diagnosis enabled
Bit 3	Load supply U_{Q1}
	0 Diagnosis blocked
	1 Diagnosis enabled
Bit 4	Load supply U_{Q2}
	0 Diagnosis blocked
	1 Diagnosis enabled

14 Index

- **A**
 - Abbreviations 63
 - Accessories 97
 - Assembly
 - FE connection 81
 - Mounting options 73
- **B**
 - Bus coupler
 - Construction and design 71
 - Setting the station address 83
 - Spare parts, Accessories 97
 - Technical data 96
 - Bus coupler diagnostic display 90
- **C**
 - CAN Identifier 99
 - CANopen
 - CAN identifier 99
 - Diagnosis 105
 - Characteristics 96
 - Circuit diagrams 76
 - Commissioning
 - commissioning 91
 - Diagnostic display 90
 - Presettings 82
 - Components
 - Bus coupler 71
- **D**
 - Diagnosis
 - CANopen 105
 - Diagnostic information 110
 - Setting 83
 - Disposal 97
- **E**
 - Electrical connection
 - Bus coupler as final station 78
 - Bus coupler as intermediate station 78
 - FE 81
 - Logic and load supply 79
 - Shielding 78
 - Electronic Data Sheet (EDS) 98
 - EMCY, emergency telegramm 105
 - Error code, EMCY 105
 - Exchange the bus coupler. 93
- **L**
 - Labeling
 - Bus coupler 74
- **M**
 - Manufacturer Status Register (MSR) 107
 - Mode switch 83
 - Module Control Register (MCR) 108
- **N**
 - Notes on safety
 - Cleaning 68
 - General 66
- **O**
 - OD objects
 - Device-specific 104
 - Manufacturer-specific 103, 107
 - Operating behavior, bus connection 98

- **P**
 - Parameter, Information 111
 - Plug connections
 - X10 (POWER) 79
 - Presettings
 - Diagnosis 83
 - Setting the baud rate 82, 83
 - Station address 83
 - Presettings, setting diagnostic messages 84

- **Q**
 - Qualifications and personnel 65

- **S**
 - Safety instructions, definitions 62
 - Scope of function 107
 - Select the valve supply 85
 - Setting the baud rate 82, 83
 - Setting the node ID 83
 - Spare parts 97
 - Standards 67, 96
 - Switch
 - S1-4 85
 - System stop 92

- **T**
 - Test and diagnosis
 - CANopen 90

- **U**
 - Use
 - improper 65
 - intended 64

Sommaire

1	A propos de cette documentation	117
1.1	Validité de la documentation.....	117
1.2	Documentations nécessaires et complémentaires.....	117
1.3	Présentation des informations.....	118
1.3.1	Consignes de sécurité	118
1.3.2	Symboles	119
1.3.3	Abréviations	119
2	Consignes de sécurité	120
2.1	A propos de ce chapitre.....	120
2.2	Utilisation conforme.....	120
2.3	Utilisation non conforme	121
2.4	Qualification du personnel.....	121
2.5	Consignes générales de sécurité.....	122
2.6	Consignes de sécurité selon le produit et la technique	123
3	Domaines d'application	124
4	Fourniture	125
5	Description de l'appareil	125
5.1	Vue d'ensemble du système de distributeurs.....	126
5.2	Composants.....	127
5.2.1	Coupleur de bus	127
6	Montage	129
6.1	Montage du coupleur de bus sur le système de distributeurs	129
6.1.1	Dimensions	129
6.2	Marquage des modules	130
6.3	Raccordement électrique du coupleur de bus.....	131
6.3.1	Schémas de connexions	132
6.3.2	Remarques générales concernant le raccordement du coupleur de bus	133
6.3.3	Raccordement du coupleur de bus en tant que station intermédiaire	134
6.3.4	Raccordement du coupleur de bus en tant que dernière station	134
6.3.5	Raccordement de l'alimentation des circuits logiques et des distributeurs du coupleur de bus	135
6.3.6	Raccord FE	137

7	Mise en service et utilisation	138
7.1	Définition des paramétrages préalables	138
7.1.1	Paramétrage du débit en bauds	138
7.1.2	Régler l'adresse sur le coupleur de bus	139
7.1.3	Paramétrage des notifications de diagnostic	139
7.1.4	Commutation du niveau de tolérance de l'alimentation des distributeurs U_{Q1} et U_{Q2}	140
7.1.5	Sélectionner l'alimentation des distributeurs	141
7.2	Configuration du coupleur de bus	145
7.3	Test et diagnostic du coupleur de bus	146
7.3.1	Lecture de l'affichage de diagnostic sur le coupleur de bus	146
7.4	Mise en service du coupleur de bus	147
7.5	Arrêt du système	148
7.5.1	Quitter l'état arrêt du système	149
8	Démontage et remplacement	149
8.1	Remplacement du coupleur de bus	150
9	Entretien et maintenance	152
9.1	Entretien des modules	152
9.2	Maintenance du coupleur de bus	152
10	Données techniques	153
10.1	Caractéristiques	153
10.2	Coupleur de bus	153
11	Pièces de rechange et accessoires	154
11.1	Coupleur de bus	154
11.2	Connecteur pour coupleur de bus	154
12	Élimination des déchets	155
13	Annexes	155
13.1	Electronic Data Sheet (EDS)	155
13.2	Comportement en service	155
13.2.1	Comportement de mise en route	156
13.2.2	Identificateurs CAN	156
13.3	Object Dictionary	159
13.3.1	Objets OD généraux	160
13.3.2	Objets OD spécifiques au fabricant	161
13.3.3	Objets OD spécifiques aux appareils	162
13.4	Diagnostic CANopen	163
13.5	Télégrammes d'urgence EMYC	163
13.6	Étendue des fonctions	164
13.7	Objets propres au fabricant	165
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR)	165
13.7.2	Module Control Register (MCR)	165
13.7.3	Informations diagnostiques	167
13.7.4	Informations de paramétrage	168
14	Index	169

1 A propos de cette documentation

1.1 Validité de la documentation

Cette documentation contient des informations importantes pour installer, utiliser et entretenir le produit de manière sûre et conforme, ainsi que pour pouvoir éliminer soi-même de simples interférences.

- Lire entièrement cette documentation et en particulier le chapitre « Consignes de sécurité » avant de travailler avec le produit.

1.2 Documentations nécessaires et complémentaires

- Ne mettre le produit en service qu'en possession des documentations suivantes et qu'après les avoir comprises et observées :

Tableau 1 : Documentations nécessaires et complémentaires

Désignation	Numéro du document	Type de document
Système de distributeurs HF03 LG	R412008233	Instructions
Système de distributeurs HF04	R412015493	Instructions
Documentation de l'installation		

Pour de plus amples informations concernant les composants, consulter le catalogue en ligne d'AVENTICS sur le site www.aventics.com/pneumatics-catalog.

1.3 Présentation des informations

Afin de pouvoir travailler rapidement et en toute sécurité avec ce produit, cette documentation contient des consignes de sécurité, symboles, termes et abréviations standardisés. Ces derniers sont expliqués dans les paragraphes suivants.

1.3.1 Consignes de sécurité

Dans la présente documentation, des consignes de sécurité figurent devant les instructions dont l'exécution recèle un risque de dommages corporels ou matériels. Les mesures décrites pour éviter des dangers doivent être respectées. Les consignes de sécurité sont structurées comme suit :

 MOT-CLE
<p>Type et source de danger Conséquences en cas de non-respect</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Mesure préventive contre le danger

- **Signal de danger** : attire l'attention sur un danger
- **Mot-clé** : précise la gravité du danger
- **Type et source de danger** : désigne le type et la source du danger
- **Conséquences** : décrit les conséquences en cas de non-respect
- **Remède** : indique comment pouvoir contourner le danger

Tableau 2 : Classes de dangers selon la norme ANSI Z535.6-2006




Signal de danger, mot-clé	Signification
 DANGER	Signale une situation dangereuse entraînant à coup sûr des blessures graves ou mortelles si le danger n'est pas évité.
 AVERTISSEMENT	Signale une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures graves ou mortelles si le danger n'est pas évité.


Tableau 2 : Classes de dangers selon la norme ANSI Z535.6-2006

Signal de danger, mot-clé	Signification
 ATTENTION	Signale une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures légères à modérées si le danger n'est pas évité.
REMARQUE	Dommmages matériels : le produit ou son environnement peuvent être endommagés.

1.3.2 Symboles

Les symboles suivants signalent des consignes qui ne relèvent pas de la sécurité mais améliorent néanmoins l'intelligibilité de la documentation.

Tableau 3 : Signification des symboles

Symbole	Signification
	En cas de non-respect de cette information, le produit ne livrera pas sa performance optimale.
▶	Action isolée et indépendante
1. 2. 3.	Consignes numérotées :
	Les chiffres indiquent l'ordre des différentes actions.

1.3.3 Abréviations

Cette documentation emploie les abréviations suivantes :

Tableau 4 : Abréviations

Abréviation	Signification
VS	Système de distributeurs
Embase terminale EP	Embase terminale avec raccords électriques et pneumatiques
Embase terminale P	Embase terminale avec raccords pneumatiques

2 Consignes de sécurité

2.1 A propos de ce chapitre

Le produit a été fabriqué selon les règles techniques généralement reconnues. Des dommages matériels et corporels peuvent néanmoins survenir si ce chapitre de même que les consignes de sécurité ne sont pas respectés.

- ▶ Lire la présente documentation attentivement et complètement avant d'utiliser le produit.
- ▶ Conserver cette documentation de sorte que tous les utilisateurs puissent y accéder à tout moment.
- ▶ Toujours transmettre le produit à de tierces personnes accompagné des documentations nécessaires.

2.2 Utilisation conforme

Ce produit est un composant d'installation électropneumatique.

Le produit peut être utilisé comme suit :

- Uniquement dans le domaine industriel.
- Dans le respect des limites de puissance indiquées dans les données techniques.

Le produit est destiné à un usage dans le domaine professionnel et non privé.

L'utilisation conforme inclut le fait d'avoir lu et compris cette documentation dans son intégralité et en particulier le chapitre « Consignes de sécurité ».

2.3 Utilisation non conforme

Toute autre utilisation que celle décrite au chapitre « Utilisation conforme » est non conforme et par conséquent interdite.

En cas de pose ou d'utilisation de produits inadaptés dans des applications qui relèvent de la sécurité, des états d'exploitation incontrôlés peuvent survenir dans ces applications et entraîner des dommages corporels et/ou matériels. Par conséquent, utiliser des produits dans des applications qui relèvent de la sécurité uniquement lorsque ces applications sont expressément spécifiées et autorisées dans la documentation. Par exemple, dans les zones de protection contre les explosions ou dans les pièces de sécurité d'une commande (sécurité fonctionnelle).

AVENTICS GmbH décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme. Toute utilisation non conforme est aux risques et périls de l'utilisateur.

Comptent parmi les utilisations non conformes du produit :

- L'utilisation en dehors des domaines d'application cités dans ce mode d'emploi
- l'utilisation déviant des conditions de fonctionnement décrites dans ce mode d'emploi.

2.4 Qualification du personnel

Les opérations décrites dans cette documentation exigent des connaissances électriques et pneumatiques de base, ainsi que la connaissance des termes techniques qui y sont liés. Afin d'assurer une utilisation en toute sécurité, ces travaux ne doivent par conséquent être effectués que par des professionnels spécialement formés ou par une personne instruite et sous la direction d'un spécialiste.

Une personne spécialisée est capable de juger des travaux qui lui sont confiés, de reconnaître d'éventuels dangers et de prendre les mesures de sécurité adéquates grâce à sa formation spécialisée, ses connaissances et expériences, ainsi qu'à ses connaissances des directives correspondantes. Elle doit respecter les règles spécifiques correspondantes.

2.5 Consignes générales de sécurité

- Respecter les consignes de prévention d'accidents et de protection de l'environnement applicables.
- Respecter les prescriptions et dispositions de sécurité en vigueur dans le pays d'utilisation / d'application du produit.
- Utiliser les produits AVENTICS exclusivement lorsque leur état technique est irréprochable.
- Respecter toutes les consignes concernant le produit.
- Les personnes montant, commandant, démontant ou entretenant des produits AVENTICS, ne doivent pas être sous l'emprise d'alcool, de drogues ou de médicaments divers pouvant altérer leur temps de réaction.
- Utiliser exclusivement les accessoires et pièces de rechange agréés par le constructeur afin de ne pas mettre en danger les personnes du fait de pièces de rechange non appropriées.
- Respecter les données techniques ainsi que les conditions ambiantes spécifiées dans la documentation du produit.
- En cas de pose ou d'utilisation de produits inappropriés dans des applications qui relèvent de la sécurité, des états de fonctionnement incontrôlés peuvent survenir dans ces applications et entraîner des dommages corporels et/ou matériels. Par conséquent, utiliser des produits dans des applications qui relèvent de la sécurité uniquement lorsque ces applications sont expressément spécifiées et autorisées dans la documentation.
- Il n'est admis de mettre le produit en service que lorsqu'il a été constaté que le produit final (par exemple une machine ou une installation) dans lequel les produits AVENTICS sont utilisés satisfait bien aux dispositions du pays d'utilisation, prescriptions de sécurité et normes de l'application.

2.6 Consignes de sécurité selon le produit et la technique

Lors du montage

- En règle générale, ne pas modifier ni transformer l'appareil.
- Utiliser l'appareil uniquement dans le champ de travail indiqué dans les données techniques.
- Ne surcharger en aucun cas l'appareil de manière mécanique. Ne jamais y déposer d'objets.
- Utiliser cet appareil uniquement dans le domaine industriel (classe A). Pour les installations devant être utilisées dans les espaces de séjour (habitations, bureaux et sites de production), demander une autorisation individuelle auprès d'une administration ou d'un office de contrôle.
- S'assurer que l'alimentation en tension se situe dans la plage de tolérance indiquée pour les modules.
- Respecter les consignes de sécurité figurant dans le mode d'emploi du système de distributeurs.
- Tous les composants sont alimentés par un bloc d'alimentation à 24 V. Le bloc d'alimentation doit être équipé d'une mise hors service de sécurité conformément à la norme EN 60742, classification VDE 0551. Les composants de circuit correspondants sont donc valables en tant que composants de circuit SELV/PELV selon IEC 60364-4-41.
- Couper la tension de service avant de brancher ou de débrancher les raccords enfichables.
- La garantie est uniquement valable pour la configuration livrée. La garantie n'est plus valable en cas de montage incorrect.
- Toujours mettre la partie concernée de l'installation hors tension et hors pression, avant de monter ou de démonter l'appareil. Veiller à protéger l'installation contre toute remise en marche pendant les travaux de montage.
- Mettre les modules et le système de distributeurs à la terre. Lors de l'installation du système, respecter les normes suivantes :
 - DIN EN 50178, classification VDE 0160
 - VDE 0100

Lors de la mise en service

- L'installation ne doit avoir lieu qu'en l'absence de toute tension et de toute pression et n'être effectuée que par un personnel qualifié et expérimenté. N'effectuer la mise en service électrique qu'en l'absence de toute pression afin d'éviter tout mouvement dangereux des actionneurs.

- Ne mettre le système en service que lorsqu'il est complètement monté, correctement câblé et configuré, et après l'avoir testé.

- L'appareil est soumis à l'indice de protection IP 65. Avant la mise en service, s'assurer que tous les joints et bouchons des raccords enfichables soient étanches, afin d'éviter que des liquides et des corps solides puissent pénétrer dans l'appareil.

Lors du fonctionnement

- Assurer une aération ou un refroidissement suffisant lorsque le système de distributeurs présente les caractéristiques suivantes :

- Equipement complet
- Sollicitation continue des bobines

Lors du nettoyage

- Ne jamais utiliser de solvants ni de détergents agressifs. Nettoyer l'appareil uniquement avec un chiffon légèrement humide. Pour cela, utiliser exclusivement de l'eau et éventuellement un détergent doux.

3 Domaines d'application

Le coupleur de bus sert à la commande électrique des distributeurs via le système bus CANopen.

Le coupleur de bus est exclusivement destiné au fonctionnement en tant qu'esclave dans un système bus CANopen selon la norme EN 50325-4.

4 Fourniture

La fourniture d'un système de distributeurs configuré comprend :

- 1 système de distributeurs conformément à la configuration et à la commande
- 1 mode d'emploi du système de distributeurs
- 1 mode d'emploi du coupleur de bus

La fourniture d'un jeu de pièces pour un coupleur de bus comprend :

- 1 coupleur de bus avec joint et 2 vis de fixation
- 1 mode d'emploi du coupleur de bus



Le VS est configuré individuellement. La configuration exacte peut être affichée à l'aide du numéro de référence dans le configurateur Internet d'AVENTICS.

5 Description de l'appareil

Le coupleur de bus permet de commander le VS par le biais d'un système bus CANopen. Outre le raccord des lignes de données et des alimentations en tension, le coupleur de bus permet le réglage de différents paramètres ainsi que le diagnostic par le biais de LED. Pour une description plus détaillée du coupleur de bus, consulter le chapitre « Composants » à partir de la page 127.

La vue d'ensemble suivante offre un aperçu du système de distributeurs et de ses composants. Le VS lui-même est décrit dans un mode d'emploi à part.

5.1 Vue d'ensemble du système de distributeurs

Selon la commande, le système de distributeurs est constitué des composants représentés à la Fig. 1 :

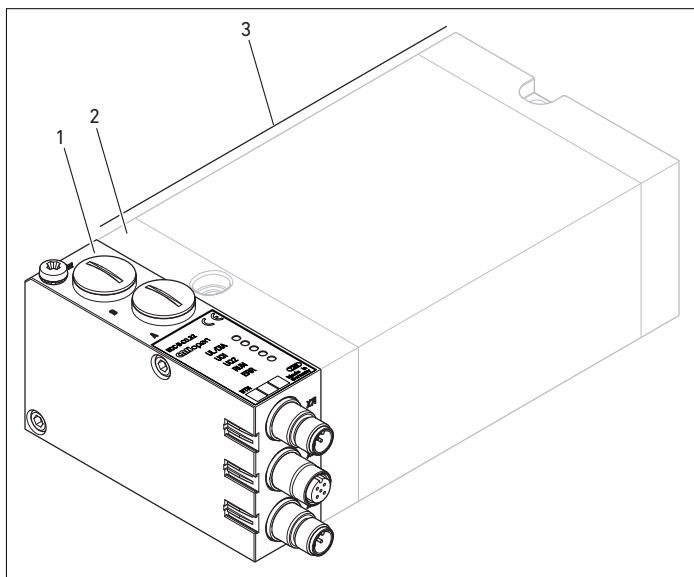


Fig. 1 : Vue d'ensemble : exemple de configuration de coupleur de bus avec VS monté

- 1 Coupleur de bus, type design B
- 2 Embase terminale EP
- 3 Porte-distributeurs¹⁾

¹⁾ Mode d'emploi propre

5.2 Composants

5.2.1 Coupleur de bus

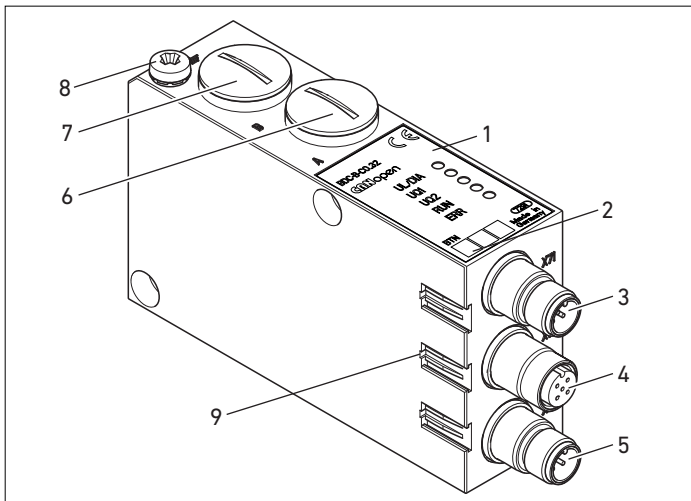


Fig. 2 : Vue d'ensemble du coupleur de bus

- 1 Affichages LED pour notifications de diagnostic.
- 2 Case d'inscription BTN
- 3 Raccord X71 (BUS IN) pour le coupleur de bus pour la commande des distributeurs¹⁾
- 4 Raccord X72 (BUS OUT) pour la commande d'autres esclaves CANopen¹⁾
- 5 Raccord X10 (POWER) pour l'alimentation en tension des bobines de distributeur
- 6 Capuchon de protection A 0,6 + 0,2 Nm : commutateurs rotatifs S1, S2 (paramétrage de l'adresse de la station) et commutateur DIP S3 (paramétrage du mode)
- 7 Capuchon de protection B 0,6 + 0,2 Nm : commutateurs à coulisse S4 (assignation des distributeurs pour la tension d'alimentation)
- 8 Raccord FE 4 + 0,5 Nm
- 9 Poche pour les étiquettes à insérer (voir « Pièces de rechange et accessoires » à la page 154)

¹⁾ Pour l'affectation des connecteurs, voir page 133 et 134.

Description de l'appareil

	Le coupleur de bus est exclusivement destiné à fonctionner en tant qu'esclave dans un système CANopen.
Adresse CANopen	L'adresse du coupleur de bus se règle via les commutateurs rotatifs S1 et S2.
Débit en bauds	Le débit en bauds maximal est de 1 MBaud.
Diagnostic	Les tensions d'alimentation pour les circuits logiques et la commande des distributeurs sont surveillées. Si les limites des alimentations du distributeur ne sont pas atteintes, un signal de diagnostic est alors généré et communiqué par une LED de diagnostic et l'information de diagnostic.
Nombre de distributeurs pouvant être commandés	Le coupleur de bus dispose de 32 sorties de distributeur. Le nombre max. de bobines pouvant être commandées est ainsi limité. 16 distributeurs bistables ou 32 distributeurs monostables peuvent être pilotés de cette manière. Une combinaison des différents types de distributeurs est également possible.
OSI	Le modèle de communication CANopen se conforme au ISO/OSI Basic Reference Model. Référence : <ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 7498, 1984, Information Processing Systems – Open System Interconnection – Basic Reference Model
CAN	Les couches inférieures du Basic Reference Model sont basées sur le système CAN.
CANopen	Pour toutes les consignes et directives CANopen, se reporter aux spécifications de la CiA.
Certification	L'appareil est certifié par la CiA selon les directives du Conformance Test V2.0. Référence : <ul style="list-style-type: none"> ■ CiA Draft Standard 301, « Application Layer and Communication Profile », version 4.02, état 13 février 2002 ■ CiA Draft Standard 401, « Device Profile for Generic I/O Modules » version 2.1, état 17 mai 2002

6 Montage

6.1 Montage du coupleur de bus sur le système de distributeurs

Le système de distributeurs est livré individuellement configuré, complètement vissé avec tous les composants :

- Porte-distributeurs
- Coupleur de bus

Le montage de l'ensemble du système de distributeurs est décrit précisément dans le mode d'emploi ci-joint pour le VS. La position de montage du VS monté n'a pas d'importance. Les dimensions du VS complet varient selon l'équipement en modules (voir Fig. 3).

6.1.1 Dimensions

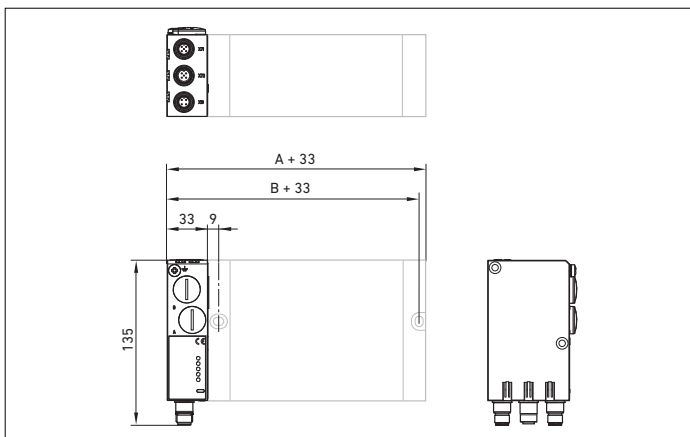


Fig. 3 : Dessin coté du système de distributeurs (coupleur de bus et distributeurs)

Les mesures A et B dépendent du système de distributeurs employé.

6.2 Marquage des modules

Coupleur de bus

- Inscrire l'adresse prévue / utilisée pour le coupleur de bus dans le champ BTN sur le coupleur de bus.

Pour le marquage des raccords instantanés, des poches à insérer dans les étiquettes (voir « Pièces de rechange et accessoires » à la page 154) sont disponibles dans le boîtier.

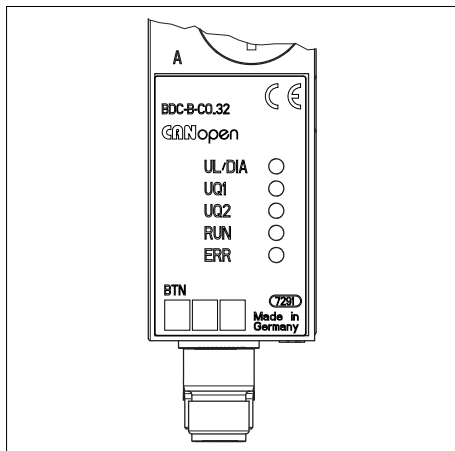


Fig. 4 : Etiquettes sur le coupleur de bus

6.3 Raccordement électrique du coupleur de bus



ATTENTION

Tension électrique

Risque de blessure dû à une électrocution.

- ▶ Toujours mettre la partie concernée de l'installation hors tension et hors pression, avant de procéder au raccordement électrique des modules sur le porte-distributeurs.

REMARQUE

Câblage erroné

Un câblage erroné ou défectueux provoque des dysfonctionnements ou des dommages du système bus.

- ▶ Sauf indications contraires, respecter les directives de construction de CiA.
- ▶ Veiller à utiliser uniquement des câbles correspondant aux spécifications bus et répondant aux exigences de vitesse et de longueur de la connexion.
- ▶ Monter les câbles et connecteurs selon les instructions de montage, afin d'assurer l'indice de protection, le blindage et la décharge de traction.

REMARQUE

Courant électrique dans le blindage dû à des différences de potentiel

Aucun courant compensateur, dû à des différences de potentiel, ne doit passer via le blindage du câble CANopen, car le blindage est ainsi supprimé et les câbles ainsi que le coupleur de bus raccordé peuvent être endommagés.

- ▶ Le cas échéant, relier les points de masse de l'installation par un câble séparé.

6.3.1 Schémas de connexions

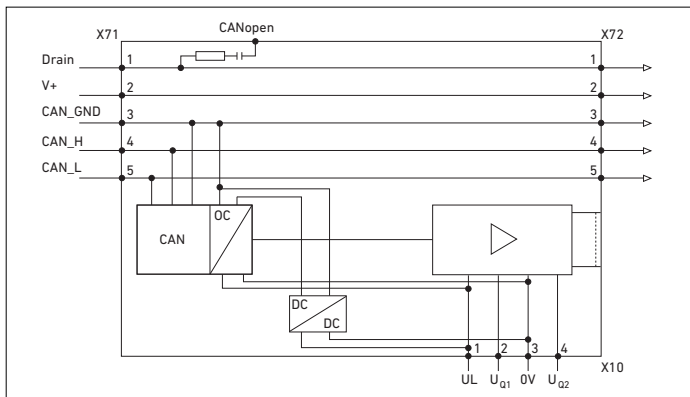


Fig. 5: CANopen

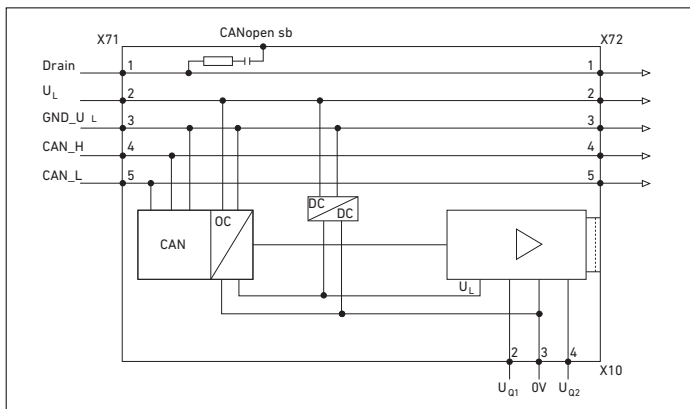


Fig. 6: CANopen sb

6.3.2 Remarques générales concernant le raccordement du coupleur de bus



Pour raccorder les modules, utiliser des raccords enfichables et des câbles confectionnés.

- ▶ Pour CANopen et CANopen sb, utiliser des connecteurs codés A
- ▶ Lors de l'utilisation de raccords enfichables et de câbles non confectionnés, respecter l'affectation des broches représentée dans le Tab. 5/Tab. 6.

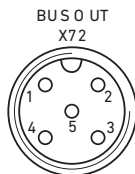
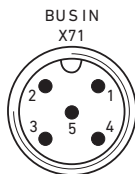


Tableau 5 : Affectation X71 (BUS IN) et X72 (BUS OUT), M12,CANopen codé A

Broche	Signal	Signification
1	Purge	Blindage via RC et FE (intérieur)
2	V+ ¹⁾	Alimentation bus 24 V (optionnelle)
3	CAN_GND	Mise à la terre / 0V / V-
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_H bus line (dominant low)
Boîtier		Blindage ou mise à la terre

¹⁾ L'alimentation du coupleur de bus est réalisée via X10. Toutes les conduites sont bouclées. L'alimentation 24 V de la broche 2 n'est pas surveillée.

Tableau 6 : Affectation X71 (BUS IN) et X72 (BUS OUT), M12,CANopen sb codé A

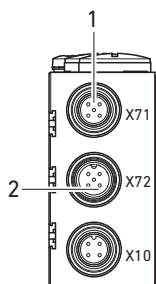
Broche	Signal	Signification
1	Purge	Blindage via RC et FE (intérieur)
2	U _L ¹⁾	Alimentation bus +24 V du circuit logique du coupleur de bus
3	GND_U _L	Mise à la terre / 0V / V-
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_H bus line (dominant low)
Boîtier		Blindage ou mise à la terre

¹⁾ L'alimentation du coupleur de bus est réalisée via X10. Toutes les conduites sont bouclées. L'alimentation 24 V de la broche 2 n'est pas surveillée.



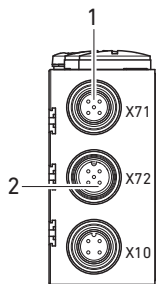
La technique de raccordement et l'affectation des connecteurs correspondent aux prévisions de la directive technique.

6.3.3 Raccordement du coupleur de bus en tant que station intermédiaire



1. Si vous n'utilisez pas de câbles confectionnés, effectuer l'affectation correcte des broches (voir Tab. 5/Tab. 6 à la page 133) des raccords enfichables.
2. Raccorder le câble bus entrant au X71 (1).
3. Relier au module suivant le câble bus sortant via la sortie X72 (2).
4. En cas d'utilisation de câbles non confectionnés et de connecteurs avec boîtier métallique, raccorder le blindage directement sur le boîtier du connecteur (boîtier CEM) aux deux côtés du câble bus. Cela permet de protéger les câbles de données contre les parasites. S'assurer que le boîtier du connecteur est solidement connecté au boîtier du coupleur de bus.

6.3.4 Raccordement du coupleur de bus en tant que dernière station



1. Si vous n'utilisez pas de câbles confectionnés, effectuer l'affectation correcte des broches (voir Tab. 5/Tab. 6 à la page 133) des raccords enfichables.
2. Raccorder le câble bus entrant au X71 (1).
3. Munir la prise X72 (BUS OUT) d'un connecteur terminal CANopen (voir chapitre « Pièces de rechange et accessoires » à la page 154).
4. En cas d'utilisation de câbles non confectionnés et de connecteurs avec boîtier métallique, raccorder le blindage directement sur le boîtier du connecteur (boîtier CEM) aux deux côtés du câble bus. Cela permet de protéger les câbles de données contre les parasites. S'assurer que le boîtier du connecteur est solidement connecté au boîtier du coupleur de bus.



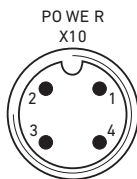
Pour éviter que des courants compensateurs passent via le coupleur de bus, un câble de compensation des potentiels d'au moins 10 mm² est nécessaire.

6.3.5 Raccordement de l'alimentation des circuits logiques et des distributeurs du coupleur de bus

Les distributeurs et le coupleur de bus sont alimentés par le connecteur **X10 (POWER)**.

Lors du raccordement de l'alimentation du circuit logique et des distributeurs du coupleur de bus, respecter l'affectation des broches représentée au Tab. 7/Tab. 8.

Tableau 7 : Affectation du connecteur X10 (POWER), M12, CANopen codé A



Broche	X10	Affectation
1	U_L	Alimentation en tension du circuit logique du coupleur de bus ¹⁾
2	U_{Q1}	Alimentation en tension des distributeurs ¹⁾
3	OV	Masse pour U_L , U_{Q1} et U_{Q2}
4	U_{Q2}	Alimentation en tension des distributeurs ¹⁾

¹⁾ Les deux tensions d'alimentation (broche 2, broche 4) doivent être protégées à l'aide d'une protection externe (3 A, F).

- U_L , U_{Q1} et U_{Q2} sont reliés entre eux de façon galvanique.
- Les distributeurs peuvent être arrêtés par octet (correspond à 4 distributeurs bistables ou 8 distributeurs monostables) par le biais de l'alimentation de distributeur U_{Q1} et U_{Q2} .
- L'affectation des groupes de distributeurs (4 ou 8 distributeurs) s'effectue par l'intermédiaire des commutateurs à coulisse S4 (voir « Sélectionner l'alimentation des distributeurs » à la page 141). Cela permet par exemple une mise hors tension séparée.

Le câble pour l'alimentation des distributeurs doit répondre aux exigences suivantes :

- Douille de câble : 4 pôles, codage A sans trou central
- Adapter la section de câble au courant cumulé et à la longueur de câble : par fil $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Longueur : max. 20 m

Tableau 8 : Affectation du connecteur X10 (POWER), M12, CANopen sb codé A

Broche	X10	Affectation
1	U_L	Non utilisé
2	U_{Q1}	Alimentation en tension des distributeurs ¹⁾
3	OV	Masse pour U_L , U_{Q1} et U_{Q2}
4	U_{Q2}	Alimentation en tension des distributeurs ¹⁾

¹⁾ Les deux tensions d'alimentation (broche 2, broche 4) doivent être protégées à l'aide d'une protection externe (3A, F).

Tableau 9 : Puissance absorbée à X10 (POWER) sur le coupleur de bus

Signal	Affectation	Courant cumulé
U_L	Entrées du circuit logique	Max. 0,5 A
U_{Q1}	Distributeurs	Max. 3 A
U_{Q2}	Distributeurs	Max. 3 A



ATTENTION

Tensions dangereuses

Un bloc d'alimentation dont la mise en service n'est pas sécurisée peut, en cas de dysfonctionnement, provoquer des tensions dangereuses. Il peut en résulter des blessures par électrocution ainsi qu'un endommagement du système.

- Utiliser uniquement un bloc d'alimentation équipé d'une mise hors service de sécurité conforme à EN 60747, classification VDE 0551 ! Les composants de circuit correspondants sont donc valables en tant que composants de circuit SELV/ PELV selon IEC 60364-4-41.

Pour raccorder l'alimentation des distributeurs du coupleur de bus, procéder comme suit :

1. En cas d'utilisation de câbles non confectionnés, effectuer l'affectation correcte des broches (voir Tab. 7/Tab. 8 à la page 135) des raccords enfichables.
2. Raccorder les tensions de service au coupleur de bus à l'aide du raccord enfichable (voir « Pièces de rechange et accessoires » à la page 154).
3. Contrôler et respecter les spécifications des tensions de service en fonction des caractéristiques électriques (voir chapitre « Données techniques » à la page 153).
4. Préparer les câbles conformément au Tab. 8 à la page 136.
Sélectionner les sections de câble en fonction des longueurs de câble et des courants émergents.

6.3.6 Raccord FE

Mise à la terre du coupleur de bus

- Pour dissiper les interférences CEM, relier le raccord FE (1) du coupleur de bus, par un câble à basse impédance, avec la mise à la terre.
Section de câble conseillée : 10 mm²

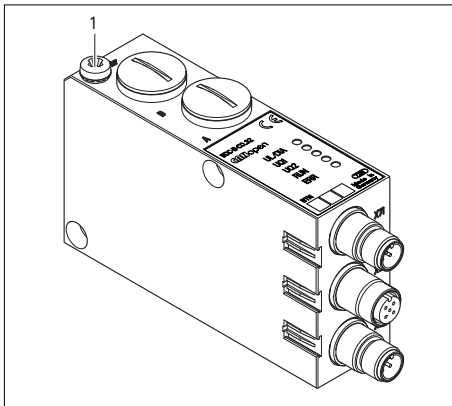
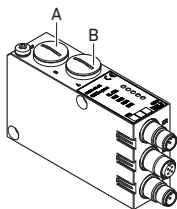


Fig. 7 : Raccord FE sur le coupleur de bus (1)

7 Mise en service et utilisation

7.1 Définition des paramètres préalables



Effectuer les pré réglages suivants :

- Régler l'adresse sur le coupleur de bus
- Sélectionner l'alimentation des distributeurs
- Paramétrage du débit en bauds
- Paramétrage des notifications de diagnostic.

Tous ces paramètres s'effectuent par l'intermédiaire des commutateurs situés sous les deux vissages **A** et **B**. Procéder comme suit pour tous les paramètres préalables :

1. Dévisser les vissages correspondants.
2. Effectuer le paramétrage correspondant comme décrit ci-après.
3. Visser à nouveau les vissages (0,6 + 0,2 Nm). Veiller à ce que les joints soient correctement positionnés.

7.1.1 Paramétrage du débit en bauds

Le débit en bauds est paramétré sur le commutateur S3 (voir Tab. 10, page 138). Celui-ci se trouve sous le vissage **B**.

1. Ouvrir le vissage **B**.
2. Paramétrer le débit en bauds (vitesse de transmission) à l'aide des commutateurs S3.1 à S3.3 selon les indications du Tab. 10 à la page 138.

Etat à la livraison : 1 MBaud

Tableau 10 : S3, Affectation des commutateurs pour le paramétrage du débit en bauds

Débit en bauds	Longueur max.	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s ¹⁾	25 m	ON	ON	ON
Réservé		ON	ON	OFF
500 kbit/s	100 m	ON	OFF	ON
250 kbit/s	250 m	ON	OFF	OFF
125 kbit/s	500 m	OFF	ON	ON
50 kbit/s	1 km	OFF	ON	OFF
20 kbit/s	2,5 km	OFF	OFF	ON
10 kbit/s	5 km	OFF	OFF	OFF

¹⁾ Paramétrage par défaut

7.1.2 Régler l'adresse sur le coupleur de bus

L'adresse de station est paramétrée à l'aide des deux commutateurs S1 et S2 (voir Fig. 8).

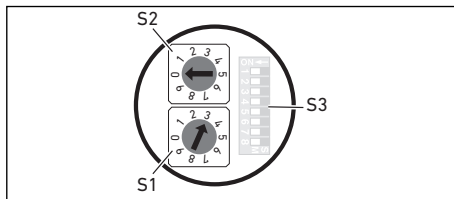


Fig. 8 : Commutateur d'adresse S1 et S2 et commutateur de mode S3 sur le coupleur de bus

Les deux commutateurs rotatifs S1 et S2 pour l'adresse de station du système de distributeurs dans le CANopen se trouvent sous le vissage **A**.

- ▶ A l'aide de S1 et S2 (voir Fig. 8), attribuer librement l'adresse de station de 1 à 99 :
 - S1 : chiffre des unités de 0 à 9
 - S2 : chiffre des dizaines de 0 à 9
 - $S1 + S2 =$ adresse de station

Etat à la livraison : Node-ID = 2

Lors du démarrage (Power-on) du coupleur de bus, l'adresse indiquée est à nouveau chargée. C'est pourquoi le changement d'adresse pendant le fonctionnement n'est effectif qu'après l'un des cas mentionnés.



Ne pas utiliser l'adresse 0, car elle entraîne un arrêt du système.

7.1.3 Paramétrage des notifications de diagnostic

Le commutateur de mode S3 pour le paramétrage des notifications de diagnostic se trouve sous le vissage PG **A** (voir Fig. 8 à la page 139).



L'état à la livraison est conforme à CANopen.
Le diagnostic est désactivé (S3.5 sur OFF).

- ▶ Activer ou désactiver la notification de diagnostic au maître à l'aide du commutateur S3.5.
La position de commutateur modifiée n'est activée qu'après un nouvel actionnement de « Power-on ».



Ce réglage peut également être imposé par le **Module Control Object**. Lors de l'affectation par le **Module Control Object**, la position du commutateur S3.5 est sans effet.

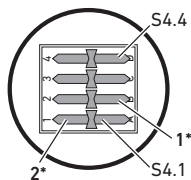
Même lors d'une notification du diagnostic débranchée vers le maître, les diagnostics en attente sont affichés sur les LED.

Tableau 11 : S3, définir le seuil de contrôle pour la tension de distributeur

Bit	Position de commutateur	Fonctionnement
3.1	OFF / ON (par défaut)	Débit en bauds (voir Tab. 10 à la page 138)
3.2	OFF / ON (par défaut)	Débit en bauds (voir Tab. 10 à la page 138)
3.3	OFF / ON (par défaut)	Débit en bauds (voir Tab. 10 à la page 138)
3.4	OFF (par défaut) ON	Le seuil pour U_{Q1} et U_{Q2} est de 21,6 V (10 %) Le seuil pour U_{Q1} et U_{Q2} est de 20,4 V (15 %)
3.5	OFF (par défaut) ON	Désactiver la notification de diagnostics Activer la notification de diagnostics
3.6	OFF (par défaut) / ON	NC
3.7	OFF (par défaut) / ON	NC
3.8	OFF (par défaut) / ON	NC

7.1.4 Commutation du niveau de tolérance de l'alimentation des distributeurs U_{Q1} et U_{Q2}

Pour diverses séries de distributeurs, les seuils 20,4 V et 21,6 V peuvent être adaptés (voir Tab. 11 à la page 140). A la livraison, le seuil est réglé sur 21,6 V (10 %) (S3.4 sur OFF). Si la tension d'alimentation de la commande par distributeur chute en dessous de ce seuil, une notification de diagnostic sera générée.



* Position de commutateur

7.1.5 Sélectionner l'alimentation des distributeurs

A l'aide du commutateur à coulisse S4 (sous le vissage B), l'alimentation en tension des distributeurs peut être choisie en bloc. Il est possible de commuter entre l'alimentation U_{Q1} et U_{Q2} de l'alimentation externe.



Tous les commutateurs se trouvent à la livraison sur la position 1.

REMARQUE

Tension aux commutateurs

Les commutateurs peuvent être endommagés lorsqu'une tension est présente lors de leur commande.

- ▶ Actionner les commutateurs uniquement lorsqu'ils sont hors tension !

- ▶ Sélectionner la position du commutateur S4 conformément au tableau suivant.

Tableau 12 : Affectation des commutateurs S4

Glissière	Fonctionnement	Position de commutateur 1	Position de commutateur 2
4.1	Alimentation en tension octet de commande 1	U_{Q1} (alimentation externe, broche 2, fil blanc)	U_{Q2} (alimentation externe, broche 4, noir)
4.2	Alimentation en tension octet de commande 2	U_{Q1} (alimentation externe, broche 2, fil blanc)	U_{Q2} (alimentation externe, broche 4, noir)
4.3	Alimentation en tension octet de commande 3	U_{Q1} (alimentation externe, broche 2, fil blanc)	U_{Q2} (alimentation externe, broche 4, noir)
4.4	Alimentation en tension octet de commande 4	U_{Q1} (alimentation externe, broche 2, fil blanc)	U_{Q2} (alimentation externe, broche 4, noir)

Pour affecter l'alimentation des distributeurs :

1. Ouvrir le capuchon de protection **B** (voir illustration à la page 138).
2. A l'aide du commutateur S4, attribuer à chaque groupe de distributeurs une des deux tensions d'alimentation U_{Q1} ou U_{Q2} (voir illustration aux pages 141 et Tab. 12).

Pour l'affectation du commutateur S4 et de l'alimentation de distributeurs montés, les exemples pour 32 bobines de distributeur sont fournis dans le Tab. 13 et Tab. 14 aux pages 143 et 144 (respectivement exemples 1 à 3 et exemples 4 à 6). Les combinaisons suivantes y sont représentées :

Exemples ¹⁾	Embases utilisées	Équipement de distributeurs
Exemple 1	Embases pour distributeurs bistables	Distributeurs bistables
Exemple 2	Embases pour distributeurs bistables	Distributeurs monostables
Exemple 3	Embases pour distributeurs bistables	Distributeurs monostables et bistables
Exemple 4	Embases pour distributeurs monostables	Distributeurs monostables
Exemple 5	Embases pour distributeurs bistables Combinées à	Distributeurs bistables
	Embases pour distributeurs monostables	Distributeurs monostables
Exemple 6	Embases pour distributeurs bistables Combinées à	Distributeurs monostables et bistables
	Embases pour distributeurs monostables	Distributeurs monostables

¹⁾ D'autres combinaisons peuvent également être choisies, en fonction des besoins.



Du point de vue du raccordement électrique, il faut d'abord disposer les embases pour les distributeurs bistables, puis ensuite celles pour les distributeurs monostables. Le nombre de bobines maximal pour toutes les embases est de 32.



L'affectation de commutateurs et les alimentations des distributeurs varient en cas d'utilisation d'extensions de module (voir mode d'emploi R412008961). Ceci est également valable pour les exemples suivants dans Tab. 13 et Tab. 14.

Tableau 13 : Exemples pour l'affectation de commutateurs et l'alimentation des distributeurs, 32 bobines de distributeur

Commutateur	Octet	Adresse	Embase pour distributeurs bistables					
			Exemple 1		Exemple 2		Exemple 3	
			Empl. distr. ¹⁾	Bobine LED	Empl. distr. ¹⁾	Bobine LED	Empl. distr. ¹⁾	Bobine LED
S4.1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1		12		-		12
		A0.2	2	14	2	14	2	14
		A0.3		12		-		12
		A0.4	3	14	3	14	3	14
		A0.5		12		-		12
		A0.6	4	14	4	14	4	14
	A0.7		12		-		12	
S4.2	1	A1.0	5	14	5	14	5	14
		A1.1		12		-		12
		A1.2	6	14	6	14	6	14
		A1.3		12		-		-
		A1.4	7	14	7	14	7	14
		A1.5		12		-		-
		A1.6	8	14	8	14	8	14
	A1.7		12		-		-	
S4.3	2	A2.0	9	14	9	14	9	14
		A2.1		12		-		-
		A2.2	10	14	10	14	10	14
		A2.3		12		-		12
		A2.4	11	14	11	14	11	14
		A2.5		12		-		12
		A2.6	12	14	12	14	12	14
	A2.7		12		-		-	
S4.4	3	A3.0	13	14	13	14	13	14
		A3.1		12		-		-
		A3.2	14	14	14	14	14	14
		A3.3		12		-		12
		A3.4	15	14	15	14	15	14
		A3.5		12		-		12
		A3.6	16	14	16	14	16	14
	A3.7		12		-		-	

1) Les champs à fond blanc signalent des emplacements de distributeurs avec distributeurs bistables.
 Les champs grisés signalent des emplacements de distributeurs avec distributeurs monostables.

Mise en service et utilisation

Tableau 14 : Exemples pour l'affectation de commutateurs et l'alimentation des distributeurs, 32 bobines de distributeur

Commutateur	Octet	Adresse	Exemple 4		Exemple 5		Exemple 6	
			Embase pour distributeurs monostables		Embase pour distributeurs monostables et bistables			
			Empl. distr. ¹⁾	Bobine LED	Empl. distr. ¹⁾	Bobine LED	Empl. distr. ¹⁾	Bobine LED
S4.1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		12
		A0.2	3	14	2	14	2	14
		A0.3	4	14		12		-
		A0.4	5	14	3	14	3	14
		A0.5	6	14		12		-
		A0.6	7	14	4	14	4	14
A0.7	8	14	12	12				
S4.2	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		12
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		12
		A1.4	13	14	9	14	7	14
		A1.5	14	14	10	14	8	14
		A1.6	15	14	11	14	9	14
A1.7	16	14	12	14	10	14		
S4.3	2	A2.0	17	14	13	14	11	14
		A2.1	18	14	14	14	12	14
		A2.2	19	14	15	14	13	14
		A2.3	20	14	16	14	14	14
		A2.4	21	14	17	14	15	14
		A2.5	22	14	18	14	16	14
		A2.6	23	14	19	14	17	14
A2.7	24	14	20	14	18	14		
S4.4	3	A3.0	25	14	21	14	19	14
		A3.1	26	14	22	14	20	14
		A3.2	27	14	23	14	21	14
		A3.3	28	14	24	14	22	14
		A3.4	29	14	25	14	23	14
		A3.5	30	14	26	14	24	14
		A3.6	31	14	27	14	25	14
A3.7	32	14	28	14	26	14		

¹⁾ Les champs à fond blanc signalent des emplacements de distributeurs avec distributeurs bistables.
Les champs grisés signalent des emplacements de distributeurs avec distributeurs monostables.

7.2 Configuration du coupleur de bus

Les étapes de configuration présentées dans ce chapitre prévalent sur les paramétrages déjà décrits effectués sur le coupleur de bus (voir « Définition des paramétrages préalables » à la page 138) et constituent une partie de la configuration maître bus de l'ensemble du système.

i

Les travaux décrits ne doivent être effectués que par un personnel spécialisé en électronique et en respectant la documentation de l'exploitant concernant la configuration du maître bus ainsi qu'en respectant les normes techniques en vigueur, les directives et les consignes de sécurité.

Avant la configuration, il faut avoir effectué et clôturer les travaux suivants sur le coupleur de bus :

- Monter le coupleur de bus et le porte-distributeur (voir « Montage » à la page 129).
- Raccorder le coupleur de bus (voir « Raccordement électrique du coupleur de bus » à la page 131).
- Effectuer les paramétrages préalables (voir « Définition des paramétrages préalables » à la page 138).

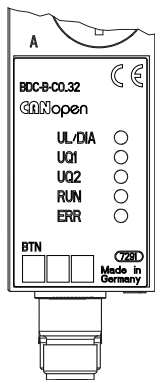
REMARQUE

Erreur de configuration

Une configuration incorrecte du coupleur de bus peut entraîner des fonctionnements erronés dans le système, provoquant un endommagement du système.

- ▶ La configuration ne doit ainsi être effectuée que par un personnel spécialisé en électronique !

- ▶ Configurer le système bus conformément aux exigences du système, aux indications du fabricant et à toutes les normes techniques, directives et mesures de sécurité en vigueur. Pour configurer le maître bus, respecter la documentation de l'exploitant.



Le comportement en service, les objets importants et les paramètres pour la configuration du coupleur de bus, ainsi que des exemples de paramétrage et l'étendue des fonctions sont indiqués au chapitre « Annexes » à partir de la page 155.

7.3 Test et diagnostic du coupleur de bus

7.3.1 Lecture de l'affichage de diagnostic sur le coupleur de bus

Les LED sur la plaque frontale du coupleur de bus restituent les messages indiqués dans le Tab. 15.

- ▶ Avant la mise en service et en cours de fonctionnement, vérifier régulièrement les fonctions du coupleur de bus en lisant les affichages de diagnostic.

Tableau 15 : Signification des LED de diagnostic situées sur le coupleur de bus

LED	Signal	Description
U _L /DIA	Vert	Alimentation des circuits logiques disponible
	Rouge	Alimentation de capteur ou de distributeur surchargée (diagnostic collectif) ¹⁾
	Éteint	Aucune alimentation des circuits logiques disponible
U _{Q1}	Vert	Alimentation du distributeur U _{Q1} ok
	Rouge	Sous-tension ($12\text{ V} < U_{Q1} < 21,6\text{ V}/20,4\text{ V}$ (S3.4))
	Éteint	Alimentation du distributeur U _{Q1} < 12 V
U _{Q2}	Vert	Alimentation du distributeur U _{Q2} ok
	Rouge	Sous-tension ($12\text{ V} < U_{Q2} < 21,6\text{ V}/20,4\text{ V}$ (S3.4))
	Éteint	Alimentation du distributeur U _{Q2} < 12 V
RUN	Vert	Affichage de fonctionnement, le coupleur de bus se trouve dans l'état « opérationnel ».
	Clign. vert~ ³⁾	Le coupleur de bus se trouve dans l'état « préopérationnel ». (L'esclave attend le télégramme NMT-START du maître CAN).
	Clign. vert~ ⁴⁾	Le coupleur de bus se trouve dans l'état « Auto Baudrate Detection or LSS Services » (la LED d'erreur clignote aussi). Node-ID non valide (Node-ID = 0 n'est pas autorisé) (voir « Arrêt du système » à la page 148)
	Clign. vert ⁵⁾	Le coupleur de bus se trouve dans l'état « STOPPED ».
	Éteint	Le coupleur de bus se trouve dans l'état « Initializing ».
ERR	Éteint	Aucune erreur bus détectée

Tableau 15 : Signification des LED de diagnostic situées sur le coupleur de bus

LED	Signal	Description
	Rouge	Le coupleur de bus se trouve dans l'état « Bus-Off » (pas actif sur le CAN).
	Clign. rouge ⁵⁾	Le coupleur de bus se trouve dans l'état « Error passive » (au moins un compteur a atteint ou dépassé la valeur maximale).
	Clign. rouge~~ ⁴⁾	Le coupleur de bus se trouve dans l'état « Auto Baudrate Detection or LSS Services » (RUN LED clignote aussi). Node-ID non valide (Node-ID = 0 n'est pas autorisé) (voir « Arrêt du système » à la page 148)
	Clign. rouge ⁶⁾	Le coupleur de bus se trouve dans l'état « Error passive ». Un évènement Heartbeat/surveillance est apparu. Condition : objet 1006 supporté.
	Clign. rouge+++ ⁷⁾	Le coupleur de bus se trouve dans l'état « Sync Error ». Le message SYNC n'a pas été envoyé pendant le temps configuré.

¹⁾ Cet affichage est maintenu aussi longtemps que la sortie surchargée est commandée, ou aussi longtemps que la somme des intensités de l'alimentation des capteurs est dépassée.

²⁾ Clign. rouge

Clignotement de l'affichage : 0,8 s on / 0,2 s off

³⁾ Clign. vert~

Clignotement lent de l'affichage : 0,2 s on / 0,2 s off

⁴⁾ Clign. rouge~~/Clign. vert~~

Clignotement rapide de l'affichage : 0,05 s on / 0,05 s off

⁵⁾ Clign. rouge+/Clign. vert+

Clignotement de l'affichage : 0,2 s on / 1 s off

⁶⁾ Clign. rouge++

Mauvais clignotement : 0,2 s on / 0,2 s off ; 0,2 s on / 1 s off

⁷⁾ Clign. rouge+++

Mauvais clignotement : 0,2 s on / 0,2 s off ; 0,2 s on / 1 s off

7.4 Mise en service du coupleur de bus

Avant de mettre le système en service, effectuer et clôturer les travaux suivants :

- Monter le porte-distributeur et le coupleur de bus (voir « Montage du coupleur de bus sur le système de distributeurs » à la page 129).
- Raccorder le coupleur de bus (voir « Raccordement électrique du coupleur de bus » à la page 131).
- Effectuer les paramétrages préalables et la configuration (voir « Définition des paramétrages préalables » à la page 138).
- Configurer le maître bus de telle sorte que les distributeurs soient correctement commandés.



La mise en service et l'utilisation ne peuvent être effectuées que par un personnel spécialisé en électronique ou pneumatique ou par une personne instruite et sous la direction et surveillance d'une personne qualifiée (voir « Qualification du personnel », page 121).



ATTENTION

Mouvements incontrôlés des actionneurs lors de la mise en marche de la pneumatique

Il peut y avoir un risque de blessure si le système se trouve en un état indéfini et si les commandes manuelles auxiliaires se trouvent à la position « 1 ».

- ▶ Mettre le système dans un état défini avant de le mettre en marche !
- ▶ Positionner toutes les commandes manuelles auxiliaires sur la position « 0 ».
- ▶ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone à risques lors de la mise en marche de l'alimentation en air comprimé.
- ▶ Egalement respecter les indications et consignes de sécurité correspondantes du mode d'emploi du VS.

1. Brancher la tension de service.
2. Contrôler les affichages LED sur tous les modules.
3. Mettre l'alimentation en air comprimé en marche.

7.5 Arrêt du système

L'état « arrêt du système » du coupleur de bus est indiqué par le clignotement rapide des deux LED RUN et ERR (voir Tab. 15 à la page 146).

En cas d'arrêt du système, les sorties sont placées dans un état sûr (= « 0 ») et l'échange d'informations entre le bus et le maître CANopen est interrompu.

L'état d'arrêt du système peut seulement être quitté en redémarrant le module (Power-on).

**Erreur d'exception
du matériel**

Le déclencheur d'un arrêt du système correspond à une erreur d'exception du matériel informatique ou du logiciel résident ou à un paramétrage Node-ID non valide (Node-ID = 0 n'est pas autorisé).

Lors du démarrage (Power-on) du coupleur de bus, tous les composants matériels sont testés. Si une erreur est détectée, le module est placé dans l'état d'arrêt du système.

**Erreur d'exception
firmware**

Durant le fonctionnement du firmware, des contrôles de plausibilité sont constamment effectués. Si une erreur est détectée, le module est placé dans l'état d'arrêt du système.

7.5.1 Quitter l'état arrêt du système

- ▶ Redémarrer le module à l'aide de « Power-on » (démarrage).

8 Démontage et remplacement

Si nécessaire, il est possible de remplacer le coupleur de bus.



La garantie d'AVENTICS n'est valable que pour la configuration livrée et les extensions ayant été prises en compte lors de celle-ci. Après une transformation dépassant ces extensions, la garantie n'est plus valable.

8.1 Remplacement du coupleur de bus

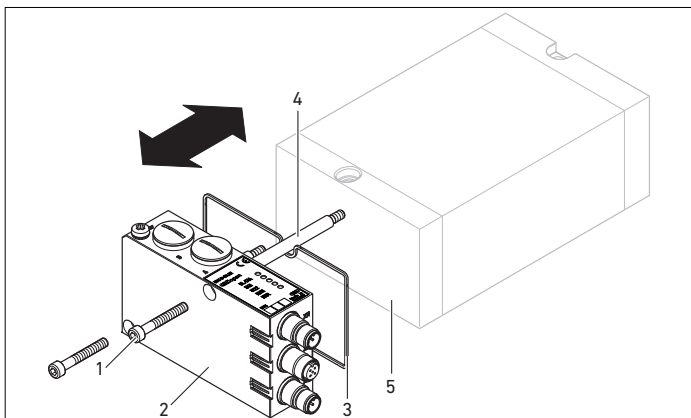


Fig. 9 : Remplacer le coupleur de bus

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|------------------------|
| 1 | Vis à 6 pans creux M5×35, 3 + 0,5 Nm | 4 | Tirant |
| 2 | Coupleur de bus | 5 | Embase terminale EP VS |
| 3 | Joint | | |



ATTENTION

Tension électrique et pression importante

Risque de blessure dû à une chute de pression subite et une électrocution.

- ▶ Mettre le système hors pression et hors tension.
- ▶ Respecter les mesures de précaution prescrites dans le maniement de modules sensibles aux décharges électrostatiques.

Procéder comme suit pour remplacer le coupleur de bus :

1. Débrancher les raccords électriques du coupleur de bus (4).
2. Desserrer le coupleur de bus (2) (2 vis à 6 pans creux DIN 912 – M4 (1), taille de clé 3).
3. Retirer le coupleur de bus (2) de l'embase terminale EP (4).
4. Insérer le nouveau coupleur de bus (4) sur l'embase terminale EP (4).
5. S'assurer que le joint (3) est bien inséré.
6. Visser le coupleur de bus (2) (2 vis à 6 pans creux DIN 912 – M4 (1), taille de clé 3).
Couple de serrage : 3,0 + 0,5 Nm.
7. Effectuer tous les paramétrages préalables sur le nouveau coupleur de bus (4) (voir « Définition des paramétrages préalables » à la page 138).
8. Effectuer de nouveau les raccordements.
9. Contrôler la configuration et l'adapter le cas échéant (voir « Configuration du coupleur de bus » à la page 145).

9 Entretien et maintenance



ATTENTION

Tension électrique et pression importante

Risque de blessure dû à une chute de pression subite et une électrocution.

- ▶ Mettre le système hors pression et hors tension avant de réaliser des travaux d'entretien et de maintenance.

9.1 Entretien des modules

REMARQUE

Endommagement de la surface du boîtier dû à des solvants et des produits d'entretien agressifs !

Les surfaces et les joints peuvent être endommagés par des solvants ou des détergents agressifs.

- ▶ Ne jamais utiliser de solvants ni de détergents agressifs !

Nettoyer l'appareil régulièrement avec un chiffon humide. Pour cela, utiliser seulement un peu d'eau ou un détergent doux.

9.2 Maintenance du coupleur de bus

Le coupleur de bus ne nécessite aucun entretien.

- ▶ Respecter les intervalles de maintenance et les prescriptions de l'installation complète.

10 Données techniques

10.1 Caractéristiques

Généralités	
Indice de protection selon la norme EN 60529 / IEC 529	IP 65 à l'état monté
Température ambiante ϑ_U	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Fonctionnement ■ Stockage 	De 0 °C à +50 °C sans condensation de -20 °C à +70 °C
Compatibilité électromagnétique	
Anti-parasitage	EN 61000-6-2
Suppression des impulsions parasites	EN 61000-6-4

10.2 Coupleur de bus

Système électrique	
Tension de service	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Circuit logique <ul style="list-style-type: none"> -U_L 24 V DC (+20 %/-15 %) -I_L 50 mA -Protection de l'alimentation du circuit logique 500 mAF ■ Charge U_{Q1}, U_{Q2} 24 V DC (± 10 %/± 15 %) 	
	Basse tension de protection (SELV/PELV) selon IEC 60364-4-41 ondulation résiduelle 0,5 %
-Protection de l'alimentation en tension	2 x 3,0 AF
Longueur des câbles de l'alimentation en tension	Max. 20 m
Courant maximal dans la conduite 0 V	4 A
Chute de tension interne	0,6 V
Courant de sortie max. par sortie de distributeur	100 mA
Nombre de sorties	Max. 32
Nombre d'octets de sortie	Fixe 4 octets de sortie et 0 octet d'entrée
Période initiale	Env. 1 s

11 Pièces de rechange et accessoires

11.1 Coupleur de bus

	N° de référence
Coupleur de bus avec protocole bus de terrain CANopen avec commande pour 32 bobines de distributeur ¹⁾	R412008538
Coupleur de bus avec protocole bus de terrain CANopen sb avec commande pour 32 bobines de distributeur ¹⁾	R412008990

Accessoires

Set : joint, 2 vis M5, 1 vis FE	R412008885
10 × bouchon à visser métrique	R412008886
5 × étiquette-carte à insérer	R412008887
Connecteur terminal CANopen	8941054264
Connecteur d'entrée de données, douille M12×1, 5 pôles droit, codé A, câble de Ø 6 – 8 mm	8942051602
Connecteur de sortie de données, goujon M12×1, 5 pôles droit, codé A, câble de Ø 6 – 8 mm	8942051612
Capuchon de protection M12×1	1823312001

¹⁾ Livraison incluant 2 vis à six pans creux, joint et manuel d'utilisation

11.2 Connecteur pour coupleur de bus

		N° de référence
Connecteur pour alimentation en tension, coupleur M12×1, 4 pôles pour câble de Ø 4 – 8 mm, codé A	180° (X10, POWER)	8941054324
	90°(X10, POWER)	8941054424

12 Élimination des déchets

Éliminer l'appareil selon les directives du pays d'utilisation.

13 Annexes

Indications concernant la configuration du maître bus avec CANopen

13.1 Electronic Data Sheet (EDS)

L'Electronic Data Sheet EDS est un fichier ASCII spécifié par CiA, dans lequel sont décrits les objets/caractéristiques de puissance d'un appareil CANopen. Pour le coupleur de bus, ce fichier porte le nom BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB.EDS. Le fichier EDS peut être téléchargé d'Internet à l'adresse www.aventics.com/mediadirectory.

13.2 Comportement en service

Le comportement de la mise en service de bus dépend des caractéristiques du CANopen. Les télégrammes CAN ont une capacité de données max. de 8 octets. Selon les directives CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set), il est possible de définir 4 canaux d'émission de PDO (Process Data Object) et 4 canaux de réception de PDO pour chaque nœud CAN. Étant donnée que les connexions bus occupent 4 octets de sorties, un canal d'émission PDO est suffisant. En outre, chaque nœud CAN dispose d'un canal SDO (Service Data Object) dans le sens d'émission et de réception.

Comportement après le démarrage

13.2.1 Comportement de mise en route

Après la mise en route du module (alimentation logique de 24 V) les composants matériels sont testés. Si le test de mise en route est concluant et la tension bus disponible, le contrôleur CAN est ensuite initialisé en fonction des préreglages aux commutateurs pivotants et DIP.

Après une initialisation réussie, le module se trouve dans l'état « **Preoperational** ». Maintenant, il peut être placé en état « **Operational** » par le maître CAN grâce à un télégramme « **NMT START** ». Seulement lorsque le module se trouve dans l'état « **Operational** », les données de procédé peuvent être transmises via les PDO. En cas d'erreur, le coupleur de bus passe en état arrêté du système (voir « Arrêt du système », à la page 148).

Identificateurs CAN

13.2.2 Identificateurs CAN

Après la mise en route, les identificateurs du coupleur de bus qui se conforment aux consignes de la CiA DS-301 (Master/Slave connection set) sont réglés par défaut. L'affectation par défaut des identificateurs se base ici sur une relation maître/esclave, en sachant que le VS se comporte complètement comme un esclave. Un maître d'application correspondant, un maître DBT ou un maître NMT peut calculer, en se basant sur la Node-ID de l'esclave, l'identificateur de ce dernier. La répartition par défaut des identificateurs ne permet pas aux esclaves de communiquer entre eux.



L'affectation standard des identificateurs (la longueur ID de 11 bits correspondant à une plage de 0 à 2047) se fait selon les directives de la CiA DS-301 (set de connexion maître/esclave).

Tableau 16 : Affectation standard des identificateurs en suivant les consignes de la CiA DS-301

Octet en Hex		Octet en bits		Signification
de	à	de	à	
0				NMT-Services
1	0x7F	1	127	réservé par CAL
0x80		128		SYNC Message
0x81	0xFF	129	255	Emergency Messages
0x100		256		Time Stamp
0x181	0x1FF	385	511	PDO 1 (Transmit)
0x200		512		réservé par CAL
0x201	0x27F	513	639	PDO 1 (Receive)
0x280		640		réservé par CAL
0x281	0x2FF	641	767	PDO 2 (Transmit)
0x300		768		réservé par CAL
0x301	0x37F	769	895	PDO 2 (Receive)
0x380		896		réservé par CAL
0x381	0x3FF	897	1023	PDO 3 (Transmit)
0x400		1024		réservé par CAL
0x401	0x47F	1025	1151	PDO 3 (Receive)
0x480		1152		réservé par CAL
0x481	0x4FF	1153	1279	PDO 4 (Transmit)
0x500		1280		réservé par CAL
0x501	0x57F	1281	1407	PDO 4 (Receive)
0x580		1408		réservé par CAL
0x581	0x5FF	1409	1535	SDO (Transmit)
0x600		1536		réservé par CAL
0x601	0x67F	1537	1663	SDO (Receive)
0x680	0x6E0	1664	1760	réservé pour SDO
0x701	0x77F	1793	1919	Node Guarding
0x760	0x7EF	1888	2031	réservé pour NMT
0x7F0	0x7FF	2032	2047	réservé pour CAL

Tableau 17 : Définitions des identificateurs indépendantes de la Node-ID

Objets	Identificateur	Direction
NMT	0	Envoi / Réception
SYNC	128	Réception

Par défaut, le PDO 1 du coupleur de bus est à chaque fois occupé pour l'envoi et la réception.

Tableau 18 : Définitions des identificateurs dépendantes de la Node-ID

Objets	Identificateur	Direction
Emergency	128 + Node-ID	Envoi
NMT Node Guarding	1792 + Node-ID	Envoi / Réception
SDO	1408 + Node-ID	Envoi
SDO	1536 + Node-ID	Réception
PDO 1	384 + Node-ID	Envoi
PDO 2	640 + Node-ID	Envoi
PDO 3	896 + Node-ID	Envoi
PDO 4	1152 + Node-ID	Envoi
PDO 1	512 + Node-ID	Réception
PDO 2	768 + Node-ID	Réception
PDO 3	1024 + Node-ID	Réception
PDO 4	1280 + Node-ID	Réception

Tableau 19 : Exemple : Node-ID activée = 4

Objets	Identificateur	Direction
Emergency	132	Envoi
NMT Node Guarding	1796	Envoi / Réception
SDO	1412	Envoi
SDO	1540	Réception
PDO 1	388	Envoi
PDO 2	644	Envoi
PDO 3	900	Envoi
PDO 4	1156	Envoi
PDO 1	516	Réception
PDO 2	772	Réception
PDO 3	1028	Réception
PDO 4	1284	Réception

13.3 Object Dictionary

L'Object Dictionary (OD) permet de déterminer entre autres quels objets de la communication existants réellement sont disponibles et de quelle manière. L'OD est organisé sous forme de tableaux. Les entrées sont adressées avec un index de 16 bits (adresse de ligne du tableau) et un sous-index de 8 bits (adresse de colonne du tableau).

Profilés

L'OD est composé de groupes objet désignés comme profils. Ces profils décrivent les caractéristiques d'un appareil.

Tableau 20 : Index Object Dictionary

Index en Hex		Objets
de	à	
0000		Pas utilisé
0001	001F	Types de données statiques
0020	003F	Types de données complexes
0040	005F	Types de données spécifiques au fabricant
0060	007F	Types de données statiques et spécifiques au profil
0080	009F	Types de données complexes et spécifiques au profil
00A0	0FFF	Réservé
1000	1FFF	Profil de communication (CiA DS-301)
2000	5FFF	Paramètres spécifiques au fabricant
6000	9FFF	Paramètres des profils d'appareils standardisés
A000	FFFF	Réservé

Profils d'appareils

Seules les normes CiA sont évoquées :

- DS-301 Profil de communication CANopen
- DSP-306 Electronic Data Sheet
- DS-401 Profil d'appareil pour des modules E/S numériques et analogues

Catégories d'appareils

Les profils d'appareils décrivent les caractéristiques spécifiques ou les paramètres d'une catégorie d'appareil. Jusqu'à présent, les profils d'appareils suivants ont été définis :

- Appareils E/S numériques ou analogues
- MOTORISATIONS
- Appareils de commande
- Capteurs
- Régulateurs

Profils de communication

D'autres profils d'appareils, par exemple dans la technique médicale et dans la marine, sont en cours d'élaboration.

Tous les profils d'appareils ont en commun le profil de communication selon CiA DS-301. Avec le profil de communication, on peut interroger et paramétrer des données d'appareils fondamentales, telles que :

- Désignation de l'appareil
- Version matériel/logiciel
- Statut d'erreur
- Identificateurs CAN utilisés

13.3.1 Objets OD généraux

Diverses entrées dans l'OD sont déterminées par la CiA DS-301.

L'OD contient des constantes, des entrées inscriptibles, des entrées lisibles ainsi que des entrées inscriptibles et lisibles. Les constantes et les entrées lisibles permettent à l'utilisateur d'obtenir des informations concernant par exemple les états des modules ou les identifications des versions.

Les entrées descriptibles servent au pilotage ainsi qu'à une configuration du module qui ne correspond pas aux réglages par défaut. Toutes les valeurs modifiées par l'utilisateur ou durant le fonctionnement dans le OD sont alors perdues en cas de coupure de courant. Après avoir redémarré le système, tous les objets sont réglés sur leur valeur par défaut.

Les différents EDS (BDC-B-CO_32.EDS/BDC-BCO_32SB.EDS) contiennent de plus amples informations sur la structure de l'OD. Ces fichiers disponibles en format ASCII décrivent tous les objets du coupleur de bus.

Tableau 21 : Objets OD généraux

Index en Hex	Sous-index en Hex	Description d'objet
1000	0	Type de dispositif : 0x30191: seulement E/S numériques
1008	0	Nom du dispositif : BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB
1009	0	Version Hardware : 1.x
100A	0	Version Software : 1.x
1018	1	ID vendeur : 0x010001B2
	2	Code produit : 0x02
	3	Nombre de révision : 0x11

13.3.2 Objets OD spécifiques au fabricant

Outre les objets OD spécifiés par la CiA, il existe également une zone réservée au fabricant. Ici, il est possible d'entrer des objets spécifiques à l'appareil et de les mettre ainsi à disposition de l'utilisateur.

La structure des bits de MSR et MCR est représentée dans les pages suivantes.

Tableau 22 : Objets OD spécifiques au fabricant

Index en Hex	Sousindex en Hex	Description d'objet
1002	0	Manufacturer Status Register (MSR) N'est pas situé dans la zone de l'OD réservée au fabricant. Le codage de ces objets incombe toutefois au fabricant.
2000	0	Module Control Register (MCR) Le comportement du coupleur de bus peut être modifié par le MCR.
2020		Informations diagnostiques
	0	Nombre du plus grand sous-index
	1	Nombre des entrées diagnostiques
	2	Diagnostic Status Fournit des informations primordiales sur le diagnostic en attente. L'état de diagnostic est envoyé après modification d'un cas de diagnostic par l'Emergency Object. D'autres détails sur le cas de diagnostic apparu peuvent être interrogés via le sous-index suivant par SDO.
	3	Diagnostic Data Information détaillée de l'erreur.
2040		Informations de paramétrage
	0	Nombre du plus grand sous-index
	1	Parameter Data Length
	2	Parameter Data Le diagnostic peut être activé et désactivé par l'octet de paramètre.

13.3.3 Objets OD spécifiques aux appareils

Les objets suivants ont été directement repris du profil CiA DS-401, version 2.0.

Sorties numériques

Objet 6200h : Write Output 8 Bit

Cet objet définit l'état des câbles de sortie en groupes de 8 câbles chacun en tant qu'information de 8 bits (1 octets). 254 groupes peuvent être adressés au maximum, donc $254 \times 8 = 2032$ sorties.

Tableau 23 : Write Output objets à 8 bits – Description de l'objet

Description de l'objet	
INDEX	6200h
Nom	Write Output 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital outputs

Tableau 24 : Write Output objets à 8 bits – Description de l'entrée

Description de l'entrée	
Sub-Index	0h
Description	Number of Output 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 4h
Description	Write Output 1 to 32
Access	rw
Entry Category	Mandatory / Optional à partir de 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

13.4 Diagnostic CANopen

Le coupleur de bus soutient le diagnostic. Ce dernier peut être branché ou débranché via l'octet de paramètre 2040. Par défaut : diagnostic désactivé



Même lors d'une notification du diagnostic débranchée vers le maître, les diagnostics en attente sont affichés sur les LED.

13.5 Télégrammes d'urgence EMCY

En cas d'erreur, l'esclave envoie un télégramme d'urgence (EMCY). La structure du télégramme EMCY correspond aux indications du profil de communication CANopen selon CiA DS-301.

Le codage de chaque état d'erreur apparaît dans le tableau suivant :

Tableau 25 : Codage des états d'erreur dans le télégramme EMCY

Octet	0	1	2	3	4	5	6	7
	EMCY Error Code		ErrorReg 1001h	Manufacturer-specific Error Field				
Error Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Received invalid PDO	0x10	0x82	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Guarding Failure	0x30	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
BUSOFF	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Comm. Error	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Queue Overrun	0x10	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
CAN ES SET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
CAN ES RESET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Diagnostic	0xFF	0xFF	ErrorReg	Diag Status 2020 sub2	Diag DataLen 2020 sub1	Diag Data0 2020 sub3	0x00	0x00

EMCY Error Code	00xx :Error Reset or No Error 8210: PDO not processed due to length error 8130: Life Guard Error 8100: Communication 8110: CAN Overrun (objects lost) 8120: CAN in Error Passive Mode FFFF: Device-specific
ErrorReg	10: Communication error (overrun, error state) 80: Manufacturer-specific

13.6 Etendue des fonctions

Tableau 26 : Puissance et étendue des fonctions

Puissance/fonction	Caractéristiques	Remarques
Indépendants du protocole		
Débits en bauds en kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
Données de sortie	4 octets	
Diagnostic	1 octets	
Information de la configuration réelle	Oui	
CANopen		
Nombre SDO (envoi)	1	
Nombre SDO (réception)	1	
Nombre PDO (envoi)	0 (max.)	
Nombre PDO (réception)	1 (max.)	
Emergency Object	1	
Time Stamp	non	N'est pas soutenu.
SYNC Object	1	Seul la réception de l'objet SYNC est soutenue, pas l'envoi.
Soutien du service NMT	Stop Start Enter Pre-Operational Reset Node Reset Communication	
Default et mapping variable	non	
Node Guarding	Oui	
Simple Boot Up	Oui	
Extended Boot Up	non	
Device Profile	Oui	CiA DS-401

13.7 Objets propres au fabricant

13.7.1 Manufacturer Status Register (MSR)

Le MSR se trouve à l'index 1002, sous-index 0 dans l'OD. Des 4 octets d'information d'état, seul le premier octet est actuellement utilisé. Ici, l'état du module et 1 bit sont codés pour le message collectif d'erreur.

Tableau 27 : Manufacturer Status Register

MS			LS
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
Octet			Signification
Bit 2	Bit 1	Bit 0	
0	0	0	Initialisation
0	0	1	Disconnected
0	1	0	Connecting actuellement
0	1	1	Preparing non utilisé
1	0	0	Stopped
1	0	1	Pre-Operational
1	1	0	Operational
1	1	1	Etat non défini
Bit 3 à bit 6			Réservé
Bit 7			Bit de message d'erreur collectif
0			aucune erreur
1			au moins 1 erreur est apparue

13.7.2 Module Control Register (MCR)

L'index 2000 Sous-index 0 de l'OD contient le Module Control Register (MCR) d'une largeur de 16 bits. Il permet de modifier le comportement du coupleur de bus en cas de fonctionnement ou d'erreur. Le Tab. 28 fournit une vue d'ensemble de la signification des différents bits.

Tableau 28 : Module Control Register

Low Byte							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
High Byte							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
Low Byte		Signification					
Bit 0		Etat du module en cas d'erreur					
0		Pre-Operational					
1		Operational					
Bit 2		Bit 1		Sorties en cas d'erreur			
0		0		CLAB : mettre les sorties à 0 (défaut)			
0		1		Last State : les sorties conservent leur dernier état			
1		0		Réservé			
1		1		Réservé			
Bit 3		Réaction EMCY en cas d'erreur					
0		Télégramme d'urgence est envoyé					
1		Télégramme d'urgence n'est pas envoyé					
Bit 4 à bit 15		Réservé (fixe sur 0)					

Tableau 29 : Comportement du coupleur de bus en cas d'erreur

Cas d'erreur	Remarque	Etat du module	Sorties	Réaction EMCY
BUS OFF	Le contrôleur CAN se trouve dans l'état « bus off », c'est-à-dire. que le « transmit error counter » du contrôleur CAN a dépassé la limite de 256.	selon MCR Bit 0	selon MCR Bit 2, 1	selon MCR Bit 3
Guarding Failure	Le temps de surveillance Node-Guard est écoulé. N'apparaît que lorsque le Node Guarding a été activé par le maître CAN.	selon MCR Bit 0	selon MCR Bit 2, 1	selon MCR Bit 3

Tableau 30 : Réaction du coupleur de bus sur le service NMT (pas un cas d'erreur)

Service NMT	Etat du module	Sorties	EMCY
NMT_RESET_NODE	pre-operational	toutes les sorties effacées	aucun EMCY
NMT_RESET_COM	pre-operational	selon MCR Bit 2,1	aucun EMCY
NMT_STOP	pre-operational	selon MCR Bit 2,1	aucun EMCY
NMT_PREOPERATIONAL	pre-operational	selon MCR Bit 2,1	aucun EMCY

13.7.3 Informations diagnostiques

L'index 2020 de l'OD permet de lire des informations diagnostiques. Le coupleur de bus permet un diagnostic d'1 octet.

Nombre d'entrées du diagnostic

Index 2020, sous-index 0 contient le subindex le plus élevé.

Sous-index le plus élevé = 3

Index 2020 Sous-index 1 contient la longueur des données diagnostiques.

- Longueur = 1 si diagnostic activé
- Longueur = 0 si diagnostic pas activé

Diagnostic Status

Index 2020 Sous-index 2 contient l'état diagnostique.

- 00hex, aucun diagnostic activé
- 01hex, diagnostic disponible

Diagnostic Data

Index 2020, sous-index 3 permet de lire les octets de diagnostic du coupleur de bus. Ceux-ci sont codés dans un octet comme dans le Tab. 31.

Tableau 31 : Codage des octets de diagnostic

Octet	Signification
Bit 0	0 Pas de diagnostic
	1 Court-circuit des distributeurs ou d'une sortie numérique (diagnostic collectif)
Bit 1	0 Pas de diagnostic
	1 Sous-charge alimentation des distributeurs U_{Q1} ¹⁾
Bit 2	0 Pas de diagnostic
	1 Sous-charge alimentation des distributeurs U_{Q2} ¹⁾
Bit 3	0 Pas de diagnostic
	1 Alimentation des distributeurs U_{Q1} manque
Bit 4	0 Pas de diagnostic
	1 Alimentation des distributeurs U_{Q2} manque
Bit 5	0 Pas de diagnostic
	1 Pas de diagnostic
Bit 6	0 Pas de diagnostic
	1 Pas de diagnostic
Bit 7	0 Pas de diagnostic
	1 Pas de diagnostic

¹⁾ En enclenchant après env. 110 ms, en éteignant après env. 120 ms

13.7.4 Informations de paramétrage

L'index 2040 de l'OD permet de configurer le coupleur de bus.

Parameter Data Length

L'index 2040, sous-index 0 contient le subindex le plus élevé.

Sous-index le plus élevé = 2

L'index 2040, sous-index 1 donne le nombre de données de paramétrage : nombre = 1

Parameter Data

Index 2040 Sous-index 2

Ici, vous pouvez entrer les données de paramétrage et ainsi activer ou désactiver le diagnostic.

Tableau 32 : Données de paramétrages, Index 2040 Sous-index 1, 2

Octet	Signification
Bit 0	Court-circuit des distributeurs ou d'une sortie numérique (diagnostic collectif)
	0 Diagnostic verrouillé
	1 Diagnostic débloqué
Bit 1	Sous-tension alimentation des distributeurs U_{Q1}
	0 Diagnostic verrouillé
	1 Diagnostic débloqué
Bit 2	Sous-charge alimentation des distributeurs U_{Q2}
	0 Diagnostic verrouillé
	1 Diagnostic débloqué
Bit 3	Alimentation de puissance U_{Q1}
	0 Diagnostic verrouillé
	1 Diagnostic débloqué
Bit 4	Alimentation de puissance U_{Q2}
	0 Diagnostic verrouillé
	1 Diagnostic débloqué

14 Index

- **A**
 - Abréviations 119
 - Accessoires 154
 - Affichage de diagnostic, coupleur de bus 146
 - Arrêt du système 148
- **C**
 - CANopen
 - diagnostic 163
 - identificateurs CAN 156
 - Caractéristiques 153
 - Code d'erreur, EMCY 163
 - Commutateur
 - S1-4 141
 - Commutateur de mode 139
 - Comportement en service, mise en service du bus 155
 - Composants
 - Coupleur de bus 127
 - Consignes de danger, définitions 118
 - Consignes de sécurité
 - Généralités 122
 - Nettoyage 124
 - Coupleur de bus
 - Construction 127
 - Données techniques 153
 - Paramétrer l'adresse de station 139
 - Pièces de rechange, Accessoires 154
- **D**
 - Diagnostic
 - CANopen 163
 - informations relatives au diagnostic 167
 - Paramétrer 139
- **E**
 - Electronic Data Sheet (EDS) 155
 - Élimination des déchets 155
 - EMCY, télégramme d'urgence 163
 - Étendue des fonctions 164
- **I**
 - Identificateurs CAN 156
 - Inscription
 - Coupleur de bus 130
- **M**
 - Manufacturer Status Register (MSR) 165
 - Mise en service
 - affichage de diagnostics 146
 - Mise en service 147
 - paramétrages préalables 138
 - Module Control Register (MCR) 165
 - Montage
 - possibilités de montage 129
 - raccordement FE 137
- **N**
 - Normes 123, 153

- **O**
 - Objets OD
 - spécifiques à l'appareil 162
 - spécifiques au fabricant 161, 165
- **P**
 - Paramétrages préalables
 - adresse de station 139
 - diagnostic 139
 - Paramétrer le débit en bauds 138, 139
 - Paramétrer les notifications de diagnostic 140
 - Paramétrer le débit en bauds 138, 139
 - Paramétrer Node-ID 139
 - Paramétrer, Information 168
 - Pièces de rechange 154
- **Q**
 - Qualification, personnel 121
- **R**
 - Raccordement électrique
 - Blindage 134
 - Circuit logique et alimentation de puissance 135
 - Coupleur de bus en tant que dernière station 134
 - Coupleur de bus en tant que station intermédiaire 134
 - FE 137
 - Raccords enfichables
 - X10 (POWER) 135
 - Remplacer le coupleur de bus 150
- **S**
 - Schémas de connexions 132
 - Sélectionner l'alimentation des distributeurs 141
- **T**
 - Test et diagnostic CANopen 146
- **U**
 - Utilisation
 - Conforme 120
 - Non conforme 121

Indice

1	Sulla presente documentazione	175
1.1	Validità della documentazione.....	175
1.2	Documentazione necessaria e complementare.....	175
1.3	Presentazione delle informazioni.....	176
1.3.1	Indicazioni di sicurezza	176
1.3.2	Simboli	177
1.3.3	Abbreviazioni	178
2	Indicazioni di sicurezza	178
2.1	Sul presente capitolo.....	178
2.2	Utilizzo non a norma.....	178
2.3	Utilizzo non a norma.....	179
2.4	Qualifica del personale	179
2.5	Indicazioni di sicurezza generali.....	180
2.6	Indicazioni di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia	181
3	Campi di impiego	182
4	Fornitura	183
5	Descrizione dell'apparecchio	183
5.1	Panoramica sistema di valvole	184
5.2	Componenti dell'apparecchiatura.....	185
5.2.1	Accoppiatore bus	185
6	Montaggio	187
6.1	Montaggio del sistema di valvole con accoppiatore bus.....	187
6.1.1	Dimensioni	187
6.2	Dicitura moduli	188
6.3	Collegamento elettrico dell'accoppiatore bus.....	189
6.3.1	Schemi degli impianti	190
6.3.2	Indicazioni generali sul collegamento dell'accoppiatore bus	191
6.3.3	Collegamento dell'accoppiatore bus come stazione intermedia	193
6.3.4	Collegamento dell'accoppiatore bus come ultima stazione	193
6.3.5	Collegamento dell'alimentazione logica e di carico dell'accoppiatore bus	194
6.3.6	Attacco FE	196

7	Messa in funzione e comando	197
7.1	Esecuzione delle preimpostazioni	197
7.1.1	Impostazione del baudrate	197
7.1.2	Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus	198
7.1.3	Impostazione delle segnalazioni diagnostiche	199
7.1.4	Commutazione del livello di tolleranza dell'alimentazione della valvola U_{Q1} e U_{Q2}	200
7.1.5	Selezionare l'alimentazione valvole	201
7.2	Configurazione dell'accoppiatore bus	205
7.3	Test e diagnosi sull'accoppiatore bus	206
7.3.1	Letture dell'indicatore di diagnosi sull'accoppiatore bus	206
7.4	Messa in funzione dell'accoppiatore bus.....	208
7.5	Arresto del sistema.....	209
7.5.1	Uscita dallo stato di arresto del sistema	209
8	Smontaggio e sostituzione	209
8.1	Sostituzione dell'accoppiatore bus.....	210
9	Cura e manutenzione	211
9.1	Cura dei moduli	212
9.2	Manutenzione dell'accoppiatore bus	212
10	Dati tecnici	213
10.1	Dati caratteristici	213
10.2	Accoppiatore bus	213
11	Parti di ricambio e accessori	214
11.1	Accoppiatore bus	214
11.2	Connettore Power per accoppiatore bus.....	214
12	Smaltimento	215

13	Appendice	215
13.1	Electronic Data Sheet (EDS)	215
13.2	Comportamento operativo	215
13.2.1	Comportamento in avvio	216
13.2.2	CAN Identifier	216
13.3	Object Dictionary	219
13.3.1	Oggetti OD generali	220
13.3.2	Oggetti OD specifici del produttore	221
13.3.3	Oggetti OD specifici degli apparecchi	222
13.4	Diagnosi CANopen	223
13.5	EMCY Error Codes.....	223
13.6	Gamma delle funzioni.....	225
13.7	Oggetti specifici del produttore	226
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR)	226
13.7.2	Module Control Register (MCR)	226
13.7.3	Diagnostic Information	228
13.7.4	Parameter Information	229
14	Indice analitico	231

1 Sulla presente documentazione

1.1 Validità della documentazione

La presente documentazione contiene importanti informazioni per installare il prodotto in modo sicuro e corretto, metterlo in funzione, azionarlo, per sottoporlo a manutenzione e per riparare autonomamente piccoli guasti.

- ▶ Leggere perciò questa documentazione in ogni sua parte ed in particolare il capitolo "Indicazioni di sicurezza" prima di adoperare il prodotto.

1.2 Documentazione necessaria e complementare

- ▶ Mettere in funzione il prodotto soltanto se si dispone della seguente documentazione e dopo aver compreso e seguito le indicazioni.

Tabella 1: Documentazione necessaria e complementare

Titel	Numero della documentazione	Tipo di documentazione
Sistema di valvole HF03 LG	R412008233	Istruzioni
Sistema di valvole HF04 LG	R412015493	Istruzioni
Documentazione dell'impianto		

Ulteriori dati sui componenti sono riportati nel catalogo online su www.aventics.com/pneumatics-catalog.

1.3 Presentazione delle informazioni

Per consentire un impiego rapido e sicuro del prodotto, all'interno della presente documentazione vengono utilizzati indicazioni di sicurezza, simboli, termini e abbreviazioni unitari. Per una migliore comprensione questi sono illustrati nei seguenti paragrafi.

1.3.1 Indicazioni di sicurezza

Nella presente documentazione determinate sequenze operative sono contrassegnate da indicazioni di sicurezza, indicanti un rischio di lesioni a persone o danni a cose. Le misure descritte per la prevenzione di pericoli devono essere rispettate.

Le indicazioni di sicurezza sono strutturate come segue:



PAROLA DI SEGNALAZIONE

Tipo e fonte del pericolo

Conseguenze della non osservanza

- ▶ Misure di prevenzione dei pericoli

- **Simbolo di avvertenza:** richiama l'attenzione sul pericolo
- **Parola di segnalazione:** informa sulla gravità del pericolo
- **Tipo e fonte di pericolo:** indica il tipo e la fonte di pericolo
- **Conseguenze:** descrive le conseguenze della non osservanza
- **Protezione:** indica come evitare il pericolo


Tabella 2: Classi di pericolo secondo ANSI Z535.6-2006

Segnale di avvertimento, parola di segnalazione	Significato
 PERICOLO	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca lesioni gravi o addirittura la morte
 AVVERTENZA	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni gravi o addirittura la morte
 ATTENZIONE	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni medie o leggere
NOTA	Danni materiali: il prodotto o l'ambiente circostante possono essere danneggiati.

1.3.2 Simboli

I seguenti simboli indicano note non rilevanti per la sicurezza ma che aumentano comunque la comprensione della documentazione.

Tabella 3: Significato dei simboli

Simbolo	Significato
	In caso di inosservanza di questa informazione il prodotto non può essere utilizzato in modo ottimale.
▶	Fase operativa unica, indipendente
1. 2. 3.	Sequenza numerata: Le cifre indicano che le fasi si susseguono in sequenza.

1.3.3 Abbreviazioni

In questa documentazione vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Tabella 4: Abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
VS	Sistema di valvole
Piastra terminale EP	Piastra terminale con attacchi elettrici e pneumatici
Piastra terminale P	Piastra terminale con attacchi pneumatici

2 Indicazioni di sicurezza

2.1 Sul presente capitolo

Il prodotto è stato realizzato in base alle regole della tecnica generalmente riconosciute. Ciononostante sussiste il pericolo di lesioni personali e danni materiali, qualora non vengano rispettate le indicazioni di questo capitolo e le indicazioni di sicurezza contenute nella presente documentazione.

- ▶ Leggere la presente documentazione attentamente e completamente prima di utilizzare il prodotto.
- ▶ Conservare la documentazione in modo che sia sempre accessibile a tutti gli utenti.
- ▶ Cedere il prodotto a terzi sempre unitamente alle documentazioni necessarie.

2.2 Utilizzo non a norma

Il prodotto è un componente di impianto elettropneumatico.

Impiegare il prodotto come segue:

- esclusivamente in ambienti industriali.
- nel rispetto dei limiti di potenza riportati nei dati tecnici.

Il prodotto è studiato per un uso professionale e non per un uso privato.

L'uso a norma comprende anche la lettura e la comprensione di questa documentazione ed in particolar modo del capitolo "Indicazioni di sicurezza".

2.3 Utilizzo non a norma

Non è consentito ogni altro uso diverso dall'uso a norma descritto.

Se nelle applicazioni rilevanti per la sicurezza vengono installati o impiegati prodotti non adatti, possono attivarsi stati d'esercizio involontari che possono provocare danni a persone e/o cose. Attivare un prodotto rilevante per la sicurezza solo se questo impiego è specificato e autorizzato espressamente nella documentazione del prodotto. Per esempio nelle zone a protezione antideflagrante o nelle parti correlate alla sicurezza di una centralina di comando (sicurezza funzionale).

In caso di danni per uso non a norma decade qualsiasi responsabilità di AVENTICS GmbH. I rischi in caso di uso non a norma sono interamente a carico dell'utente.

Per uso non a norma del prodotto si intende:

- l'uso al di fuori degli ambiti d'applicazione riportati in queste istruzioni,
- l'uso in condizioni di funzionamento che deviano da quelle riportate in queste istruzioni.

2.4 Qualifica del personale

Le attività descritte nella presente documentazione richiedono conoscenze di base in ambito elettrico e pneumatico e conoscenze dei termini specifici appartenenti a questi campi. Per garantire la sicurezza operativa, queste attività devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato o da persone istruite sotto la guida di personale specializzato.

Per personale specializzato si intende coloro i quali, grazie alla propria formazione professionale, alle proprie conoscenze ed esperienze ed alle conoscenze delle disposizioni vigenti, sono in grado di valutare i lavori

commissionati, individuare i possibili pericoli e adottare le misure di sicurezza adeguate. Il personale specializzato è tenuto a rispettare le norme in vigore specifiche del settore.

2.5 Indicazioni di sicurezza generali

- Osservare le prescrizioni antinfortunistiche e di protezione ambientale in vigore.
- Osservare le disposizioni e prescrizioni di sicurezza del paese in cui viene utilizzato il prodotto.
- Utilizzare i prodotti AVENTICS esclusivamente in condizioni tecniche perfette.
- Osservare tutte le note sul prodotto.
- Le persone che si occupano del montaggio, del funzionamento, dello smontaggio o della manutenzione dei prodotti AVENTICS non devono essere sotto effetto di alcool, droga o farmaci che alterano la capacità di reazione.
- Utilizzare solo accessori e ricambi autorizzati dal produttore per escludere pericoli per le persone derivanti dall'impiego di ricambi non adatti.
- Rispettare i dati tecnici e le condizioni ambientali riportati nella documentazione del prodotto.
- Se nelle applicazioni rilevanti per la sicurezza vengono installati o impiegati prodotti non adatti, possono attivarsi stati d'esercizio involontari che possono provocare danni a persone e/o cose. Attivare un prodotto rilevante per la sicurezza solo se questo impiego è specificato e autorizzato espressamente nella documentazione del prodotto.
- Mettere in funzione il prodotto solo dopo aver stabilito che il prodotto finale (per esempio una macchina o un impianto) in cui i prodotti AVENTICS sono installati corrisponde alle disposizioni nazionali vigenti, alle disposizioni sulla sicurezza e alle norme dell'applicazione.

2.6 Indicazioni di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia

- Non è consentito in generale modificare o trasformare l'apparecchio.
- Impiegare l'apparecchio esclusivamente nel campo di potenza riportato nei dati tecnici.
- Non sottoporre in nessun caso l'apparecchio a sollecitazioni meccaniche. Non appoggiarvi mai nessun oggetto.
- Questo apparecchio deve essere impiegato esclusivamente in ambienti industriali (classe A). Per l'impiego in zone residenziali (abitazioni, negozi e uffici), è necessario richiedere un permesso individuale presso un'autorità od un ente di sorveglianza tecnica.
- Assicurarsi che l'alimentazione di tensione rientri nel relativo intervallo di tolleranza indicato per i moduli.
- Rispettare le avvertenze di sicurezza riportate nelle istruzioni per l'uso del sistema di valvole.
- Tutti i componenti sono alimentati da un alimentatore da 24 V che deve essere dotato di una separazione sicura secondo la norma EN 60742, classificazione VDE 0551. Di conseguenza i circuiti elettrici corrispondenti sono del tipo SELV/PELV, secondo la norma IEC 60364-4-41.
- Togliere la tensione di esercizio prima di collegare o separare i connettori.
- La garanzia è valida esclusivamente per la configurazione consegnata. La garanzia decade in caso di montaggio errato.
- Togliere sempre l'alimentazione elettrica e pneumatica della parte rilevante dell'impianto prima di montare o smontare l'apparecchio. Durante il montaggio provvedere a proteggere l'impianto da una riaccensione.
- Mettere a terra i moduli e il sistema di valvole. Osservare le seguenti norme nell'installazione del sistema:
 - DIN EN 50178, classificazione VDE 0160
 - VDE 0100.

Durante il montaggio

Durante la messa in funzione

- L'installazione deve essere eseguita soltanto dopo aver tolto l'alimentazione elettrica e pneumatica da personale qualificato e debitamente addestrato. Per evitare movimenti pericolosi degli attuatori eseguire la messa in funzione elettrica unicamente dopo aver tolto l'alimentazione pneumatica.
- Mettere in funzione il sistema solo dopo averlo correttamente montato, cablato, configurato e debitamente provato.
- L'apparecchio è soggetto alla classe di protezione IP 65. Prima della messa in funzione assicurarsi che tutte le guarnizioni ed i coperchi dei raccordi ad innesto siano a tenuta per impedire che fluidi e corpi estranei penetrino nell'apparecchio.

Durante il funzionamento

- Garantire un sufficiente ricambio d'aria o un adeguato raffreddamento, se il sistema di valvole presenta le seguenti condizioni:
 - dotazione completa
 - sollecitazione permanente delle bobine magnetiche

Durante la pulizia

- Non usare mai solventi o detersivi aggressivi. Pulire l'apparecchio esclusivamente con un panno leggermente umido. Usare a tale scopo esclusivamente acqua ed eventualmente un detersivo delicato.

3 Campi di impiego

L'accoppiatore bus serve al pilotaggio elettrico delle valvole tramite il sistema bus di campo CANopen.

L'accoppiatore bus è indicato esclusivamente per il funzionamento come slave in un sistema bus CANopen, secondo la norma EN 50325-4.

4 Fornitura

Sono compresi nella fornitura di un sistema di valvole configurato:

- 1 sistema di valvole come da configurazione e ordinazione
- 1 istruzioni per l'uso per il sistema valvole
- 1 istruzioni per l'uso per l'accoppiatore bus

Sono compresi nella fornitura di un set di parti per l'accoppiatore bus:

- 1 accoppiatore bus con guarnizione e 2 viti
- 1 istruzioni per l'uso per l'accoppiatore bus



Il sistema valvole viene configurato individualmente. Per visualizzare la configurazione esatta basta indicare il codice d'ordine nel configuratore Internet AVENTICS.

5 Descrizione dell'apparecchio

L'accoppiatore bus permette il pilotaggio del sistema valvole tramite un sistema bus di campo CANopen. Oltre al collegamento di linee dati e di alimentazioni di tensione, l'accoppiatore bus consente l'impostazione di diversi parametri, nonché la diagnosi tramite LED. Una descrizione dettagliata dell'accoppiatore bus è riportata nel capitolo "Componenti dell'apparecchiatura" a partire dalla pagina 185.

La seguente panoramica completa riepiloga l'intero sistema di valvole ed i suoi componenti. Il sistema di valvole stesso è descritto nelle relative istruzioni per l'uso

5.1 Panoramica sistema di valvole

Il sistema di valvole è costituito, a seconda della fornitura, dai componenti rappresentati nella Fig. 1:

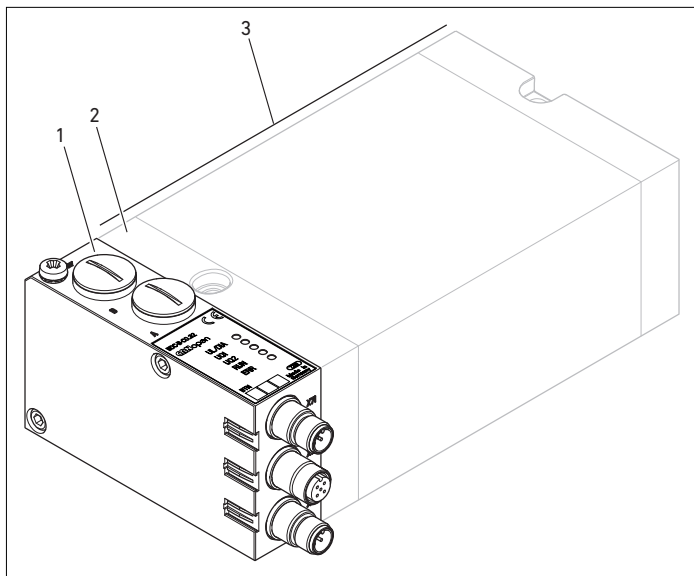


Fig. 1: Panoramica: esempio di configurazione accoppiatore bus con sistema di valvole montato

- 1 Accoppiatore bus, tipo design B
- 2 Piastra terminale EP
- 3 Portavalvole¹⁾

¹⁾ Con proprie istruzioni per l'uso.

5.2 Componenti dell'apparecchiatura

5.2.1 Accoppiatore bus

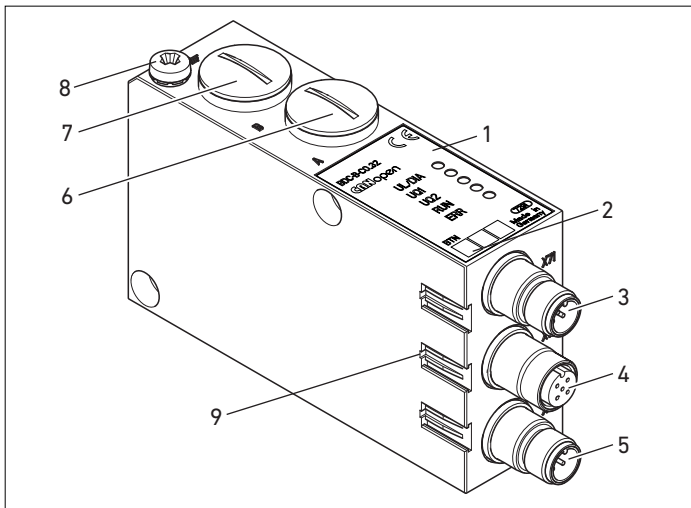


Fig. 2: Panoramica accoppiatore bus

- 1 Indicatori LED per segnalazioni diagnostiche
- 2 Campo di dicitura partecipanti al bus
- 3 Attacco X71 (BUS IN) per accoppiatore bus per il pilotaggio delle valvole¹⁾
- 4 Attacco X72 (BUS OUT) per pilotare ulteriori slave del CANopen¹⁾
- 5 Attacco X10 (POWER) per l'alimentazione di tensione delle bobine valvola
- 6 Coperchio a vite A 0,6 + 0,2 Nm: manopole S1, S2 (impostazione indirizzo stazioni) e selettore DIP S3 (impostazione della modalità)
- 7 Coperchio a vite B 0,6 + 0,2 Nm: interruttore a scorrimento S4 (assegnazione valvole alla tensione di alimentazione)
- 8 Attacco FE 4 + 0,5 Nm
- 9 Cavità per etichette inseribili (vedi "Parti di ricambio e accessori" a pagina 214)

¹⁾ Occupazione connettori vedi pagina 191 e pagina 193.

Descrizione dell'apparecchio

Indirizzo CANopen	L'accoppiatore bus è concepito esclusivamente per il funzionamento come slave in una CANopen. L'indirizzo dell'accoppiatore bus viene impostato tramite due manopole S1 e S2.
Baudrate	Il baudrate max. ammonta a 1 MBaud.
Diagnosi	Le tensioni di alimentazione della logica e del pilotaggio valvole vengono sorvegliate. Se la soglia impostata delle alimentazioni valvole non viene raggiunta, viene generato un segnale di diagnosi che viene segnalato tramite LED di diagnosi ed informazione di diagnosi.
Numero valvole pilotabili	L'accoppiatore bus dispone di uscite valvola da 32 bit. Di conseguenza il numero max. di bobine valvola pilotabili è limitato. In questo modo possono essere pilotate 16 valvole bistabili o 32 valvole monostabili. È anche possibile combinare le valvole.
OSI	Il modello di comunicazione CANopen segue l'ISO/OSI Basic Reference Model. Riferimento: <ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 7498, 1984, Information Processing Systems – Open System Interconnection – Basic Reference Model
CAN	Gli strati inferiori del Basic Reference Model si basano su CAN.
CANopen	Tutti i procedimenti e le direttive CANopen vanno dedotte dalle specifiche CiA.
Certificazione	L'apparecchio è certificato in base alle direttive del "Conformance Test" V2.0 del CiA. Riferimento: <ul style="list-style-type: none"> ■ CiA Draft Standard 301, "Application Layer and Communication Profile", versione 4.02, aggiornato al febbraio 13 2002 ■ CiA Draft Standard 401, "Device Profile for Generic I/O Modules" versione 2.1, aggiornato al 17 maggio 2002

6 Montaggio

6.1 Montaggio del sistema di valvole con accoppiatore bus

Ogni sistema valvole individualmente configurato viene fornito con tutti i componenti completamente avvitati:

- Portavalvole
- Accoppiatore bus

Il montaggio dell'intero sistema di valvole è descritto in modo esauriente nelle istruzioni per l'uso allegate alla sistema di valvole. La posizione di montaggio del sistema di valvole montato è a piacere. Le dimensioni del sistema di valvole completo variano in base all'equipaggiamento dei moduli (ved. Fig. 3).

6.1.1 Dimensioni

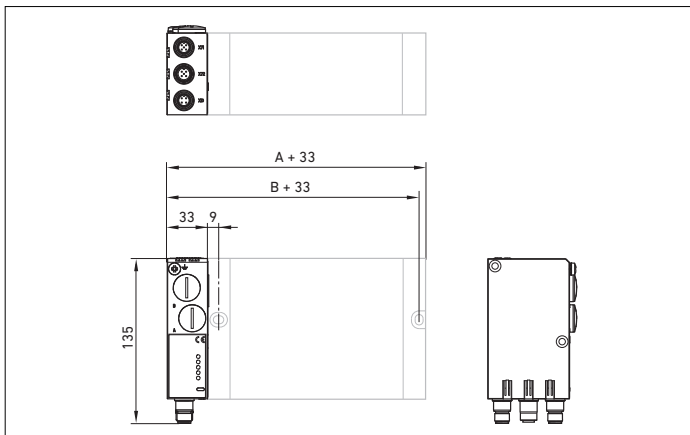


Fig. 3: Disegno quotato del sistema di valvole (accoppiatore bus e valvole)

Le misure A e B dipendono dal blocco valvole utilizzato.

6.2 Dicitura moduli

Accoppiatore bus

- ▶ Riportare l'indirizzo previsto/utilizzato per l'accoppiatore bus sull'accoppiatore bus nel campo partecipanti al bus.

Per contraddistinguere gli attacchi ad innesto, sull'alloggiamento sono previste cavità di inserimento per etichette di dicitura (vedi "Parti di ricambio e accessori" a pagina 214)

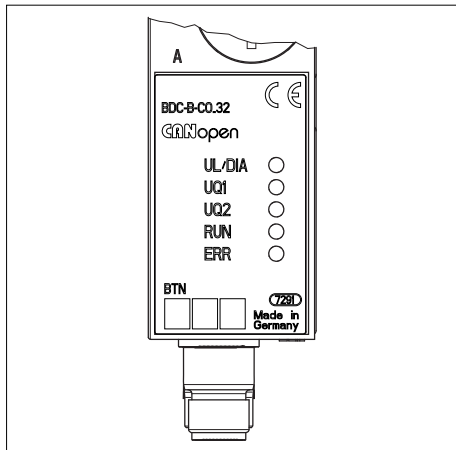


Fig. 4: Campi di dicitura sull' accoppiatore bus

6.3 Collegamento elettrico dell'accoppiatore bus



ATTENZIONE

Presenza di tensione elettrica

Pericolo di lesioni a causa di scossa elettrica.

- ▶ Togliere sempre l'alimentazione elettrica e pneumatica della parte rilevante dell'impianto prima di collegare elettricamente i moduli al portavalvole.

NOTA

Cablaggio errato

Un cablaggio errato o incorretto provoca malfunzionamento o danni al sistema bus.

- ▶ Se non indicato diversamente, rispettare le direttive di montaggio del CiA.
- ▶ Utilizzare solo cavi conformi alle specifiche del bus di campo nonché ai requisiti in materia di velocità e lunghezza del collegamento.
- ▶ Montare i cavi e i connettori a regola d'arte, per garantire l'osservanza del tipo di protezione, della schermatura e dello scarico della trazione.

NOTA

Flusso di corrente dovuto a differenze di potenziale sulla schermatura

Attraverso la schermatura del cavo CANopen non devono passare correnti di compensazione dovute a differenze di potenziale, altrimenti la schermatura andrebbe persa ed i cavi e l'accoppiatore bus collegato subirebbero danni.

- Collegare eventualmente i punti di massa dell'impianto tramite un cavo separato.

6.3.1 Schemi degli impianti

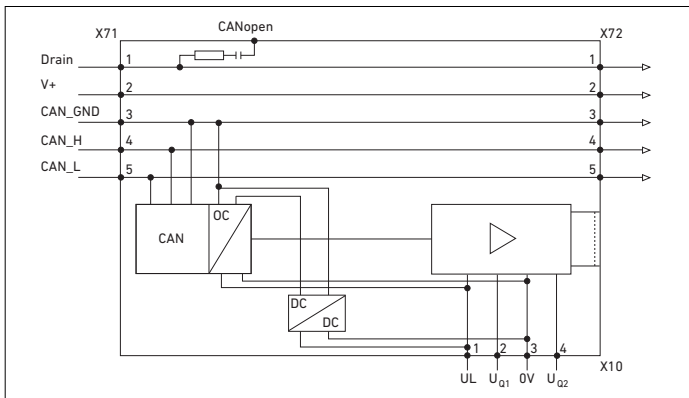


Fig. 5: CANopen

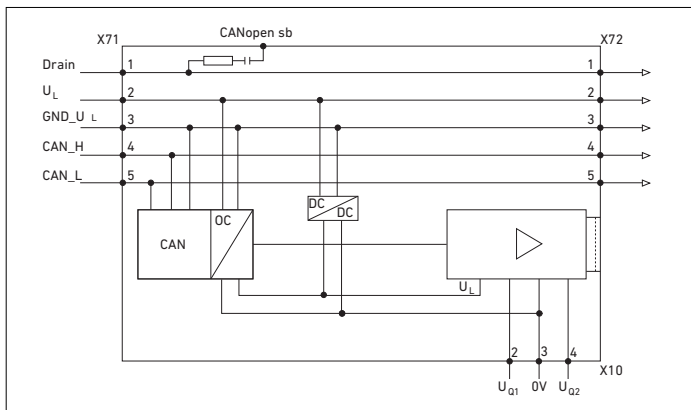


Fig. 6: CANopen sb

6.3.2 Indicazioni generali sul collegamento dell'accoppiatore bus



Per il collegamento dei moduli servirsi di connettori ad innesto e cavi confezionati.

- ▶ Utilizzare il connettore con codifica A per CANopen e CANopen sb.
- ▶ Se non vengono utilizzati cavi e connettori ad innesto confezionati, rispettare l'occupazione pin rappresentata nella Tabella 5/Tabella 6.

Montaggio

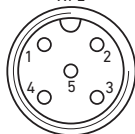
BUS IN
X71BUS OUT
X72

Tabella 5: Occupazione X71 (BUS IN) e X72 (BUS OUT), M12, con codifica A CANopen

Pin	Segnale	Significato
1	Drain	Schermatura tramite RC su FE (interna)
2	V+ ¹⁾	Alimentazione bus 24 V (opzionale)
3	CAN_GND	Ground / 0V / V-
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
Corpo		Schermatura o messa a terra funzionale

¹⁾ L'alimentazione dell'accoppiatore bus viene eseguita tramite l'attacco X10. Tutti i cavi sono collegati internamente. L'alimentazione da 24V sul Pin 2 non viene sorvegliata.

Tabella 6: Occupazione X71 (BUS IN) e X72 (BUS OUT), M12, con codifica A CANopen sb

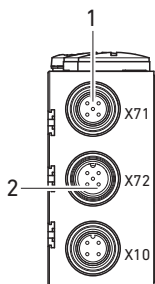
Pin	Segnale	Significato
1	Drain	Schermatura tramite RC su FE (interna)
2	U _L ¹⁾	+24V alimentazione bus per logica accoppiatore bus
3	GND_U _L	Ground / 0V / V-
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus line (dominant low)
Corpo		Schermatura o messa a terra funzionale

¹⁾ L'alimentazione dell'accoppiatore bus viene eseguita tramite l'attacco X10. Tutti i cavi sono collegati internamente. L'alimentazione da 24 V sul pin 2 non viene controllata.



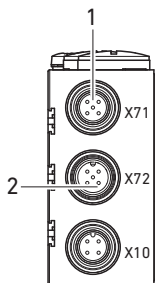
La tecnica dell'allacciamento e l'occupazione dei connettori rispecchiano le prescrizioni della normativa tecnica.

6.3.3 Collegamento dell'accoppiatore bus come stazione intermedia



1. Impostare l'occupazione dei pin dei connettori corretta (vedi Tab. 5/Tab. 6 a pagina 192) se non si utilizzano cavi confezionati.
2. Collegare il cavo bus in entrata a X71 (1).
3. Collegare il cavo bus in uscita al modulo successivo tramite l'uscita X72 (2).
4. Se vengono utilizzati cavi non confezionati e connettori con corpo in metallo, collegare la schermatura ad entrambi i lati del cavo bus direttamente al corpo del connettore (corpo CEM). In questo modo le linee dati vengono protette da disturbi. Assicurarsi che il corpo del connettore sia collegato in modo fisso a quello dell'accoppiatore bus.

6.3.4 Collegamento dell'accoppiatore bus come ultima stazione



1. Impostare l'occupazione dei pin dei connettori (vedi Tab. 5/Tab. 6 a pagina 192) se non si utilizzano cavi confezionati.
2. Collegare il cavo bus in entrata a X71 (1).
3. Dotare la presa X72 (BUS OUT) di un connettore terminale CANopen (ved. capitolo "Parti di ricambio e accessori" a pagina 214).
4. Se non vengono utilizzati cavi autoconfezionati e connettori con corpo in metallo, collegare la schermatura ad entrambi i lati del cavo bus direttamente al corpo del connettore (corpo EMC). In questo modo le linee dati vengono protette da disturbi. Assicurarsi che il corpo del connettore sia collegato in modo fisso a quello dell'accoppiatore bus.



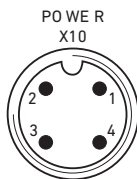
Per evitare che correnti di compensazione passino attraverso la schermatura dell'accoppiatore bus è necessaria una linea di compensazione tra gli apparecchi di potenziale di almeno 10 mm².

6.3.5 Collegamento dell'alimentazione logica e di carico dell'accoppiatore bus

L'accoppiatore bus e le valvole vengono alimentati attraverso il connettore dell'apparecchiatura X10 (POWER).

Durante il collegamento dell'alimentazione logica e di carico dell'accoppiatore bus, garantire l'occupazione pin rappresentata in Tab. 7/Tab. 8.

Tabella 7: Occupazione del connettore dell'apparecchiatura X 10 (POWER), M 12, con codifica A CANopen



Pin	X10	Occupazione
1	U_L	Alimentazione di tensione logica accoppiatore bus ¹⁾
2	U_{Q1}	Alimentazione di tensione delle valvole ¹⁾
3	OV	Massa per U_L , U_{Q1} e U_{Q2}
4	U_{Q2}	Alimentazione di tensione delle valvole ¹⁾

¹⁾ Dotare entrambe le tensioni di alimentazione (pin 2 e pin 4) di un fusibile esterno (3A, F).

- U_L , U_{Q1} e U_{Q2} sono collegate galvanicamente l'una con l'altra.
- Tramite l'alimentazione delle valvole U_{Q1} e U_{Q2} , queste possono essere spente per byte (corrisponde a 4 valvole bistabili o 8 monostabili per volta).
- L'assegnazione dei gruppi valvola (4 o 8 valvole) avviene tramite l'interruttore a scorrimento S4 (ved. "Selezionare l'alimentazione valvole" a pagina 201). Così è possibile ad es. uno spegnimento separato.

Il cavo per l'alimentazione di carico deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Presa del cavo: a 4 poli, con codifica A senza foro intermedio
- Adeguare la sezione del cavo alla corrente complessiva e alla lunghezza del cavo. $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ per filo
- Lunghezza: max. 20 m

Tabella 8: Occupazione del connettore dell'apparecchiatura X10 (POWER) M 12, con codifica A CANopen sb

Pin	X10	Occupazione
1	U_L	Non utilizzato
2	U_{Q1}	Alimentazione di tensione delle valvole ¹⁾
3	OV	Massa per U_L , U_{Q1} e U_{Q2}
4	U_{Q2}	Alimentazione di tensione delle valvole ¹⁾

¹⁾ Dotare entrambe le tensioni di alimentazione (pin 2 e pin 4) di un fusibile esterno (3A, F).

Tabella 9: Corrente assorbita in corrispondenza di X10 (POWER) nell'accoppiatore bus

Segnale	Occupazione	Corrente totale
U_L	Ingressi logica	Max. 0,5 A
U_{Q1}	Valvole	Max. 3 A
U_{Q2}	Valvole	Max. 3 A



ATTENZIONE

Tensioni pericolose

Un alimentatore con separazione non sicura può provocare tensioni pericolose in caso di errore. Lesioni dovute a scarica di corrente e danni al sistema possono esserne le conseguenze.

- Utilizzare solo un alimentatore con separazione sicura secondo EN 60747, classificazione VDE 0551! I circuiti elettrici corrispondenti risultano pertanto di tipo SELV/PELV secondo la norma IEC 60364-4-41.

Come collegare l'alimentazione di carico dell'accoppiatore bus:

1. Impostare l'occupazione dei pin corretta (vedi Tab. 7/Tab. 8 a pagina 194) dei connettori, se non si utilizzano cavi di collegamento confezionati.
2. Collegare le tensioni di esercizio all'accoppiatore bus utilizzando il connettore ad innesto (vedi "Parti di ricambio e accessori" a pagina 214).
3. Controllare le specifiche sulle tensioni di esercizio in base ai dati elettrici caratteristici e rispettare questi ultimi (ved. capitolo "Dati tecnici" a pagina 213).
4. Predisporre le potenze secondo la Tab. 8, pagina 195. Scegliere le sezioni dei cavi in base alle relative lunghezze ed alle correnti a cui i cavi saranno soggetti.

6.3.6 Attacco FE

Messa a terra sull'accoppiatore bus.

- Per disperdere disturbi EMC, collegare l'attacco FE (1) sull'accoppiatore bus ad una messa a terra funzionale tramite una conduttura a bassa impedenza.
Sezione cavo consigliata: 10 mm²

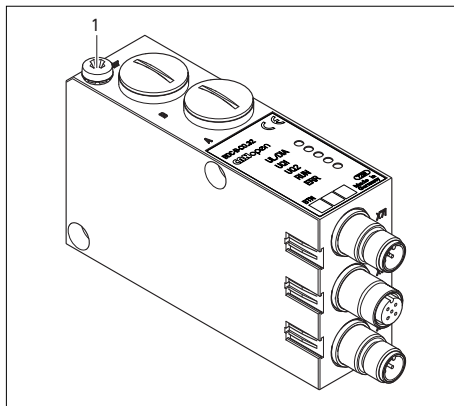
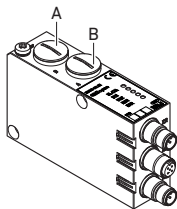


Fig. 7: Attacco FE sull'accoppiatore bus (1)

7 Messa in funzione e comando

7.1 Esecuzione delle preimpostazioni



Eseguire le seguenti preimpostazioni:

- Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus
- Selezionare l'alimentazione valvole
- Impostazione del baudrate
- Impostazione delle segnalazioni diagnostiche.

Tutte queste impostazioni vengono eseguite tramite gli interruttori collocati al di sotto dei due raccordi **A** e **B**.

Per tutte le preimpostazioni procedere nel modo seguente:

1. Svitare i raccordi corrispondenti.
2. Definire l'impostazione corrispondente come descritto di seguito.
3. Riavvitare i raccordi (0,6 + 0,2 Nm), assicurandosi che gli anelli di tenuta siano posizionati correttamente.

7.1.1 Impostazione del baudrate

Il baudrate viene impostato sul selettore S3 (ved. Tab. 10 a pagina 198) che si trova sotto il raccordo **B**.

1. Aprire il raccordo B.
2. Impostare il baudrate (tasso di trasmissione) con il selettore S3.1 - S3.3 secondo i dati riportati nella Tab. 10 alla pagina 198.

Stato alla consegna: 1 MBaud

Tabella 10: S3, occupazione selettori per l'impostazione del baudrate

Baudrate	Lunghezza cavo max.	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s ¹⁾	25 m	ON	ON	ON
riservato		ON	ON	OFF
500 kbit/s	100 m	ON	OFF	ON
250 kbit/s	250 m	ON	OFF	OFF
125 kbit/s	500 m	OFF	ON	ON
50 kbit/s	1 km	OFF	ON	OFF
20 kbit/s	2,5 km	OFF	OFF	ON
10 kbit/s	5 km	OFF	OFF	OFF

¹⁾ Impostazione default

7.1.2 Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus

L'indirizzo della stazione viene impostato tramite le manopole S1 e S2 (ved. Fig. 8).

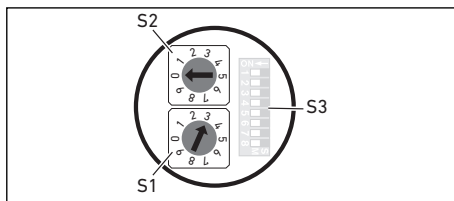


Fig. 8: Tasti indirizzo S1, S2 e tasto Mode S3 sull'accoppiatore bus

Le manopole S1 e S2 per l'indirizzamento della stazione del sistema di valvole nel CANopen si trovano al di sotto del raccordo **A**.

- ▶ Con le manopole S1 e S2 (ved. Fig. 8) assegnare liberamente l'indirizzo della stazione da 1 a 99:
 - S1: unità da 0 a 9
 - S2: decine da 0 a 9
 - S1 + S2 = Indirizzo della stazione

Stato alla consegna: ID nodo = 2

L'indirizzo indicato viene nuovamente letto all'accensione (Power-on) dell'accoppiatore bus. Il cambiamento dell'indirizzo durante il funzionamento avrà quindi effetto solo in seguito ad uno dei casi riportati.



Non utilizzare l'indirizzo 0, in quanto ciò determina l'arresto del sistema.

7.1.3 Impostazione delle segnalazioni diagnostiche

Il selettore di modalità S 3 per l'impostazione delle segnalazioni diagnostiche si trova al di sotto del raccordo A (ved. Fig. 8 a pagina 198).



Lo stato alla consegna è conforme al CANopen. La diagnosi è disattivata (S3.5 su OFF).

- ▶ Con il selettore 3.5, attivare o disattivare la segnalazione diagnostica sul master. La modifica alla posizione del selettore viene applicata solo dopo un ulteriore "Power-on".



Questa impostazione può essere assegnata anche tramite la funzione Module Control Object. In caso di assegnazione tramite Module Control Object, la posizione del selettore S3.5 diventa inefficace.

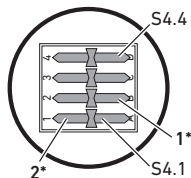
Anche quando la segnalazione diagnostica è disattivata, sul master vengono visualizzate le diagnosi in corso tramite i LED.

Tabella 11: S3, determinazione della soglia di controllo per tensione valvola

Bit	Posizione interruttore	Funzione
3.1	OFF / ON (default)	Baudrate (vedi Tab. 10 a pagina 198)
3.2	OFF / ON (default)	Baudrate (vedi Tab. 10 a pagina 198)
3.3	OFF / ON (default)	Baudrate (vedi Tab. 10 a pagina 198)
3.4	OFF (default) ON	La soglia per U_{Q1} e U_{Q2} è 21,6 V (10 %) La soglia per U_{Q1} e U_{Q2} è 20,4 V (15 %)
3.5	OFF (default) ON	Segnalazione diagnostica disattivata Segnalazione diagnostica attivata
3.6	OFF (default) / ON	nc
3.7	OFF (default) / ON	nc
3.8	OFF (default) / ON	nc

7.1.4 Commutazione del livello di tolleranza dell'alimentazione della valvola U_{Q1} e U_{Q2}

Per diverse serie di valvole si può adattare la soglia 20,4 V e 21,6 V (ved. Tab. 11 a pagina 200). Alla fornitura la soglia è impostata su 21,6 V (10 %) (S3.4 su OFF). Se la tensione di alimentazione per il pilotaggio valvola si abbassa al di sotto di questa soglia, viene generato un messaggio di diagnosi.



* Posizione del commutatore

7.1.5 Selezionare l'alimentazione valvole

Con l'interruttore scorrevole S4 (sotto il raccordo B) l'alimentazione di tensione delle valvole può essere selezionata a blocchi. Si può cambiare tra le tensioni U_{Q1} e U_{Q2} dalle alimentazioni esterne.



Tutti gli interruttori alla consegna si trovano in posizione 1.

NOTA

Interruttori sotto tensione

Gli interruttori possono essere danneggiati se vengono adoperati in presenza di tensione.

- ▶ Azionare i selettori solo dopo aver tolto l'alimentazione elettrica!
- ▶ Scegliere la posizione degli interruttori da S4 in base alla tabella seguente.

Tabella 12: Assegnazione dei selettori S4

Selettore	Funzione	Posizione interruttore 1	Posizione interruttore 2
4.1	Alimentazione di tensione byte di pilotaggio 1	U_{Q1} (alimentazione esterna, PIN 2, bianco)	U_{Q2} (alimentazione esterna, PIN 4, nero)
4.2	Alimentazione di tensione byte di pilotaggio 2	U_{Q1} (alimentazione esterna, PIN 2, bianco)	U_{Q2} (alimentazione esterna, PIN 4, nero)
4.3	Alimentazione di tensione byte di pilotaggio 3	U_{Q1} (alimentazione esterna, PIN 2, bianco)	U_{Q2} (alimentazione esterna, PIN 4, nero)
4.4	Alimentazione di tensione byte di pilotaggio 4	U_{Q1} (alimentazione esterna, PIN 2, bianco)	U_{Q2} (alimentazione esterna, PIN 4, nero)

Come assegnare l'alimentazione valvole:

1. Aprire il coperchio a vite **B** (ved. figura a pagina 197).
2. Assegnare ad ogni gruppo di valvole una delle due tensioni di alimentazione U_{Q1} o U_{Q2} con l'ausilio dell'interruttore S4 (vedi figura a pagina 201 e Tab. 12).

Gli esempi per l'assegnazione dell'interruttore S4 e dell'alimentazione delle valvole montate, a partire da 32 bobine valvola sono riportati nella Tab. 13 e Tab. 14 alle pagine 203 e 204 (esempi 1 - 3/esempi 4 - 6). Le combinazioni riportate come esempio sono le seguenti:

Esempi ¹⁾	Piastre di collegamento utilizzate	Equipaggiamento valvole
Esempio 1	Piastre di collegamento per valvole bistabili	Valvole bistabili
Esempio 2	Piastre di collegamento per valvole bistabili	Valvole bistabili
Esempio 3	Piastre di collegamento per valvole bistabili	Valvole monostabili e bistabili
Esempio 4	Piastre di collegamento per valvole monostabili	Valvole bistabili
Esempio 5	Piastre di collegamento per valvole bistabili combinare con Piastre di collegamento per valvole monostabili	Valvole bistabili Valvole bistabili
Esempio 6	Piastre di collegamento per valvole bistabili combinare con Piastre di collegamento per valvole monostabili	Valvole monostabili e bistabili Valvole bistabili

¹⁾ In base alle esigenze è anche possibile scegliere altre combinazioni.



Dal punto di vista del collegamento elettrico devono essere assegnate prima le piastre di collegamento per valvole bistabili e poi quelle per valvole monostabili. Il numero massimo di bobine per tutte le piastre di collegamento ammonta a 32.



Durante l'esecuzione di ampliamenti del modulo l'assegnazione degli interruttori e delle alimentazioni valvole viene modificata (ved. istruzioni per l'uso R412008961). Lo stesso vale anche per gli esempi seguenti nella Tab. 13 e Tab. 14.

Tabella 13: Es. per l'assegnazione degli interruttori e per l'alimentazione valvole, 32 bobine valvola

Interruttore	Byte	Indirizzo	Esempio 1		Esempio 2		Esempio 3	
			Piastra di collegamento per valvole bistabili					
			Posto valvola ¹⁾	LED bobina	Posto valvola ¹⁾	LED bobina	Posto valvola ¹⁾	LED bobina
S4.1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1		12		-		12
		A0.2	2	14	2	14	2	14
		A0.3		12		-		12
		A0.4	3	14	3	14	3	14
		A0.5		12		-		12
		A0.6	4	14	4	14	4	14
		A0.7		12		-		12
S4.2	1	A1.0	5	14	5	14	5	14
		A1.1		12		-		12
		A1.2	6	14	6	14	6	14
		A1.3		12		-		-
		A1.4	7	14	7	14	7	14
		A1.5		12		-		-
		A1.6	8	14	8	14	8	14
		A1.7		12		-		-
S4.3	2	A2.0	9	14	9	14	9	14
		A2.1		12		-		-
		A2.2	10	14	10	14	10	14
		A2.3		12		-		12
		A2.4	11	14	11	14	11	14
		A2.5		12		-		12
		A2.6	12	14	12	14	12	14
		A2.7		12		-		-
S4.4	3	A3.0	13	14	13	14	13	14
		A3.1		12		-		-
		A3.2	14	14	14	14	14	14
		A3.3		12		-		12
		A3.4	15	14	15	14	15	14
		A3.5		12		-		12
		A3.6	16	14	16	14	16	14
		A3.7		12		-		-

¹⁾ I campi bianchi contraddistinguono posti per valvole bistabili.

I campi con sfondo grigio contraddistinguono posti per valvole monostabili.

Messa in funzione e comando

Tabella 14: Es. per l'assegnazione degli interruttori e per l'alimentazione valvole, 32 bobine valvola

Interruttore	Byte	Indirizzo	Esempio 4		Esempio 5		Esempio 6	
			Piastrine di collegamento per valvole monostabili		Piastra di collegamento per valvole bistabili e monostabili			
			Posto valvola ¹⁾	LED bobina	Posto valvola ¹⁾	LED bobina	Posto valvola ¹⁾	LED bobina
S4.1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		12
		A0.2	3	14	2	14	2	14
		A0.3	4	14		12		-
		A0.4	5	14	3	14	3	14
		A0.5	6	14		12		-
		A0.6	7	14	4	14	4	14
		A0.7	8	14		12		12
S4.2	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		12
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		12
		A1.4	13	14	9	14	7	14
		A1.5	14	14	10	14	8	14
		A1.6	15	14	11	14	9	14
		A1.7	16	14	12	14	10	14
S4.3	2	A2.0	17	14	13	14	11	14
		A2.1	18	14	14	14	12	14
		A2.2	19	14	15	14	13	14
		A2.3	20	14	16	14	14	14
		A2.4	21	14	17	14	15	14
		A2.5	22	14	18	14	16	14
		A2.6	23	14	19	14	17	14
		A2.7	24	14	20	14	18	14
S4.4	3	A3.0	25	14	21	14	19	14
		A3.1	26	14	22	14	20	14
		A3.2	27	14	23	14	21	14
		A3.3	28	14	24	14	22	14
		A3.4	29	14	25	14	23	14
		A3.5	30	14	26	14	24	14
		A3.6	31	14	27	14	25	14
		A3.7	32	14	28	14	26	14

¹⁾ I campi bianchi contraddistinguono posti per valvole bistabili.

I campi con sfondo grigio contraddistinguono posti per valvole monostabili.

7.2 Configurazione dell'accoppiatore bus

I passi per l'esecuzione della configurazione descritti in questo paragrafo sono sovraordinati alle impostazioni per accoppiatore bus già descritte (ved. "Esecuzione delle preimpostazioni" a pagina 197) e fanno parte della configurazione del master bus dell'intero sistema.



I lavori descritti devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato in materia elettronica e nel rispetto della documentazione dell'installatore riguardo alla configurazione del bus master e delle norme tecniche, direttive e normative di sicurezza vigenti.

Prima di eseguire la configurazione intraprendere e portare a termine i seguenti lavori sull'accoppiatore bus:

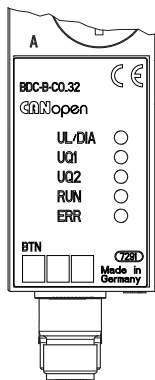
- Montaggio dell'accoppiatore bus e del portavalvole (vedi "Montaggio" a pagina 187).
- Collegamento dell'accoppiatore bus (vedi Collegamento elettrico dell'accoppiatore bus a pagina 189).
- Preimpostazioni (ved. "Esecuzione delle preimpostazioni" a pagina 197).

NOTA

Errore di configurazione

Un accoppiatore bus non configurato correttamente può provocare malfunzionamenti e danni al sistema.

- ▶ La configurazione deve essere quindi eseguita solo da un elettricista esperto!
- ▶ Configurare il sistema bus nel rispetto dei requisiti di sistema, dei dati del produttore e di tutte le norme tecniche, direttive e normative di sicurezza vigenti. Rispettare anche la documentazione dell'installatore riguardo alla configurazione del bus master.



Il comportamento operativo, gli oggetti ed i parametri rilevanti per la configurazione dell'accoppiatore bus, le impostazioni possibili presentate come esempi nonché la gamma delle funzioni sono descritti nel capitolo "Appendice" da pagina 215.

7.3 Test e diagnosi sull'accoppiatore bus

7.3.1 Lettura dell'indicatore di diagnosi sull'accoppiatore bus

I LED sulla piastra frontale dell'accoppiatore bus riproducono le segnalazioni riportate nella Tab. 15.

- ▶ Prima della messa in funzione e durante il funzionamento, controllare ad intervalli regolari le funzioni dell'accoppiatore bus, leggendo le segnalazioni diagnostiche.

Tabella 15: Significato dei LED di diagnosi sull'accoppiatore bus

LED	Segnale	Descrizione
U _L /DIA	verde	Alimentazione di carico disponibile
	rosso	Sovraccarico alimentazione trasduttore (diagnosi collettiva) ¹⁾
	OFF	Alimentazione logica non disponibile
U _{Q1}	Verde	Alimentazione valvole U _{Q1} OK
	rosso	Sottotensione (12 V < U _{Q1} < 21,6 V/20,4 V (S3.4))
	OFF	Alimentazione valvole U _{Q1} < 12 V
U _{Q2}	verde	Alimentazione valvole U _{Q2} OK
	rosso	Sottotensione (12 V < U _{Q2} < 21,6 V/20,4 V (S3.4))
	OFF	Alimentazione valvole U _{Q2} < 12 V
RUN	verde	Indicatore operativo, accoppiatore bus in stato "Operational".
	lampegg. verde~ ³⁾	Accoppiatore bus in stato "Pre-operational" (lo slave attende il telegramma NMT-START del master CAN).
	lampegg. verde~~ ⁴⁾	Accoppiatore bus in stato "Auto Baudrate Detection or LSS Services" (in alternativa lampeggia anche il LED ERROR). ID nodo non valido (Node-ID = 0 non permesso) (vedi "Arresto del sistema" a pagina 209)
	lampegg. verde+ ⁵⁾	Accoppiatore bus in stato "STOPPED"
	OFF	Accoppiatore bus in stato "Initializing"
ERR	OFF	Nessun errore del bus riconosciuto
	rosso	Accoppiatore bus in stato "Bus-Off" (non attivo sul CAN)
	lampegg. rosso~ ⁵⁾	Accoppiatore bus in stato "Error passive" (almeno uno dei contatori errori ha raggiunto o superato il valore massimo).
	lampegg. rosso~~ ⁴⁾	Accoppiatore bus in stato "Auto Baudrate Detection or LSS Services" (in alternativa lampeggia anche il LED RUN). ID nodo non valido (Node-ID = 0 non permesso) (vedi "Arresto del sistema" a pagina 209).
	lampegg. rosso++ ⁶⁾	Accoppiatore bus in stato "Error Control Event". Si è verificato un caso di heartbeat/sorveglianza. Condizione: Object 1006 supported.
lampegg. rosso+++ ⁷⁾	Accoppiatore bus in stato "Sync Error". Il messaggio SYNC non è stato inviato nel tempo configurato.	

¹⁾ Questa visualizzazione compare solo finché l'uscita sovraccarica è pilotata o finché la corrente cumulativa dell'alimentazione del trasduttore supera il valore massimo consentito.

²⁾ lampeggia in rosso

Lampeggio dell'indicatore: 0,8 s on / 0,2 s off

³⁾ lampegg. verde~

Lampeggio lento dell'indicatore: 0,2 s on / 0,2 s

⁴⁾ lampegg. rosso~/lampegg. verde~/lampegg. verde~~

Lampeggio veloce dell'indicatore: 0,05 s on / 0,05 s off

⁵⁾ lampegg. rosso+/lampegg. verde+

Lampeggio dell'indicatore: 0,2 s on / 1 s off

⁶⁾ lampegg. rosso++

Lampeggio doppio: 0,2 s on / 0,2 s off; 0,2 s on / 1 s off

⁷⁾ lampegg. rosso+++

Lampeggio triplo: 0,2 s on / 0,2 s off; 0,2 s on / 0,2 s off; 0,2 s on / 1 s off

7.4 Messa in funzione dell'accoppiatore bus

Prima di mettere in funzione il sistema, intraprendere e portare a termine i seguenti lavori:

- Montaggio del portavalvole e dell'accoppiatore bus (vedi "Montaggio del sistema di valvole con accoppiatore bus" a pagina 187).
- Collegamento dell'accoppiatore bus (vedi "Collegamento elettrico dell'accoppiatore bus" a pagina 189).
- Preimpostazioni e configurazione (vedi "Esecuzione delle preimpostazioni" a pagina 197).
- Configurazione del bus master tale da poter pilotare correttamente le valvole.



La messa in funzione e il comando devono essere eseguiti solo da parte di personale specializzato in materia elettrica e pneumatica o da una persona istruita sotto la guida e la sorveglianza di personale qualificato (vedi "Qualifica del personale" a pagina 179).



ATTENZIONE

Movimenti incontrollati degli attuatori all'azionamento degli elementi pneumatici

Se il sistema si trova in uno stato indefinito e gli azionamenti manuali non si trovano in posizione "1", sussiste pericolo di ferimento.

- ▶ Prima di azionare il sistema portarlo in uno stato definito!
- ▶ Posizionare tutti gli azionamenti manuali in posizione "0".
- ▶ Assicurarsi che nessuno si trovi nella zona di pericolo al momento del collegamento dell'alimentazione pneumatica.
- ▶ Rispettare le indicazioni e le avvertenze di sicurezza corrispondenti riportate nelle istruzioni per l'uso del sistema valvole.

1. Collegare la tensione di esercizio.
2. Controllare gli indicatori LED di tutti i moduli.
3. Collegare l'alimentazione pneumatica.

7.5 Arresto del sistema

Lo stato "Arresto del sistema" dell'accoppiatore bus viene segnalato dal lampeggiamento contemporaneo e veloce dei due diodi luminosi RUN e ERR (ved. Tab. 15 a pagina 207).

In caso di arresto del sistema le uscite vengono portate nello stato sicuro (= "0") e la comunicazione del bus al master CAN viene interrotta.

Si può uscire da questo stato riavviando (Power-on) il componente interessato.

Il sistema può arrestarsi per un errore di hardware o firmware o un'impostazione ID nodo non valida (ID nodo = 0 non ammesso).

**Errore d'eccezione
hardware**

All'avvio (Power-on) dell'accoppiatore bus vengono testati i componenti hardware. In caso di errore il modulo viene arrestato.

**Errore d'eccezione
firmware**

Durante il funzionamento del firmware hanno luogo continue verifiche di plausibilità. Se viene rilevato un errore, il modulo viene arrestato.

7.5.1 Uscita dallo stato di arresto del sistema

- ▶ Riavviare il modulo con "Power-on".

8 Smontaggio e sostituzione

L'accoppiatore bus può essere sostituito in base alla necessità.



La garanzia di AVENTICS è valida esclusivamente per la configurazione consegnata e per gli ampliamenti che sono stati tenuti in considerazione durante la configurazione. Se viene eseguita una trasformazione che va al di là di questi ampliamenti la garanzia decade.

8.1 Sostituzione dell'accoppiatore bus

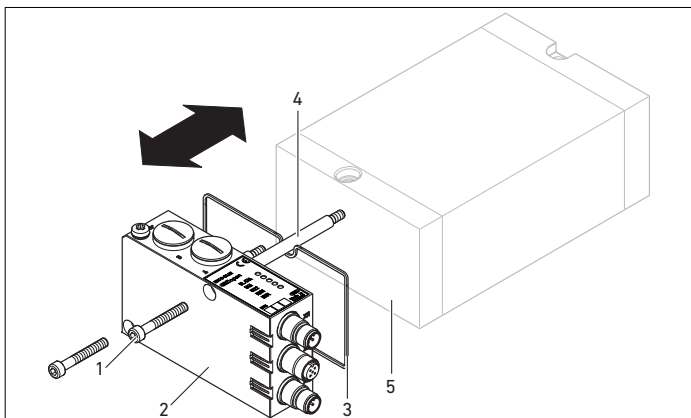


Fig. 9: Sostituzione dell'accoppiatore bus, esempio

- | | | | |
|---|----------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Viti esagonali M5x35, 3 + 0,5 Nm | 4 | Tirante |
| 2 | Accoppiatore bus | 5 | Piastra terminale EP VS |
| 3 | Guarnizione | | |



ATTENZIONE

Presenza di tensione elettrica e pressione elevata

Pericolo di lesioni a causa di scossa elettrica e di improvvisa caduta della pressione.

- ▶ Togliere l'alimentazione elettrica e pneumatica del sistema.
- ▶ Durante il lavoro con gruppi sensibili ESD osservare le misure precauzionali prescritte.

Per sostituire l'accoppiatore bus:

1. Staccare i raccordi elettrici dell'accoppiatore bus (4).
2. Svitare l'accoppiatore bus (2) (ogni 2 viti esagonali DIN 912 – M4 (1), apertura della chiave 3).
3. Estrarre l'accoppiatore bus (2) dalla piastra terminale EP (4).
4. Spingere il nuovo accoppiatore bus (4) sulla piastra terminale EP (4).
5. Assicurarci che la guarnizione (3) sia posizionata correttamente.
6. Avvitare l'accoppiatore bus (2) (rispettivamente 2 viti esagonali DIN 912 – M4 (1), apertura della chiave 3). Coppia di serraggio: 3,0 + 0,5 Nm.
7. Eseguire le preimpostazioni sul nuovo accoppiatore bus (4) (ved. "Esecuzione delle preimpostazioni" a pagina 197).
8. Ristabilire i collegamenti.
9. Controllare la configurazione ed eventualmente adattarla (ved. "Configurazione dell'accoppiatore bus" a pagina 205).

9 Cura e manutenzione



ATTENZIONE

Presenza di tensione elettrica e pressione elevata

Pericolo di lesioni a causa di scossa elettrica e di improvvisa caduta della pressione.

- Prima di eseguire lavori di cura e manutenzione, togliere l'alimentazione elettrica e pneumatica del sistema.

9.1 Cura dei moduli

NOTA

Danno alla superficie del corpo dovuto a solventi e detersivi aggressivi!

Le superfici e le guarnizioni possono essere danneggiate da solventi e detersivi aggressivi.

- ▶ Non usare mai solventi o detersivi aggressivi!

Pulire l'apparecchio regolarmente con un panno leggermente umido. Allo scopo utilizzare solo acqua o un detersivo delicato.

9.2 Manutenzione dell'accoppiatore bus

L'accoppiatore bus non necessita manutenzione.

- ▶ Rispettare gli intervalli di manutenzione e le indicazioni riguardanti l'intero impianto.

10 Dati tecnici

10.1 Dati caratteristici

Generalità	
Tipo di protezione secondo EN 60 529 / IEC 529	IP 65 in condizioni di montaggio completo
Temperatura ambiente ϑ_U	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Funzionamento ■ Magazzinaggio 	da 0 °C a +50 °C senza condensa da -20 °C a +70 °C
Compatibilità elettromagnetica	
Resistenza al disturbo	EN 61000-6-2
Emissione di disturbo	EN 61000-6-4

10.2 Accoppiatore bus

Specifiche elettriche	
Tensione d'esercizio	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Logica <ul style="list-style-type: none"> -U_L 24 V DC (+20 %/-15 %) -I_L 50 mA -Fusibile della tensione logica 500 mA ■ Carico U_{Q1}, U_{Q2} <ul style="list-style-type: none"> 24 V DC (± 10 %/± 15 %) 	Tensione minima di protezione (SELV/PELV) secondo IEC 60364-4-41, ondulazione residua 0,5 %
-Fusibile dell'alimentazione di tensione	2 x 3,0 AF
Lunghezza cavo alimentazione di tensione	Max. 20 m
Corrente massima nel cavo da 0 V	4 A
Caduta di tensione interna	0,6 V
Corrente di uscita max. per ogni uscita valvola	100 mA
Numero di uscite	max. 32
Numero di byte di uscita	Uscita 4 byte e ingresso 0 byte
Tempo di aumento della velocità	ca. 1 s

11 Parti di ricambio e accessori

11.1 Accoppiatore bus

	Codice d'ordine
Accoppiatore bus con protocollo bus di campo CANopen con pilotaggio per 32 bobine valvola ¹⁾	R412008538
Accoppiatore bus del sistema di valvole per CANopen sb con pilotaggio per 32 bobine valvola ¹⁾	R412008990

Accessori

Set: guarnizione, 2 viti M5, 1 vite FE	R412008885
10x viti di chiusura metriche	R412008886
5x etichetta inseribile	R412008887
Connettore terminale CANopen	8941054264
Connettore ingresso dati, presa M12x 1, diritto a 5 poli, con codifica A, Ø cavo 6 - 8 mm	8942051602
Connettore uscita dati, spina M12x 1, diritto a 5 poli, con codifica A, Ø cavo 6 - 8 mm	8942051612
Tappo di protezione M12x1	1823312001

¹⁾ La fornitura include 2 viti esagonali, guarnizione e manuale

11.2 Connettore Power per accoppiatore bus

		Codice d'ordine
Connettore a spina per alimentazione di tensione, giunto M12x1, a 4 poli per Ø cavo 4 - 8 mm, con codifica A	180° (X10, POWER)	8941054324
	90°(X10, POWER)	8941054424

12 Smaltimento

Smaltire l'apparecchio nel rispetto delle norme vigenti nel paese di utilizzo.

13 Appendice

Dati sulla configurazione del bus master con CANopen.

13.1 Electronic Data Sheet (EDS)

L'Electronic Data Sheet (EDS) è un file ASCII specificato dagli standard CiA nel quale sono descritti gli oggetti e le caratteristiche di potenza di un dispositivo CANopen. Per l'accoppiatore bus vi è questo file con nome BDC-BCO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB.EDS. Il file EDS può essere scaricato da Internet all'indirizzo (www.aventics.com/mediadirectory).

13.2 Comportamento operativo

Il comportamento del collegamento bus dipende dalle caratteristiche CANopen.

I telegrammi CAN hanno una capacità massima di dati fissa di 8 byte. Secondo lo standard CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set) per ogni nodo CAN sono definibili 4 canali per l'invio di PDO (Process Data Objects) e 4 canali per la ricezione di PDO.

Poiché i circuiti di connessione bus occupano uscite da 4 byte, è sufficiente un PDO di ricezione.

Inoltre, ogni nodo CAN ha a disposizione un canale SDO (Service Data Object) per inviare e per ricevere.

**Comportamento
dopo il Power-on****13.2.1 Comportamento in avvio**

Dopo aver acceso i moduli dell'unità (applicazione dell'alimentazione logica da 24 V) vengono testati i componenti hardware.

Se il test di azionamento ha dato risultati positivi e se la tensione del bus è presente, il controller CAN viene inizializzato secondo le preregolazioni sulla manopola e sui selettori DIP.

Dopo l'inizializzazione, il modulo si trova nello stato "**Preoperational**" e può essere ora portato allo stato "**Operational**" dal master CAN, tramite un telegramma "**NMT START**". Solo se il modulo si trova nella modalità "**Operational**", possono essere trasmessi dati di processo tramite i PDO. In caso di errore l'accoppiatore bus viene arrestato (ved. "Arresto del sistema" a pagina 209).

**Occupazione standard
degli identifier****13.2.2 CAN Identifier**

Di default, dopo l'avvio vengono impostati gli identifier dell'accoppiatore bus che rispettano lo standard CiA DS-301 (Master/Slave connection set).

L'occupazione standard degli identifier prevede un rapporto tra master e slave, dove la sistema di valvole pneumatiche si comporta in tutto e per tutto come uno slave. Tenendo conto dell'ID nodo dello slave, un master di applicazione corrispondente, master DBT o master NMT, può calcolare l'identifier dello slave stesso. La distribuzione standard degli identifier non permette la comunicazione fra gli slave.



L'occupazione standard degli identifier (lunghezza ID 11 bit corrispondente all'intervallo da 0 a 2047) avviene in base allo standard CiA DS-301 (Master/Slave connection set).

Tabella 16: Occupazione standard degli identifier in base allo standard CiA DS-301

Byte in Hex		Byte in bit		Significato
da	a	da	a	
0				NMT-Services
1	0x7F	1	127	riservato per CAL
0x80		128		SYNC Message
0x81	0xFF	129	255	Emergency Messages
0x100		256		Time Stamp
0x181	0x1FF	385	511	PDO 1 (Transmit)
0x200		512		riservato per CAL
0x201	0x27F	513	639	PDO 1 (Receive)
0x280		640		riservato per CAL
0x281	0x2FF	641	767	PDO 2 (Transmit)
0x300		768		riservato per CAL
0x301	0x37F	769	895	PDO 2 (Receive)
0x380		896		riservato per CAL
0x381	0x3FF	897	1023	PDO 3 (Transmit)
0x400		1024		riservato per CAL
0x401	0x47F	1025	1151	PDO 3 (Receive)
0x480		1152		riservato per CAL
0x481	0x4FF	1153	1279	PDO 4 (Transmit)
0x500		1280		riservato per CAL
0x501	0x57F	1281	1407	PDO 4 (Receive)
0x580		1408		riservato per CAL
0x581	0x5FF	1409	1535	SDO (Transmit)
0x600		1536		riservato per CAL
0x601	0x67F	1537	1663	SDO (Receive)
0x680	0x6E0	1664	1760	riservato per SDO
0x701	0x77F	1793	1919	Node Guarding
0x760	0x7EF	1888	2031	riservato per NMT
0x7F0	0x7FF	2032	2047	riservato per CAL

Tabella 17: Definizioni degli identifier indipendenti dall'ID nodo

Oggetto	Identifier	Direzione
NMT	0	Inviare/ricevere
SYNC	128	Ricevere

Di default, nell'accoppiatore bus, il PDO 1 è occupato rispettivamente per l'invio e per la ricezione.

Tabella 18: Definizioni degli identifier indipendenti dall'ID nodo

Oggetto	Identifier	Direzione
Emergency	128 + ID nodo	Inviare
NMT Node Guarding	1792 + ID nodo	Inviare/ricevere
SDO	1408 + ID nodo	Inviare
SDO	1536 + ID nodo	Ricevere
PDO 1	384 + ID nodo	Inviare
PDO 2	640 + ID nodo	Inviare
PDO 3	896 + ID nodo	Inviare
PDO 4	1152 + ID nodo	Inviare
PDO 1	512 + ID nodo	Ricevere
PDO 2	768 + ID nodo	Ricevere
PDO 3	1024 + ID nodo	Ricevere
PDO 4	1280 + ID nodo	Ricevere

Tabella 19: Esempio: ID nodo acceso = 4

Oggetto	Identifier	Direzione
Emergency	132	Inviare
NMT Node Guarding	1796	Inviare/ricevere
SDO	1412	Inviare
SDO	1540	Ricevere
PDO 1	388	Inviare
PDO 2	644	Inviare
PDO 3	900	Inviare
PDO 4	1156	Inviare
PDO 1	516	Ricevere
PDO 2	772	Ricevere
PDO 3	1028	Ricevere
PDO 4	1284	Ricevere

13.3 Object Dictionary

Tramite l'Object Dictionary (OD), oltre ad altre funzioni, è possibile stabilire quale degli oggetti della comunicazione realmente esistenti possa essere messo a disposizione ed in quale modo.

L'OD è organizzato in tabelle. Le voci vengono indirizzate con un indice da 16 bit (indirizzo in riga della tabella) e un sottoindice da 8 bit (indirizzo in colonna della tabella).

Profili

L'OD si compone di gruppi di oggetti che vengono definiti come profili. I profili descrivono le caratteristiche di un apparecchio.

Tabella 20: Indice Object Dictionary

Indice in Hex		Oggetto
da	a	
0000		non utilizzato
0001	001F	tipi di dati statici
0020	003F	tipi di dati complessi
0040	005F	tipi di dati specifici del produttore
0060	007F	tipi di dati statici specifici dei profili
0080	009F	tipi di dati complessi specifici dei profili
00A0	0FFF	riservato
1000	1FFF	profilo di comunicazione (CiA DS-301)
2000	5FFF	parametri specifici del produttore
6000	9FFF	parametri dei profili standardizzati degli apparecchi
A000	FFFF	riservato

Profili dell'apparecchio

Di seguito vengono citate solo le norme CiA:

- DS-301 Profilo di comunicazione CANopen
- DSP-306 Electronic Data Sheet
- DS-401 Profilo dell'apparecchio per moduli I/O digitali e analogici

Classi apparecchi

I profili degli apparecchi descrivono le particolari capacità o i parametri di una classe di apparecchi. Finora sono stati definiti i seguenti profili degli apparecchi:

- Apparecchi I/O digitali e analogici
- MOTORIZZAZIONI
- Apparecchi di comando
- Sensori
- Riduttori

Profili di comunicazione

Ulteriori profili di dispositivi, p. es. nella tecnica medica e nella marina, sono in preparazione.

Il profilo di comunicazione secondo lo standard CiA DS-301 vale per tutti i profili degli apparecchi. Con il profilo di comunicazione possono essere richiamati ed impostati tutti i dati fondamentali dei dispositivi, come p. es.:

- Denominazione dell'apparecchio
- Versione hardware/software
- Stato errori
- Identifier CAN utilizzati

13.3.1 Oggetti OD generali

Diverse voci in OD sono stabilite tramite lo standard CiA DS-301.

L'OD comprende costanti, voci sovrascrivibili, voci di lettura od entrambe.

Tramite le costanti e le voci di lettura l'utente può ricavare delle informazioni, relative p. es. allo stato del modulo e alla versione.

Le voci sovrascrivibili servono per il comando e per la configurazione del modulo se questo differisce dalle impostazioni standard. Tutti i valori modificati dall'utente o durante il funzionamento per determinate situazioni nella OD vanno perso in caso di perdita di tensione. Dopo la riaccensione tutti gli oggetti sono impostati sui valori standard.

Informazioni dettagliate sulla struttura dell'OD sono contenute negli Electronic Data Sheets (BDC-B-CO_32.EDS/BDC-BCO_32SB.EDS). Questi file sono in formato ASCII e descrivono tutti gli oggetti dell'accoppiatore bus.

Tabella 21: Oggetti OD generali

Indice in Hex	Sottoindice in Hex	Descrizione oggetto
1000	0	Device Type: 0x30191: solo io digitale
1008	0	Device Name: BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB
1009	0	Hardware Version: 1.x
100A	0	Software Version: 1.x
1018	1	Vendor ID: 0x010001B2
	2	Product Code: 0x02
	3	Revision Number: 0x11

13.3.2 Oggetti OD specifici del produttore

Oltre agli oggetti OD specificati dalla CiA, è anche a disposizione un settore riservato ai produttori, dove è possibile riportare oggetti specifici dell'apparecchio, rendendoli accessibili all'utente. Nelle pagine seguenti è rappresentata la struttura bit di MSR.

Nelle pagine seguenti è rappresentata la struttura bit di MSR e MCR.

Tabella 22: Oggetti OD specifici del produttore

Indice in Hex	Sottoindice in Hex	Descrizione oggetto
1002	0	Manufacturer Status Register (MSR) Non rientra nel settore dell'OD riservato ai produttori. Tuttavia la codifica di questo oggetto spetta ugualmente al produttore.
2000	0	Module Control Register (MCR) Il comportamento dell'accoppiatore bus può essere modificato tramite MCR.
2020		Diagnostic Information
	0	Numero del Sottoindice più alto
	1	N° delle voci per la diagnosi
	2	Diagnostic Status Fornisce informazioni sovraordinate sulla diagnosi attuale. Lo stato di diagnosi viene inviato tramite l'Emergency Object, dopo la modifica del caso di diagnosi. Ulteriori dettagli sul caso di diagnosi attuale possono essere ottenuti tramite il seguente sottoindice per mezzo dell'SDO.
	3	Diagnostic Data Informazioni errore dettagliate.

Tabella 22: Oggetti OD specifici del produttore

Indice in Hex	Sottoindice in Hex	Descrizione oggetto
2040		Parameter Information
	0	Numero del Sottoindice più alto
	1	Parameter Data Length
	2	Parameter Data
Tramite un byte dei parametri è possibile attivare e disattivare la diagnosi.		

13.3.3 Oggetti OD specifici degli apparecchi

Digital Outputs

Gli oggetti seguenti sono ripresi direttamente dal profilo dello standard CiA DS-401, versione 2.0.

Object 6200h: Write Output 8 Bit

Questo oggetto riporta lo stato delle linee di uscita in gruppi di 8 linee ciascuno come informazione a 8 bit (1 byte). È possibile indirizzare al massimo 254 gruppi, ossia $254 \times 8 = 2032$ uscite.

Tabella 23: Oggetti Write Output 8 Bit – Object Description

Object Description	
INDEX	6200h
Nome	Write Output 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital outputs

Tabella 24: Oggetti Write Output 8 Bit – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Output 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	NO
Value Range	1h to FEh
Default Value	NO
Sub-Index	1h – 4h
Description	Write Output 1 to 32

Tabella 24: Oggetti Write Output 8 Bit – Entry Description

Entry Description	
Access	rw
Entry Category	Mandatory / Optional da 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	NO

13.4 Diagnosi CANopen

L'accoppiatore bus supporta la diagnosi, che può essere attivata o disattivata tramite il byte di parametro 2040.
Default: diagnosi disattivata



Anche quando la segnalazione diagnostica è disattivata, sul master vengono visualizzate le diagnosi in corso tramite i LED.

13.5 EMCY Error Codes

Se si verifica un errore, lo slave invia un telegramma di emergenza (EMCY). La struttura del telegramma EMCY risponde alle norme del profilo di comunicazione CANopen secondo lo standard CiA DS-301. La codifica dei singoli stati di errore è riportata nella tabella seguente.

La codifica dei singoli stati di errore è riportata nella tabella seguente:

Tabella 25: Codifica degli stati di errore nel telegramma EMCY

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	EMCY Error Code		ErrorReg 1001h	Manufacturer specific Error Field				
Error Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Received invalid PDO	0x10	0x82	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Guarding Failure	0x30	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
BUSOFF	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Comm. Error	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Queue Overrun	0x10	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
CAN ES SET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
CAN ES RESET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Diagnosi	0xFF	0xFF	ErrorReg	Diag Status 2020 sub2	Diag DataLen 2020 sub1	Diag Data0 2020 sub3	0x00	0x00

EMCY Error Code

00xx: Error Reset or No Error
 8210: PDO not processed due to length error
 8130: Life Guard Error
 8100: Communication
 8110: CAN Overrun (objects lost)
 8120: CAN in Error Passive Mode
 FFFF: Device-specific

ErrorReg

10: Communication error (overrun, error state)
 80: Manufacturer-specific

13.6 Gamma delle funzioni

Tabella 26: Prestazione e funzione

Prestazione/Funzione	Caratteristiche	Osservazioni
Indipendente dal protocollo		
Baudrate in kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
Dati in uscita	4 byte	
Diagnosi	1 byte	
Informazioni config. reale	Sì	
CANopen		
Numero di SDO (invio)	1	
Numero di SDO (ricezione)	1	
Numero di PDO (invio)	0 (max.)	
Numero di PDO (ricezione)	1 (max.)	
Emergency Object	1	
Time Stamp	no	Non supportato
SYNC Object	1	È supportata solo la ricezione, ma non l'invio degli oggetti SYNC.
Supporto NMT Service	Stop Start Enter Pre-Operational Reset Node Reset Communication	
Default and variables Mapping	no	
Node Guarding	Sì	
Simple Boot-Up	Sì	
Extended Boot-Up	no	
Device Profile	Sì	CiA DS-401

13.7 Oggetti specifici del produttore

13.7.1 Manufacturer Status Register (MSR)

Il MSR si trova in OD all'Indice 1002, Sottoindice 0. Al momento viene usato solo il primo dei 4 byte delle informazioni di stato. Qui sono codificati lo stato del modulo ed 1 bit per un messaggio di errore collettivo.

Tabella 27: Manufacturer Status Register

MS			LS
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
Byte			Significato
Bit 2	Bit 1	Bit 0	
0	0	0	Inizializzazione
0	0	1	Disconnected
0	1	0	Connecting al momento
0	1	1	Preparing inutilizzato
1	0	0	Stopped
1	0	1	Pre-Operational
1	1	0	Operational
1	1	1	Stato indefinito
Bit da 3 a 6			riservato
Bit 7			Bit errore collettivo
0			Nessun errore
1			È presente almeno 1 errore

13.7.2 Module Control Register (MCR)

L'Indice 2000, Sottoindice 0 dell'OD contiene il Module Control Register (MCR) da 16 bit, tramite il quale è possibile modificare il comportamento dell'accoppiatore bus durante il funzionamento e in caso di errore. La Tab. 28 presenta una panoramica dei significati dei singoli bit.

Tabella 28: Module Control Register

Low Byte							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
High Byte							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
Low Byte		Significato					
Bit 0		Stato del modulo in caso di errore					
0		Pre-Operational					
1		Operational					
Bit 2	Bit 1	Uscite in caso di errore					
0	0	CLAB: azzerare le uscite (Default)					
0	1	Last State: le uscite mantengono il loro ultimo stato					
1	0	riservato					
1	1	riservato					
Bit 3		Reazione EMCY in caso di errore					
0		Viene inviato un telegramma di emergenza					
1		Il telegramma di emergenza non viene inviato					
Bit da 4 a 15		Riservato (fisso su 0)					

Tabella 29: Comportamento dell'accoppiatore bus in caso di errore

Caso d'errore	Nota	Stato del modulo	Uscite	Reazione EMCY
BUS OFF	Il controller CAN si trova in stato 'bus off', cioè, il 'transmit error counter' del controller CAN ha superato il limite di 256.	secondo MCR, bit 0	secondo MCR bit 2, 1	secondo MCR, bit 3
Guarding Failure	Il tempo di sorveglianza del Node Guard è scaduto. Questo errore si presenta solo quando il Node Guarding del master CAN è attivo.	secondo MCR, bit 0	secondo MCR bit 2, 1	secondo MCR, bit 3

Tabella 30: Reazione dell'accoppiatore bus su NMT Service (nessun errore)

NMT-Service	Stato del modulo	Uscite	Reazione
NMT_RESET_NODE	pre-operational	tutte le uscite cancellate	nessuna EMCY
NMT_RESET_COM	pre-operational	secondo MCR, bit 2,1	nessuna EMCY
NMT_STOP	pre-operational	secondo MCR, bit 2,1	nessuna EMCY
NMT_PREOPERATIONAL	pre-operational	secondo MCR, bit 2,1	nessuna EMCY

13.7.3 Diagnostic Information

Le informazioni di diagnosi possono essere lette tramite l'indice 2020 dell'OD. L'accoppiatore bus mette a disposizione una diagnosi da 1 byte.

Number of Diagnostic Entries

L'**Indice 2020 Sottoindice 0** contiene il sottoindice più alto. Sottoindice più alto = 3

L'**Indice 2020 Sottoindice 1** contiene la lunghezza dei dati di diagnostica.

- Lunghezza = 1, se la diagnosi è attiva
- Lunghezza = 0, se la diagnosi non è attiva

Diagnostic Status

L'**Indice 2020 Sottoindice 2** contiene lo stato della diagnosi.

- 00hex, nessuna diagnosi attiva
- 01hex, diagnosi in attesa

Diagnostic Data

L'**Indice 2020 Sottoindice 3** consente la lettura dei byte di diagnosi dell'accoppiatore bus, codificati in un byte come in Tab. 31.

Tabella 31: Codifica dei byte di diagnosi

Byte		Significato
Bit 0	0	Nessuna diagnosi
	1	Cortocircuito delle valvole o di un'uscita digitale (diagnosi collettiva)
Bit 1	0	Nessuna diagnosi
	1	Sottotensione alimentazione di carico U_{Q1} ¹⁾
Bit 2	0	Nessuna diagnosi
	1	Sottotensione alimentazione di carico U_{Q2} ¹⁾
Bit 3	0	Nessuna diagnosi
	1	Alimentazione di carico U_{Q1} non disponibile
Bit 4	0	Nessuna diagnosi
	1	Alimentazione di carico U_{Q2} non disponibile
Bit 5	0	Nessuna diagnosi
	1	
Bit 6	0	Nessuna diagnosi
	1	
Bit 7	0	Nessuna diagnosi
	1	

¹⁾ Dopo circa 110 ms dall'accensione, dopo circa 120 ms dallo spegnimento

13.7.4 Parameter Information

Tramite l'indice 2040 dell'OD viene configurato l'accoppiatore bus.

Parameter Data Length L'**Indice 2040 Sottoindice 0** contiene il sottoindice più alto Sottoindice più alto = 2

L'**Indice 2040 Sottoindice 1** fornisce il numero dei dati di parametrizzazione: numero = 1

Parameter Data **Indice 2040 Sottoindice 2**
Qui è possibile registrare i dati di parametrizzazione e attivare e disattivare la diagnosi.

Tabella 32: Parameter Data, Indice 2040 Sottoindice 1, 2

Byte	Significato
Bit 0	Cortocircuito delle valvole o di un'uscita digitale (diagnosi collettiva)
	0 Diagnosi bloccata
	1 Diagnosi rilasciata
Bit 1	Sottotensione alimentazione di carico U_{Q1}
	0 Diagnosi bloccata
	1 Diagnosi rilasciata
Bit 2	Sottotensione alimentazione di carico U_{Q2}
	0 Diagnosi bloccata
	1 Diagnosi rilasciata
Bit 3	Alimentazione di carico U_{Q1}
	0 Diagnosi bloccata
	1 Diagnosi rilasciata
Bit 4	Alimentazione di carico U_{Q2}
	0 Diagnosi bloccata
	1 Diagnosi rilasciata

14 Indice analitico

- **A**
 - Abbreviazioni 178
 - Accessori 214
 - Accoppiatore bus
 - Dati tecnici 213
 - Impostazione indirizzo stazione 198
 - Ricambi, Accessori 214
 - Struttura 185
 - Arresto del sistema 209
 - Avvertenze di sicurezza, definizioni 176
- **C**
 - CANopen
 - Identifier CAN 216
 - Codice di errore, EMCY 223
 - Collegamento elettrico
 - Accoppiatore bus come stazione intermedia 193
 - Accoppiatore bus come ultima stazione 193
 - FE 196
 - logica e alimentazione di carico 194
 - schermatura 193
 - Componenti
 - Accoppiatore bus 185
 - Comportamento operativo, collegamento bus 215
 - Connettori
 - X10 (POWER) 194
- **D**
 - Dati caratteristici 213
 - Diagnosi
 - CANopen 223
 - Diagnostic Information 228
 - Dicitura
 - Accoppiatore bus 188
- **E**
 - Electronic Data Sheet (EDS) 215
 - EMCY, Emergency-Telegramm 223
- **G**
 - Gamma delle funzioni 225
- **I**
 - Identifier CAN 216
 - Impostazione del baudrate 197, 199
 - Impostazione della diagnosi 199
 - Indicazioni di sicurezza
 - Generali 180
 - pulizia 182
- **M**
 - Manufacturer Status Register (MSR) 226
 - Messa in funzione
 - Messa in funzione 208
 - Preimpostazioni 197
 - Visualizzazione diagnosi 206
 - Module Control Register (MCR) 226
 - Montaggio
 - collegamento FE 196
 - possibilità di montaggio 187

Indice analitico

- **N**
 - Norme 181, 213
- **O**
 - Oggetti OD
 - Specifici degli apparecchi 222
 - Specifici del produttore 221, 226
- **P**
 - Parametri, informazioni 229
 - Preimpostazioni
 - diagnosi 199
 - Impostazione
 - del baudrate 197, 199
 - Impostazione messaggi
 - di diagnosi 199
 - Indirizzo stazione 198
- **Q**
 - Qualificazione, personale 179
- **R**
 - Ricambi 214
- **S**
 - Schemi elettrici 190
 - Segnalazione diagnostica
 - Accoppiatore bus 206
 - Selettore di modalità 199
 - Selezionare l'alimentazione
 - valvole 201
 - Smaltimento 215
 - Sostituzione dell'accoppiatore
 - bus 210
- **T**
 - Test e diagnosi
 - CANopen 206
- **U**
 - Utilizzo
 - a norma 178
 - non a norma 179

Índice

1	Acerca de esta documentación	237
1.1	Validez de la documentación	237
1.2	Documentación necesaria y complementaria	237
1.3	Presentación de la información	238
1.3.1	Indicaciones de seguridad	238
1.3.2	Símbolos	239
1.3.3	Abreviaturas	240
2	Indicaciones de seguridad	240
2.1	Sobre este capítulo	240
2.2	Utilización conforme a las especificaciones	240
2.3	Utilización no conforme a las especificaciones	241
2.4	Cualificación del personal	242
2.5	Indicaciones de seguridad generales	242
2.6	Indicaciones de seguridad según producto y tecnología	243
3	Ámbitos de uso	245
4	Volumen de suministro	245
5	Descripción del aparato	245
5.1	Vista general del sistema de válvulas	246
5.2	Componentes del aparato	247
5.2.1	Acoplador de bus	247
6	Montaje	249
6.1	Montaje del acoplador de bus en el sistema de válvulas	249
6.1.1	Dimensiones	249
6.2	Rotulación de los	250
6.3	Conexión eléctrica del acoplador de bus	251
6.3.1	Esquemas de conexión	252
6.3.2	Indicaciones generales para la conexión del acoplador de bus	253
6.3.3	Conexión del acoplador de bus como estación intermedia	255
6.3.4	Conexión del acoplador de bus como última estación	255
6.3.5	Conexión de la alimentación de lógica y de carga del acoplador de bus	256
6.3.6	Conexión FE	258

7	Puesta en servicio y manejo	259
7.1	Realización de ajustes previos	259
7.1.1	Ajuste de la velocidad en baudios	259
7.1.2	Configuración de la dirección en el acoplador de bus	260
7.1.3	Configuración de los mensajes de diagnóstico	261
7.1.4	Cambio del nivel de tolerancia de la alimentación de válvulas U_{Q1} y U_{Q2}	262
7.1.5	Selección de la alimentación de válvulas ..	262
7.2	Configuración del acoplador de bus	267
7.3	Ensayo y diagnóstico del acoplador de bus	268
7.3.1	Lectura de los indicadores de diagnóstico del acoplador de bus	268
7.4	Puesta en servicio del acoplador de bus.....	270
7.5	Parada del sistema	271
7.5.1	Salida de la parada del sistema	271
8	Desmontaje y sustitución	272
8.1	Sustitución del acoplador de bus.....	272
9	Cuidado y mantenimiento	274
9.1	Cuidado de los módulos.....	274
9.2	Mantenimiento del acoplador de bus	274
10	Datos técnicos	275
10.1	Características.....	275
10.2	Acoplador de bus	275
11	Repuestos y accesorios	276
11.1	Acoplador de bus	276
11.2	Enchufe Power para acoplador de bus	276
12	Eliminación de residuos	277

13	Apéndice	277
13.1	Electronic Data Sheet (EDS)	277
13.2	Comportamiento en funcionamiento	277
13.2.1	Comportamiento del arranque	278
13.2.2	Identificador CAN	278
13.3	Object Dictionary	281
13.3.1	Objetos OD generales	282
13.3.2	Objetos OD específicos del fabricante	283
13.3.3	Objetos OD específicos de los aparatos	284
13.4	Diagnóstico CANopen	285
13.5	EMCY Error Codes.....	285
13.6	Conjunto de funciones.....	287
13.7	Objetos específicos del fabricante.....	288
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR)	288
13.7.2	Module Control Register (MCR)	288
13.7.3	Diagnostic Information	290
13.7.4	Parameter Information	291
14	Índice temático	293

1 Acerca de esta documentación

1.1 Validez de la documentación

Estas instrucciones contienen información importante para montar, utilizar y mantener este producto, y eliminar averías sencillas de un modo seguro y apropiado.

- ▶ Lea esta documentación por completo, especialmente el capítulo "Indicaciones de seguridad", antes de empezar a trabajar con el producto.

1.2 Documentación necesaria y complementaria

- ▶ No ponga el producto en funcionamiento mientras no disponga de la siguiente documentación y haya entendido su contenido.

Tabla 1: Documentación necesaria y complementaria

Título	N.º de documento	Tipo de documento
Sistema de válvulas HF03 LG	R412008233	Instrucciones
Sistema de válvulas HF04	R412015493	Instrucciones
Documentación de la instalación		

Puede consultar otros datos sobre los componentes en el catálogo online en www.aventics.com/pneumatics-catalog.

1.3 Presentación de la información

Para poder trabajar con su producto de forma rápida y segura gracias a esta documentación, en ella se emplean de forma coherente las indicaciones de seguridad, símbolos, términos y abreviaturas. Para facilitar su comprensión, estos se explican en las secciones siguientes.

1.3.1 Indicaciones de seguridad

En esta documentación se emplean indicaciones de seguridad antes de una secuencia de acciones en la que existe riesgo de daños materiales y personales. Se deben respetar las medidas descritas de protección ante peligros. Las indicaciones de seguridad tienen la estructura siguiente:



PALABRA DE ADVERTENCIA

Tipo y fuente de peligro

Consecuencias si no se sigue la indicación

- ▶ Medidas de protección ante peligros

- **Símbolo de advertencia:** alerta sobre el peligro
- **Palabra de advertencia:** indica la gravedad del peligro
- **Clase y fuente de peligro:** determina el tipo y la fuente de peligro
- **Consecuencias:** describe las consecuencias si no se sigue la indicación
- **Protección:** indica cómo evitar el peligro



Tabla 2: Clases de peligros según ANSI Z535.6-2006

Símbolo de advertencia, palabra de advertencia	Significado
 PELIGRO	Identifica una situación de peligro con riesgo de lesiones graves, incluso mortales, en caso de que no se evite.
 ADVERTENCIA	Identifica una situación de peligro con riesgo de lesiones graves, incluso mortales, en caso de que no se evite.
 ATENCIÓN	Identifica una situación de peligro en la que puede existir riesgo de lesiones de carácter leve o leve-medio.
NOTA	Daños materiales: el entorno o el producto pueden sufrir daños.

1.3.2 Símbolos

Los símbolos siguientes identifican indicaciones que no son relevantes para la seguridad, pero que ayudan a comprender mejor la documentación.

Tabla 3: Significado de los símbolos

Símbolo	Significado
	Si no se tiene en cuenta esta información, no se puede utilizar el producto de forma óptima.
	Instrucción única, independiente
1. 2. 3.	Sucesión numerada de actuaciones: Las cifras indican la secuencia de ejecución.

1.3.3 Abreviaturas

En esta documentación se utilizan las siguientes abreviaturas:

Tabla 4: Abreviaturas

Abreviatura	Significado
VS	Sistema de válvulas
Placa final EP	Placa final con conexiones eléctricas y neumáticas
Placa final P	Placa final con conexiones neumáticas

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Sobre este capítulo

Este producto ha sido fabricado conforme a las reglas de la técnica generalmente conocidas. No obstante, existe riesgo de sufrir daños personales y materiales si no se tienen en cuenta este capítulo ni las indicaciones de seguridad contenidas en la documentación.

- ▶ Lea esta documentación con detenimiento y por completo antes de trabajar con el producto.
- ▶ Guarde esta documentación en un lugar al que siempre puedan acceder fácilmente todos los usuarios.
- ▶ Entregue el producto a terceros siempre junto con la documentación necesaria.

2.2 Utilización conforme a las especificaciones

Este producto es un componente electroneumático de la instalación.

Puede utilizar el producto como se indica a continuación:

- Exclusivamente en el ámbito industrial.
- Respetando los límites de potencia mencionados en los datos técnicos.

El producto está diseñado para uso profesional y no para uso privado.

La utilización conforme a las especificaciones también incluye que se haya leído y entendido esta documentación y, en especial, el capítulo "Indicaciones de seguridad".

2.3 Utilización no conforme a las especificaciones

Cualquier otro uso distinto del descrito en la utilización no conforme a las especificaciones se considera un uso no conforme y, por lo tanto, no está autorizado.

Si se montan o utilizan en aplicaciones relevantes para la seguridad productos inadecuados, pueden producirse estados de servicio no previstos que podrían derivar en daños personales y materiales. Por tanto, utilice un producto en una aplicación relevante para la seguridad solo si dicha utilización viene especificada y autorizada de forma expresa en la documentación del producto. Por ejemplo, en zonas con protección contra explosión o en componentes de un control relacionados con la seguridad (seguridad funcional).

AVENTICS GmbH no asume responsabilidad alguna por daños debidos a una utilización no conforme a las especificaciones. Los riesgos derivados de una utilización no conforme a las especificaciones son responsabilidad exclusiva del usuario.

Dentro de la utilización no conforme a las especificaciones del producto se incluye:

- la utilización fuera de los campos de aplicación que se nombran en estas instrucciones,
- la utilización en condiciones de funcionamiento que difieran de las que se describen en estas instrucciones.

2.4 Cualificación del personal

Las actividades descritas en esta documentación requieren disponer de conocimientos básicos de electrónica y neumática, así como de la terminología correspondiente. Para garantizar un uso seguro, solamente personal cualificado o bien otra persona controlada por una persona cualificada podrá realizar estas actividades.

Por personal cualificado se entiende una persona que, gracias a su formación especializada, sus conocimientos y experiencias, así como su conocimiento acerca de las normas vigentes, puede evaluar los trabajos que se le han encomendado, detectar potenciales peligros y adoptar medidas de seguridad adecuadas. El personal cualificado debe respetar las normas en vigor específicas del sector.

2.5 Indicaciones de seguridad generales

- Observe la normativa vigente sobre prevención de accidentes y protección del medio ambiente.
- Tenga en cuenta las normativas y disposiciones de seguridad vigentes en el país de utilización del producto.
- Utilice los productos de AVENTICS solo si no presentan problemas técnicos.
- Tenga en cuenta todas las indicaciones que figuran en el producto.
- Las personas que montan, manejan y desmontan productos de AVENTICS o realizan su mantenimiento no deben encontrarse bajo la influencia del alcohol, drogas o medicamentos que pudieran afectar a la capacidad de reacción.
- Utilice solo los accesorios y piezas de repuesto autorizados por el fabricante para evitar riesgos para las personas por uso de piezas de repuesto no adecuadas.
- Respete los datos técnicos y condiciones ambientales que se especifican en la documentación del producto.

- Si se montan o utilizan en aplicaciones relevantes para la seguridad productos inadecuados, pueden producirse estados de servicio no previstos que podrían derivar en daños personales y materiales. Por tanto, utilice un producto en una aplicación relevante para la seguridad solo si dicha utilización viene especificada y autorizada de forma expresa en la documentación del producto.
- El producto no se puede poner en funcionamiento mientras no se haya verificado que el producto final (por ejemplo, una máquina o instalación) en la que están integrados los productos de AVENTICS cumple las disposiciones, normativas de seguridad y normas de utilización vigentes en el país de explotación.

2.6 Indicaciones de seguridad según producto y tecnología

- Como norma general, no está permitido modificar ni transformar el aparato.
- El aparato se debe utilizar exclusivamente en el campo de potencia que viene indicado en los datos técnicos.
- En ninguna circunstancia, debe someter el aparato a cargas mecánicas. No apoye ningún objeto sobre el aparato.
- Este aparato solo se puede emplear en el ámbito industrial (clase A). Para su utilización en zonas urbanas (viviendas, comercios, industrias) se necesita un permiso particular por parte de las autoridades.
- Asegúrese de que la alimentación de tensión se encuentre dentro de la tolerancia indicada de los módulos.
- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad que se incluyen en las instrucciones de servicio del sistema de válvulas.

Durante el montaje

- Todos los componentes reciben corriente de una fuente de alimentación de 24 V. La fuente de alimentación debe estar dotada de una separación segura conforme a la norma EN 60742, clasificación VDE 0551. Para ello se aplican los circuitos eléctricos correspondientes como SELV/PELV según IEC 60364-4-41.
- Antes de conectar o desconectar los enchufes, desconecte la tensión de servicio.
- La garantía es válida exclusivamente para la configuración entregada. La garantía prescribe en el caso de un montaje defectuoso.
- Desconecte siempre la presión y la conexión con la red eléctrica de la pieza de la instalación antes de montar o desmontar el aparato. Compruebe que la instalación esté asegurada durante los trabajos de montaje de modo que no se pueda volver a conectar.
- Ponga a tierra los módulos y el sistema de válvulas. Instale el sistema respetando las siguientes normas:
 - DIN EN 50178, clasificación VDE 0160
 - VDE 0100

Durante la puesta en servicio

- El sistema ha de instalarse únicamente cuando esté exento de tensión y de presión, y la instalación debe ser efectuada solo por personal técnico capacitado. Efectúe la puesta en servicio eléctrica solo cuando el sistema esté exento de presión para evitar movimientos peligrosos de los actuadores.
- Ponga en servicio el sistema solo cuando esté completamente montado, correctamente cableado y configurado, y tras haberlo ensayado.
- El aparato está sujeto a la clase de protección IP65. Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que todas las juntas y cierres de las conexiones por enchufe estén herméticos, con el fin de evitar que penetren en el aparato líquidos y cuerpos extraños.

Durante el funcionamiento

- Es indispensable que haya un buen intercambio de aire o suficiente refrigeración cuando en el sistema de válvulas se presenten las siguientes situaciones:
 - Equipamiento pleno
 - Carga continua de las bobinas magnéticas

Durante la limpieza

- No utilice nunca disolventes ni detergentes agresivos. Limpie el aparato exclusivamente con un paño humedecido. Utilice para ello exclusivamente agua o, en caso necesario, un detergente suave.

3 Ámbitos de uso

El acoplador de bus sirve para el pilotaje eléctrico de las válvulas a través del sistema de bus de campo CANopen. El acoplador de bus se debe utilizar única y exclusivamente como slave en un sistema de bus CANopen, según EN 50325-4.

4 Volumen de suministro

En el volumen de suministro de un sistema de válvulas configurado se incluyen:

- 1 sistema de válvulas según la configuración y el pedido
- 1 manual de instrucciones de servicio del sistema de válvulas
- 1 manual de instrucciones de servicio del acoplador de bus

En el volumen de suministro de un juego de piezas de acoplador de bus se incluyen:

- 1 acoplador de bus con junta y 2 tornillos de fijación
- 1 manual de instrucciones de servicio del acoplador de bus



El VS se configura de manera individual. Podrá ver la configuración exacta con su número de referencia en el configurador de Internet de AVENTICS.

5 Descripción del aparato

El acoplador de bus permite el pilotaje del VS a través de un sistema de bus de campo CANopen. Además de la conexión de líneas de datos y líneas de alimentación de tensión, el acoplador de bus permite el ajuste de diferentes parámetros y el diagnóstico a través de LED. Encontrará una descripción detallada del acoplador de bus en el capítulo "Componentes del aparato" a partir de la pág. 247.

La siguiente vista general permite ver todo el sistema de válvulas y sus componentes. El sistema de válvulas se describe en unas instrucciones de servicio propias.

5.1 Vista general del sistema de válvulas

El sistema de válvulas se compone, en función del volumen de pedido, de los componentes que se muestran en Fig. 1:

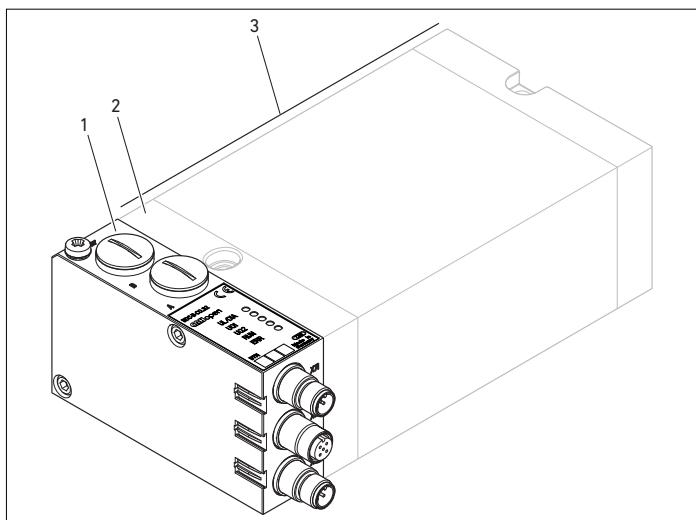


Fig. 1: Vista general: configuración a modo de ejemplo de acoplador de bus con sistema de válvulas montado

- 1 Acoplador de bus, diseño B
- 2 Placa final EP
- 3 Portaválvulas¹⁾

¹⁾ Con instrucciones de servicio propias.

5.2 Componentes del aparato

5.2.1 Acoplador de bus

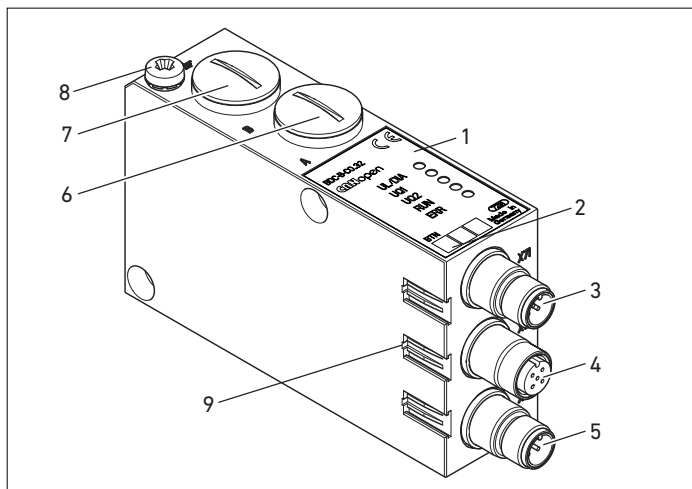


Fig. 2: Vista general del acoplador de bus

- 1 Indicadores LED para mensajes de diagnóstico
- 2 Campo de rotulación BTN
- 3 Conexión X71 (BUS IN) para el acoplador de bus para el pilotaje de las válvulas¹⁾
- 4 Conexión X72 (BUS OUT) para el módulo CANopen para el pilotaje de otros slaves CANopen¹⁾
- 5 Conexión X10 (POWER) para la alimentación de tensión de las bobinas de válvula
- 6 Tapa roscada A 0,6 + 0,2 Nm: conmutadores giratorios S1, S2 (configuración de la dirección de la estación) y conmutador DIP S3 (configuración de modo)
- 7 Tapa roscada B 0,6 + 0,2 Nm: conmutador de corredera S4 (asignación de las válvulas a la tensión de alimentación)
- 8 Conexión FE 4 + 0,5 Nm
- 9 Bolsa para etiquetas (véase "Repuestos y accesorios" en la pág. 276)

¹⁾ Para la ocupación de enchufes, véase la pág. 253 y la pág. 255.

Descripción del aparato

Dirección CANopen	El acoplador de bus se puede utilizar única y exclusivamente como slave en un CANopen. La dirección del acoplador de bus se configura con los dos conmutadores giratorios S1 y S2.
Velocidad en baudios Diagnóstico	La velocidad en baudios máx. es de 1 MBaud. Las tensiones de alimentación para la lógica y el pilotaje de válvulas se supervisan. Si se sobrepasa el umbral configurado de alimentación de válvulas, se crea una señal de diagnóstico y se notifica mediante el LED de diagnóstico y la información de diagnóstico.
Cantidad de válvulas que se pueden pilotar	El acoplador de bus tiene salidas de válvula de 32 bits: de esta forma se limita el número máx. de bobinas de válvula pilotables. De esta forma se pueden pilotar 16 válvulas biestables o 32 válvulas monoestables. También es posible combinar las válvulas.
OSI	El modelo de comunicación CANopen se basa en el ISO/OSI Basic Reference Model. Referencia:
CAN	Los niveles inferiores del Basic Reference Model se basan en CAN.
CANopen	Todas las especificaciones y directivas CANopen deben deducirse de las especificaciones del CiA.
Certificación	El aparato está certificado según las directivas del Conformance Test V2.0 del CiA. Referencia: <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="379 937 957 1017">■ CiA Draft Standard 301, "Application Layer and Communication Profile", versión 4.02, estado 13 de febrero de 2002 <li data-bbox="379 1023 963 1071">■ CiA Draft Standard 401, "Device Profile for Generic I/O Modules" versión 2.1, estado 17 de mayo de 2002

6 Montaje

6.1 Montaje del acoplador de bus en el sistema de válvulas

Obtendrá su sistema de válvulas configurado de manera individual, atornillado por completo con todos los componentes:

- Portaválvulas
- Acoplador de bus

El montaje del sistema de válvulas completo está descrito detalladamente en las instrucciones de servicio para el VS adjuntas. La posición de montaje para el VS montado es indiferente. Las dimensiones del VS completo varían según el equipamiento del módulo (véase Fig. 3).

6.1.1 Dimensiones

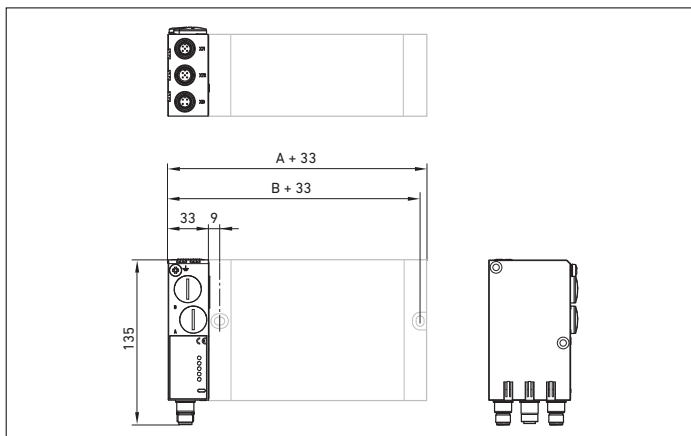


Fig. 3: Esquema acotado del sistema de válvulas (acoplador de bus y válvulas)

Las medidas A y B dependen del bloque de válvulas utilizado.

6.2 Rotulación de los

Acoplador de bus

- ▶ Rotule en el campo BTN del acoplador de bus la dirección prevista/utilizada para el acoplador de bus.

Para la marcación de las conexiones por enchufe, en la carcasa hay bolsas para las etiquetas (véase "Repuestos y accesorios" en la pág. 276).

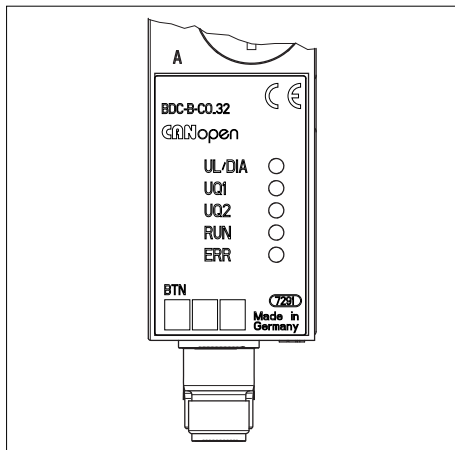


Fig. 4: Campos de rotulación del acoplador de bus

6.3 Conexión eléctrica del acoplador de bus



ATENCIÓN

¡Tensión eléctrica existente!

Peligro de lesiones por descarga eléctrica.

- ▶ Desconecte siempre la presión y la conexión con la red eléctrica de la pieza de la instalación correspondiente antes de conectar los módulos eléctricamente en el portaválvulas.

NOTA

Cableado incorrecto

Un cableado incorrecto o erróneo provoca funciones erróneas y daños en el sistema de bus.

- ▶ Mientras no se indique algo distinto, se deben seguir las normas de montaje del CiA.
- ▶ Emplee solamente cables que corresponden a las especificaciones del bus de campo y a los requisitos concernientes a la velocidad y la longitud de la conexión.
- ▶ Monte el cable y el enchufe a fin de garantizar el tipo de protección, el blindaje y la descarga de tracción.

NOTA

Flujo de corriente en la pantalla debido a diferencias de potencial

A través de la pantalla del cable CANopen no debe fluir ninguna corriente de compensación generada por diferencias de potencial, ya que esto anula el blindaje y tanto el cable como el acoplador conectado pueden resultar dañados.

- De ser necesario, conecte los puntos de masa de la instalación a través de un cable por separado.

6.3.1 Esquemas de conexión

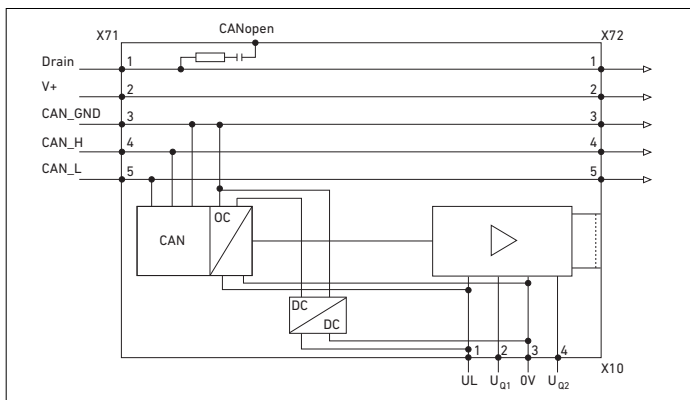


Fig. 5: CANopen

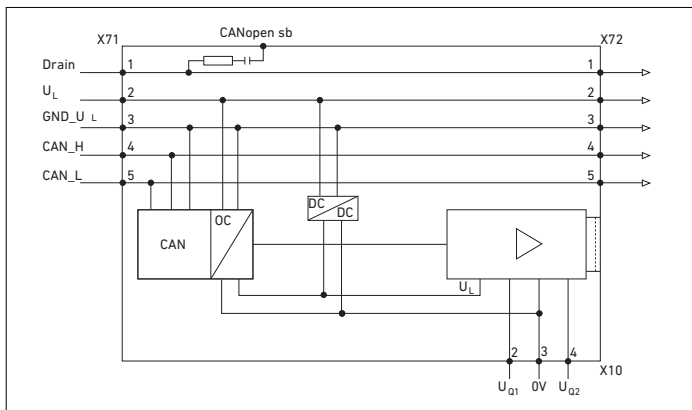


Fig. 6: CANopen sb

6.3.2 Indicaciones generales para la conexión del acoplador de bus



Utilice para la conexión de los módulos conexiones por enchufe y cables confeccionados.

- ▶ Utilice enchufes con código A para CANopen y CANopen sb.
- ▶ Si no utiliza conexiones por enchufe y cables confeccionados, tenga en cuenta la ocupación de pines que se representa en Tab. 5/Tab. 6.

Montaje

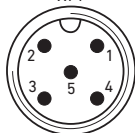
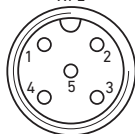
BUS IN
X71BUS OUT
X72

Tabla 5: Ocupación X71 (BUS IN) y X72 (BUS OUT), M12, con código A CANopen

Pin	Señal	Significado
1	Drain	Pantalla colocada sobre RC en FE (interna)
2	V+ ¹⁾	Alimentación de bus de 24 V (opcional)
3	CAN_GND	Ground / 0V / V-
4	CAN_H	CAN_H bus linie (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus linie (dominant low)
Carcasa		Blindaje o puesta a tierra

¹⁾ La alimentación del acoplador de bus se efectúa solo a través de X10. Todos los cables se hacen pasar sin derivación. La alimentación de 24 V en el Pin 2 no se supervisa.

Tabla 6: Ocupación X71 (BUS IN) y X72 (BUS OUT), M12, con código A CANopen sb

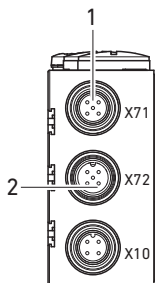
Pin	Señal	Significado
1	Drain	Pantalla colocada sobre RC en FE (interna)
2	U _L ¹⁾	Alimentación de bus de +24V para lógica de acoplador de bus
3	GND_U _L	Ground / 0V / V-
4	CAN_H	CAN_H bus linie (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus linie (dominant low)
Carcasa		Blindaje o puesta a tierra

¹⁾ La alimentación del acoplador de bus se efectúa a través de X10. Todos los cables se hacen pasar en bucle. La alimentación de 24 V en el Pin 2 no se supervisa.



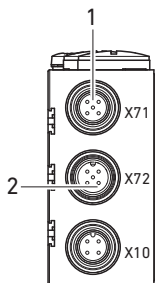
Técnica de conexión y ocupación de enchufes conforme a las especificaciones de la directriz técnica.

6.3.3 Conexión del acoplador de bus como estación intermedia



1. Si no utiliza un cable confeccionado, establezca la ocupación de pines correcta (véase la Tab. 5/Tab. 6 en la pág. 254) de sus conexiones por enchufe.
2. Conecte el cable de bus de llegada a X71 (1).
3. Conecte el cable de bus de salida a través de la salida X72 (2) con el siguiente módulo.
4. Si utiliza cable y enchufe con carcasa de metal no confeccionados, conecte la pantalla a ambos lados del cable de bus directamente con la carcasa del enchufe (carcasa CEM). De este modo se protegen los cables de datos contra fallos de acoplamiento. Asegúrese de que la carcasa del enchufe esté conectada de forma fija con la carcasa del acoplador de bus.

6.3.4 Conexión del acoplador de bus como última estación



1. Si no utiliza un cable confeccionado, establezca la ocupación de pines correcta (véase la Tab. 5/Tab. 6 en la pág. 254) de sus conexiones por enchufe.
2. Conecte el cable de bus de llegada a X71 (1).
3. Provea la caja de enchufes del aparato X72 (BUS OUT) con un enchufe terminal CANopen (véase el capítulo "Repuestos y accesorios" en la pág. 276).
4. Si utiliza conectores y cables con carcasa de metal no confeccionados, conecte la pantalla de ambos lados del cable de bus directamente a la carcasa del conector (carcasa CEM). De este modo se protegen los cables de datos contra fallos de acoplamiento. Asegúrese de que la carcasa del enchufe esté conectada de forma fija con la carcasa del acoplador de bus.



Para evitar corrientes de compensación a través de la pantalla del acoplador de bus, se requiere un cable de compensación del potencial de 10 mm² como mínimo entre los aparatos.

6.3.5 Conexión de la alimentación de lógica y de carga del acoplador de bus

Las válvulas y el acoplador de bus se alimentan de tensión mediante el enchufe del aparato **X10 (POWER)**. Al conectar la alimentación de lógica y de carga del acoplador de bus, hay que asegurarse de que la ocupación de los pines sea la que se representa en Tab. 7/Tab. 8.

Tabla 7: Ocupación del enchufe del aparato X10 (POWER), M12, con código A CANopen



Pin	X10	Ocupación
1	U_L	Alimentación de tensión de lógica del acoplador de bus ¹⁾
2	U_{Q1}	Alimentación de tensión de las válvulas ¹⁾
3	OV	Masa para U_L , U_{Q1} y U_{Q2}
4	U_{Q2}	Alimentación de tensión de las válvulas ¹⁾

¹⁾ Deben asegurarse las dos tensiones de alimentación (pin 2, pin 4) utilizando un fusible externo (3 A, F).

- U_L , U_{Q1} y U_{Q2} están conectadas eléctricamente entre ellas.
- Mediante la alimentación de válvulas U_{Q1} y U_{Q2} se pueden desconectar las válvulas por bytes (equivalente a 4 válvulas biestables u 8 válvulas monoestables).
- La asignación de los grupos de válvulas (4 u 8 válvulas) tiene lugar a través de los conmutadores de corredera S4 (véase "Selección de la alimentación de válvulas" en la pág. 262). De esta forma es posible, por ejemplo, una desconexión por separado.

El cable para la alimentación de carga debe cumplir las siguientes exigencias:

- Forro de cable: 4 polos, codificado A sin agujero central
- Adaptar la sección transversal y la longitud de la línea a la corriente total: cada hilo $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Longitud: máx. 20 m

Tabla 8: Ocupación del enchufe del aparato X10 (POWER), M12, con código A, CANopen sb

Pin	X10	Ocupación
1	U_L	No utilizado
2	U_{Q1}	Alimentación de tensión de válvulas ¹⁾
3	OV	Masa para U_L , U_{Q1} y U_{Q2}
4	U_{Q2}	Alimentación de tensión de las válvulas ¹⁾

¹⁾ Deben asegurarse las dos tensiones de alimentación (pin 2, pin 4) utilizando un fusible externo (3 A, F).

Tabla 9: Consumo de corriente de X10 (POWER) en el acoplador de bus

Señal	Ocupación	Corriente total
U_L	Entradas lógicas	máx. 0,5 A
U_{Q1}	Válvulas	máx. 3 A
U_{Q2}	Válvulas	máx. 3 A



ATENCIÓN

Tensiones peligrosas

Una fuente de alimentación con una separación no segura puede provocar tensiones peligrosas en caso de errores. Como consecuencia pueden producirse lesiones por descarga eléctrica y daños en el sistema.

- Utilice solamente una fuente de alimentación con una separación segura según EN 60747, clasificación VDE 0551. Para ello se aplican los circuitos eléctricos correspondientes como SELV/PELV según IEC 60364-4-41.

De este modo se conecta la alimentación de carga del acoplador de bus:

1. Si no utiliza un cable de conexión confeccionado, establezca la ocupación de pines correcta (véase Tab. 7/Tab. 8 en la pág. 256) de sus conexiones por enchufe.
2. Con ayuda del conector por enchufe (véase "Repuestos y accesorios" en la pág. 276) conecte las tensiones de servicio al acoplador de bus.
3. Compruebe las especificaciones de las tensiones de servicio según los parámetros eléctricos y asegúrese de que estos se cumplan (véase capítulo "Datos técnicos" en la pág. 275).
4. Prepare los cables según Tab. 8, pág. 257. La secciones transversales del cable se deben seleccionar conforme a la longitud del cable y a las corrientes que se apliquen.

6.3.6 Conexión FE

Puesta a tierra del acoplador de bus

- Para desviar interferencias de CEM, conecte la conexión FE (1) del acoplador de bus mediante un conducto de baja impedancia conectado a tierra. Sección transversal del cable recomendada: 10 mm²

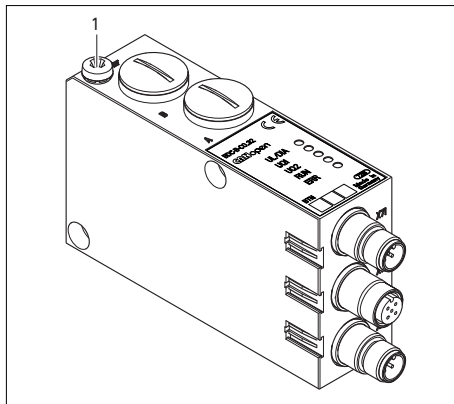
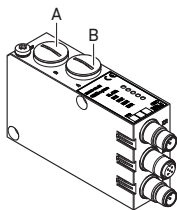


Fig. 7: Conexión FE del acoplador de bus (1)

7 Puesta en servicio y manejo

7.1 Realización de ajustes previos



Debe realizar los siguientes ajustes previos:

- Configuración de la dirección en el acoplador de bus
- Selección de la alimentación de válvulas
- Ajuste de la velocidad en baudios
- Configuración de los mensajes de diagnóstico.

Todas estas configuraciones se realizan a través de los conmutadores debajo de los dos racores **A** y **B**.

Para todos los ajustes previos, proceda como se explica a continuación:

1. Retire los racores correspondientes mediante un movimiento giratorio.
2. Realice el ajuste correspondiente como se describe a continuación.
3. Vuelva a colocar los racores enroscándolos (0,6 + 0,2 Nm). Al hacerlo, preste atención a que los anillos obturadores estén correctamente asentados.

7.1.1 Ajuste de la velocidad en baudios

La velocidad en baudios se ajusta con el conmutador S3 (véase Tab. 10 en la pág. 260). Se encuentra debajo del racor **B**.

1. Abra el racor **B**.
2. Ajuste la velocidad en baudios (velocidad de transferencia) con los conmutadores S3.1 hasta S3.3 según las especificaciones de Tab. 10 en la pág. 260.

Estado de suministro: 1 Mbaud

Tabla 10: S3, ocupación de conmutadores para el ajuste de la velocidad en baudios

Velocidad en baudios	Longitud máx. de los cables	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s ¹⁾	25 m	ON	ON	ON
Reservado		ON	ON	OFF
500 kbit/s	100 m	ON	OFF	ON
250 kbit/s	250 m	ON	OFF	OFF
125 kbit/s	500 m	OFF	ON	ON
50 kbit/s	1 km	OFF	ON	OFF
20 kbit/s	2,5 km	OFF	OFF	ON
10 kbit/s	5 km	OFF	OFF	OFF

¹⁾ Ajuste por defecto

7.1.2 Configuración de la dirección en el acoplador de bus

La dirección de estación se configura a través de los dos conmutadores S1 y S2 (véase Fig. 8).

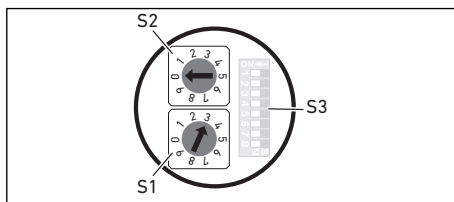


Fig. 8: Conmutadores de dirección S1, S2 y conmutador de modo S3 del acoplador de bus

Ambos conmutadores giratorios S1 y S2 para la dirección de estación del sistema de válvulas en CANopen se encuentran debajo de los racores PG **A**.

- ▶ Asigne libremente con S1 y S2 (véase Fig. 8) la dirección de estación de 1 a 99:
 - S1: Unidades de 0 a 9
 - S2: Decenas de 0 a 9
 - S1 + S2 = dirección de estación

Estado de suministro: ID de nodo = 2

La dirección introducida se memoriza de nuevo al poner en funcionamiento el sistema (Power-on) del acoplador de bus. El cambio de dirección durante el funcionamiento se hará efectivo solo después de uno de los casos citados.



No utilizar la dirección 0, ya que provoca la parada del sistema.

7.1.3 Configuración de los mensajes de diagnóstico

El conmutador de modo S3 para la configuración de los mensajes de diagnóstico se encuentra debajo del racor PG A (véase Fig. 8 en la pág. 260).



El estado de entrega está en conformidad con CANopen. El diagnóstico está desactivado (S3.5 en OFF).

- ▶ Active o desactive con el conmutador S3.5 el mensaje de diagnóstico al master.
La posición modificada del conmutador se activa solamente tras una nueva puesta en marcha "Power-on".

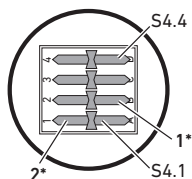


A continuación, este ajuste se puede igualmente asignar a través del **Module Control Object**. En el caso de que la asignación se efectúe a través del **Module Control Object**, la posición de 3.5 no tiene efecto alguno.

Los diagnósticos pendientes son mostrados en los LED incluso con la función de mensajes de diagnóstico al master desactivada.

Tabla 11: S3, especificar umbral de supervisión para tensión de válvula

Bit	Posición del conmutador	Función
3.1	OFF/ON (por defecto)	Velocidad en baudios (véase Tab. 10 en la pág. 260)
3.2	OFF/ON (por defecto)	Velocidad en baudios (véase Tab. 10 en la pág. 260)
3.3	OFF/ON (por defecto)	Velocidad en baudios (véase Tab. 10 en la pág. 260)
3.4	OFF (por defecto) ON	El umbral para U_{Q1} y U_{Q2} es 21,6 V (10 %) El umbral para U_{Q1} y U_{Q2} es 20,4 V (15 %)
3.5	OFF (por defecto) ON	Mensaje de diagnóstico desactivado Mensaje de diagnóstico activado
3.6	OFF (por defecto)/ON	NC
3.7	OFF (por defecto)/ON	NC
3.8	OFF (por defecto)/ON	NC



* Posición de los conmutadores

7.1.4 Cambio del nivel de tolerancia de la alimentación de válvulas U_{Q1} y U_{Q2}

El umbral de 20,4 V y 21,6 V puede ajustarse para diferentes series de válvulas (véase Tab. 11 en la pág. 262). En el estado de suministro el umbral está configurado en 21,6 V (10 %) (S3.4 en OFF). Si disminuye la tensión de alimentación para el pilotaje de válvulas por debajo de ese umbral, se genera un mensaje de diagnóstico.

7.1.5 Selección de la alimentación de válvulas

Con el conmutador de corredera S4 (debajo del racor **B**) se puede seleccionar la alimentación de tensión de las válvulas por bloques. Se puede conmutar entre las tensiones U_{Q1} y U_{Q2} de la alimentación externa.

Todos los conmutadores se suministran en la posición 1.



NOTA

Tensión en los conmutadores

Se puede dañar los conmutadores si se ajusta una tensión durante su funcionamiento.

- ▶ ¡Haga uso exclusivo de los conmutadores cuando estos estén exentos de tensión!

- ▶ Seleccione la posición del conmutador S4 tal y como se indica en la tabla a continuación.

Tabla 12: Asignación de los conmutadores S4

Corredera	Función	Posición del conmutador 1	Posición del conmutador 2
4.1	Alimentación de tensión, byte de pilotaje 1	U _{Q1} (alimentación externa, PIN 2, blanco)	U _{Q2} (alimentación externa, PIN 4, negro)
4.2	Alimentación de tensión, byte de pilotaje 2	U _{Q1} (alimentación externa, PIN 2, blanco)	U _{Q2} (alimentación externa, PIN 4, negro)
4.3	Alimentación de tensión, byte de pilotaje 3	U _{Q1} (alimentación externa, PIN 2, blanco)	U _{Q2} (alimentación externa, PIN 4, negro)
4.4	Alimentación de tensión, byte de pilotaje 4	U _{Q1} (alimentación externa, PIN 2, blanco)	U _{Q2} (alimentación externa, PIN 4, negro)

De este modo se asigna la alimentación de válvulas:

1. Abra la tapa roscada **B** (véase imagen en la pág. 259).
2. Con ayuda del conmutador S4, asigne a cada grupo de válvulas una de las dos tensiones de alimentación U_{Q1} o U_{Q2} (véase imagen en la pág. 262 y 12).

Para la asignación del conmutador S4 y de la alimentación de las válvulas montadas figuran ejemplos de 32 bobinas de válvula en Tab. 13 y Tab. 14 en las páginas 265 y 266 (ejemplos de 1 a 3 y ejemplos de 4 a 6, respectivamente). Allí se detallan los siguientes ejemplos de combinaciones:

Ejemplos ¹⁾	Placas de conexión utilizadas	Equipamiento de válvulas
Ejemplo 1	Placas de conexión para válvulas biestables	Válvulas biestables
Ejemplo 2	Placas de conexión para válvulas biestables	Válvulas monoestables
Ejemplo 3	Placas de conexión para válvulas biestables	Válvulas monoestables y biestables
Ejemplo 4	Placas de conexión para válvulas monoestables	Válvulas monoestables
Ejemplo 5	Placas de conexión para válvulas biestables combinadas con Placas de conexión para válvulas monoestables	Válvulas biestables Válvulas monoestables
Ejemplo 6	Placas de conexión para válvulas biestables combinadas con Placas de conexión para válvulas monoestables	Válvulas monoestables y biestables Válvulas monoestables

¹⁾ También puede elegir otras combinaciones en función de sus requisitos.



Visto desde el lado de la conexión eléctrica, deben ordenarse primero las placas de conexión para válvulas biestables y después aquellas para las válvulas monoestables. El número máximo de bobinas referido a todas las placas de conexión es de 32.



La asignación de conmutadores y alimentaciones de válvulas cambia al utilizar ampliaciones de módulo (véase instrucciones de servicio R412008961). Esto también es válido para los ejemplos siguientes en Tab. 13 y la Tab. 14.

Tabla 13: Ejemplos de la asignación de conmutadores y la alimentación de válvulas, 32 bobinas de válvulas

Commutador	Byte	Dirección	Ejemplo 1 Ejemplo 2 Ejemplo 3					
			Placa de conexión para válvulas biestables					
			Lugar de válvula ¹⁾	LED bobina	Lugar de válvula ¹⁾	LED bobina	Lugar de válvula ¹⁾	LED bobina
S4.1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1		12		-		12
		A0.2	2	14	2	14	2	14
		A0.3		12		-		12
		A0.4	3	14	3	14	3	14
		A0.5		12		-		12
		A0.6	4	14	4	14	4	14
		A0.7		12		-		12
S4.2	1	A1.0	5	14	5	14	5	14
		A1.1		12		-		12
		A1.2	6	14	6	14	6	14
		A1.3		12		-		-
		A1.4	7	14	7	14	7	14
		A1.5		12		-		-
		A1.6	8	14	8	14	8	14
		A1.7		12		-		-
S4.3	2	A2.0	9	14	9	14	9	14
		A2.1		12		-		-
		A2.2	10	14	10	14	10	14
		A2.3		12		-		12
		A2.4	11	14	11	14	11	14
		A2.5		12		-		12
		A2.6	12	14	12	14	12	14
		A2.7		12		-		-
S4.4	3	A3.0	13	14	13	14	13	14
		A3.1		12		-		-
		A3.2	14	14	14	14	14	14
		A3.3		12		-		12
		A3.4	15	14	15	14	15	14
		A3.5		12		-		12
		A3.6	16	14	16	14	16	14
		A3.7		12		-		-

1) Los campos en blanco indican lugares de válvula con válvulas biestables.
 Los campos en gris indican lugares de válvula con válvulas monoestables.

Puesta en servicio y manejo

Tabla 14: Ejemplos de la asignación de conmutadores y la alimentación de válvulas, 32 bobinas de válvulas

Conmutador	Byte	Dirección	Ejemplo 4		Ejemplo 5		Ejemplo 6	
			Placa de conexión para válvulas monoestables		Placa de conexión para válvulas monoestables y biestables			
			Lugar de válvula ¹⁾	LED bobina	Lugar de válvula ¹⁾	LED bobina	Lugar de válvula ¹⁾	LED bobina
S4. 1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		12
		A0.2	3	14	2	14	2	14
		A0.3	4	14		12		-
		A0.4	5	14	3	14	3	14
		A0.5	6	14		12		-
		A0.6	7	14	4	14	4	14
		A0.7	8	14		12		12
S4. 2	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		12
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		12
		A1.4	13	14	9	14	7	14
		A1.5	14	14	10	14	8	14
		A1.6	15	14	11	14	9	14
		A1.7	16	14	12	14	10	14
S4. 3	2	A2.0	17	14	13	14	11	14
		A2.1	18	14	14	14	12	14
		A2.2	19	14	15	14	13	14
		A2.3	20	14	16	14	14	14
		A2.4	21	14	17	14	15	14
		A2.5	22	14	18	14	16	14
		A2.6	23	14	19	14	17	14
		A2.7	24	14	20	14	18	14
S4. 4	3	A3.0	25	14	21	14	19	14
		A3.1	26	14	22	14	20	14
		A3.2	27	14	23	14	21	14
		A3.3	28	14	24	14	22	14
		A3.4	29	14	25	14	23	14
		A3.5	30	14	26	14	24	14
		A3.6	31	14	27	14	25	14
		A3.7	32	14	28	14	26	14

¹⁾ Los campos en blanco indican lugares de válvula con válvulas biestables.
 Los campos en gris indican lugares de válvula con válvulas monoestables.

7.2 Configuración del acoplador de bus

Los pasos de configuración que se muestran en este apartado se encuentran por encima de las configuraciones en el acoplador de bus ya descritas (véase "Realización de ajustes previos" en la pág. 259) y forman parte de la configuración del master de bus del sistema completo.



Solamente personal cualificado en electrónica está autorizado a llevar a cabo los trabajos descritos, teniendo en cuenta en todo momento la documentación del explotador acerca de la configuración del master de bus, así como las normas técnicas, directivas e indicaciones de seguridad vigentes.

Antes de llevar a cabo la configuración se deben realizar y finalizar los siguientes trabajos en el acoplador de bus:

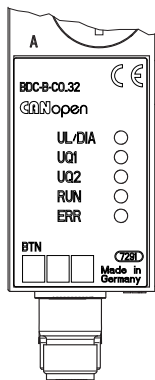
- Ha montado el acoplador de bus y el portaválvulas (véase "Montaje" en la pág. 249).
- Ha conectado el acoplador de bus (véase "Conexión eléctrica del acoplador de bus" en la pág. 251).
- Ha realizado los ajustes previos (véase "Realización de ajustes previos" en la pág. 259).

NOTA

Error de configuración

Un acoplador de bus configurado de manera incorrecta puede provocar funciones erróneas y daños en el sistema.

- ▶ ¡Solo una persona cualificada en electrónica debe realizar la configuración!
- ▶ Configure el sistema de bus según los requisitos del sistema, las especificaciones del fabricante y todas las normas técnicas, reglamentos e indicaciones de seguridad vigentes. Tenga en cuenta la documentación del explotador acerca de la configuración del master de bus.



El comportamiento en funcionamiento, los objetos y parámetros relevantes para la configuración del acoplador de bus, posibles ejemplos de configuraciones, así como el volumen de funciones se describen en el capítulo "Apéndice" a partir de la pág. 277.

7.3 Ensayo y diagnóstico del acoplador de bus

7.3.1 Lectura de los indicadores de diagnóstico del acoplador de bus

Los LED ubicados en la placa frontal del acoplador de bus reproducen los mensajes enunciados en Tab. 15.

- Antes de la puesta en servicio y durante el funcionamiento debe controlar periódicamente las funciones del acoplador de bus mediante la lectura de los indicadores de diagnóstico.

Tabla 15: Significado de los LED de diagnóstico del acoplador de bus

LED	Señal	Descripción
U _L /DIA	verde	Hay alimentación de lógica UL
	rojo	Sobrecarga de la alimentación del transmisor (diagnóstico colectivo) ¹⁾
	apagado	No hay alimentación de lógica
U _{Q1}	verde	Alimentación de válvulas U _{Q1} correcta
	rojo	Tensión inferior (12 V < U _{Q1} < 21,6 V/20,4 V (S3.4))
	apagado	Alimentación de válvulas U _{Q1} < 12 V
U _{Q2}	verde	Alimentación de válvulas U _{Q2} correcta
	rojo	Tensión inferior (12 V < U _{Q2} < 21,6 V/20,4 V (S3.4))
	apagado	Alimentación de válvulas U _{Q2} < 12 V
RUN	verde	Indicación de funcionamiento, el acoplador de bus se encuentra en estado "Operational".
	verde intermitente~ ³⁾	El acoplador de bus se encuentra en estado "Pre-Operational" (el slave está a la espera del telegrama del master CAN).
	verde intermitente~~ ⁴⁾	El acoplador de bus se encuentra en estado "Auto Baudrate Detection or LSS Services" (alternativamente también parpadea el LED ERROR). ID de nodo no válido (ID de nodo = 0 no permitido) (véase "Parada del sistema" del sistema en la pág. 271).

Tabla 15: Significado de los LED de diagnóstico del acoplador de bus

LED	Señal	Descripción
ERR	verde intermitente+ ⁵⁾	El acoplador de bus se encuentra en estado "STOPPED".
	apagado	El acoplador de bus se encuentra en estado "Initializing".
	apagado	Ningún error de bus identificado
	rojo	El acoplador de bus se encuentra en estado "Bus-Off" (inactivo en CAN).
	rojo intermitente+ ⁵⁾	El acoplador de bus se encuentra en estado "Error passive" (al menos un contador de errores ha alcanzado o sobrepasado el valor máximo).
	rojo intermitente~ ⁴⁾	El acoplador de bus se encuentra en estado "Auto Baudrate Detection o LSS Services" (el LED RUN parpadea también alternativamente). ID de nodo no válido (ID de nodo = 0 no permitido) (véase "Parada del sistema" del sistema en la pág. 271).
	rojo intermitente++ ⁶⁾	El acoplador de bus se encuentra en estado "Error Control Event". Ha aparecido un evento de supervisión/Heartbeat. Condición: Object 1006 supported.
	rojo intermitente+++ ⁷⁾	El acoplador de bus se encuentra en estado "Sync Error". No se ha enviado el mensaje SYNC dentro del tiempo configurado.

¹⁾ Esta indicación solamente aparece mientras se esté pilotando la salida con sobrecarga o mientras se sobrepase la corriente total máx. de la alimentación del transmisor.

²⁾ Rojo intermitente Parpadeo del indicador: 0,8 s ON/0,2 s OFF

³⁾ Verde intermitente~ Parpadeo lento del indicador: 0,2 s ON/0,2 s OFF

⁴⁾ Rojo intermitente~/verde intermitente~ Parpadeo rápido del indicador: 0,05 s ON/0,05 s OFF

⁵⁾ Rojo intermitente+/verde intermitente+ Parpadeo del indicador: 0,2 s ON/1 s OFF

⁶⁾ Rojo intermitente++ Parpadeo doble: 0,2 s ON/0,2 s OFF; 0,2 s ON/1 s OFF

⁷⁾ Rojo intermitente+++ Parpadeo triple: 0,2 s ON/0,2 s OFF; 0,2 s ON/0,2 s OFF; 0,2 s ON/1 s OFF

7.4 Puesta en servicio del acoplador de bus

Antes de poner en servicio el sistema, se deben realizar y finalizar los siguientes trabajos:

- Ha montado el portaválvulas y el acoplador de bus (véase "Montaje del acoplador de bus en el sistema de válvulas" en la pág. 249).
- Ha conectado el acoplador de bus (véase "Conexión eléctrica del acoplador de bus" en la pág. 251).
- Ha realizado los ajustes previos y la configuración (véase "Realización de ajustes previos" en la pág. 259).
- Ha configurado el master de bus de manera que las válvulas se piloten adecuadamente.



Solamente personal cualificado en electrónica o neumática o bien otra persona supervisada y controlada por una persona cualificada podrá realizar la puesta en servicio y el manejo (véase "Cualificación del personal" en la pág. 242).



ATENCIÓN

Movimientos descontrolados de los actuadores al conectar la neumática

Existe peligro de lesiones cuando el sistema se encuentra en un estado indefinido y los accionamientos auxiliares manuales están en la posición "1".

- ▶ Antes de conectar el sistema, asegúrese de que este se encuentra en un estado definido.
- ▶ Ponga todos los accionamientos auxiliares manuales en la posición "0".
- ▶ Asegúrese de que no se encuentra ninguna persona dentro de la zona de peligro cuando conecte la alimentación de aire comprimido.
- ▶ También debe tener en cuenta las instrucciones y las advertencias correspondientes de las instrucciones de servicio del VS.

1. Conecte la tensión de servicio.
2. Compruebe los indicadores LED en todos los módulos.
3. Conecte la alimentación de aire comprimido.

7.5 Parada del sistema

El estado "Parada del sistema" del acoplador de bus se señala con los dos diodos luminosos RUN y ERR (véase Tab. 15 en la pág. 268) parpadeando rápidamente a la vez. Cuando el sistema se pare, las salidas quedarán protegidas (= "0") y se interrumpirá la comunicación del bus al master CANopen.

Para salir del sistema hay que volver a poner en marcha la unidad (Power-on).

El desencadenante de una parada del sistema es un error de excepción de hardware o firmware o una configuración de ID de nodo no válida (ID de nodo = 0 no permitido).

Error de excepción del hardware

Durante el arranque del acoplador de bus (Power-on) se comprueban los componentes del hardware. De producirse un error, la unidad será colocado en modo de "Parada del sistema".

Error de excepción del firmware

Durante el funcionamiento del firmware se llevan a cabo continuamente pruebas de plausibilidad. Si se detecta un error, la unidad será colocado en modo de "Parada del sistema".

7.5.1 Salida de la parada del sistema

- ▶ Vuelva a poner en marcha la unidad con "Power-on".

8 Desmontaje y sustitución

En función de sus necesidades, puede sustituir el acoplador de bus.



La garantía de AVENTICS es válida exclusivamente para la configuración entregada y para las ampliaciones consideradas en la configuración. La garantía prescribe después de realizar una modificación que vaya más allá de estas ampliaciones.

8.1 Sustitución del acoplador de bus

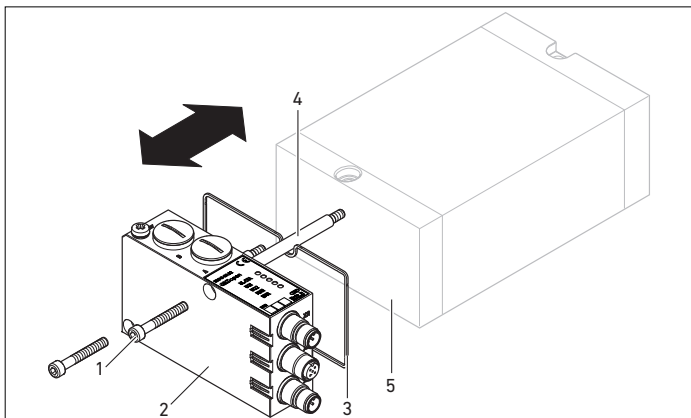


Fig. 9: Sustitución del acoplador de bus, ejemplo

- | | | | |
|---|---|---|-------------------|
| 1 | Tornillos de hexágono interior M5x35,
3 + 0,5 Nm | 3 | Junta |
| 2 | Acoplador de bus | 4 | Tirantes |
| | | 5 | Placa final EP VS |



ATENCIÓN

¡Tensión eléctrica existente y alta presión!

Peligro de lesiones por descarga eléctrica o caída de presión repentina.

- ▶ Desconecte la presión y la tensión del sistema.
- ▶ Tenga en cuenta las medidas de precaución indicadas al tratar las unidades sensibles a ESD.

Sustitución del acoplador de bus:

1. Separe las conexiones eléctricas del acoplador de bus (4).
2. Suelte el acoplador de bus (2) (2 tornillos de hexágono interior DIN 912 – M4 (1), ancho de llave 3).
3. Saque el acoplador de bus (2) de la placa final EP (4).
4. Empuje el nuevo acoplador de bus (4) sobre la placa final EP (4).
5. Compruebe que la junta (3) haya quedado correctamente encajada.
6. Atornille el acoplador de bus (2) (2 tornillos de hexágono interior DIN 912 – M4 (1), ancho de llave 3). Par de apriete: 3,0 + 0,5 Nm.
7. Realice todos los ajustes previos en el nuevo acoplador de bus (4) (véase "Realización de ajustes previos" en la pág. 259).
8. Vuelva a establecer las conexiones.
9. Compruebe la configuración y si es necesario modifíquela (véase "Configuración del acoplador de bus" en la pág. 267).

9 Cuidado y mantenimiento



ATENCIÓN

¡Tensión eléctrica existente y alta presión!

Peligro de lesiones por descarga eléctrica o caída de presión repentina.

- ▶ Desconecte la presión y la tensión del sistema antes de realizar trabajos de cuidado y mantenimiento.

9.1 Cuidado de los módulos

NOTA

Daños en la superficie de la carcasa a consecuencia de disolventes y detergentes agresivos

Las superficies y juntas pueden resultar dañadas a consecuencia de disolventes o detergentes agresivos.

- ▶ No utilice nunca disolventes ni detergentes agresivos.

Limpie el aparato periódicamente con un paño humedecido. Utilice para ello únicamente agua o un detergente suave.

9.2 Mantenimiento del acoplador de bus

El acoplador de bus no requiere mantenimiento.

- ▶ No obstante, tenga en cuenta los intervalos de mantenimiento y las especificaciones de toda la instalación.

10 Datos técnicos

10.1 Características

Generalidades	
Tipo de protección según EN 60 529 / IEC 529	IP 65 montado
Temperatura ambiente θ_U	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Funcionamiento ■ Almacenamiento 	0 °C hasta +50 °C sin condensación -20 °C hasta +70 °C
Compatibilidad electromagnética	
Resistencia a interferencias	EN 61000-6-2
Emisión perturbadora	EN 61000-6-4

10.2 Acoplador de bus

Sistema eléctrico	
Tensión de servicio	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Lógica <ul style="list-style-type: none"> -U_L 24 V DC (+20 %/-15 %) -I_L 50 mA -Protección por fusible de tensión de lógica 500 mA ■ Carga U_{Q1}, U_{Q2} <ul style="list-style-type: none"> 24 V DC (± 10 %/± 15 %) Tensión mínima de seguridad (SELV/PELV) según IEC 60364-4-41 ondulación residual 0,5 % -Protección de la alimentación de tensión 2 x 3,0 A 	
Longitud del cable de la alimentación de tensión	máx. 20 m
Corriente máxima en el cable de 0 V	4 A
Caída de tensión interna	0,6 V
Corriente de salida máx. por salida de válvula	100 mA
Número de salidas	máx. 32
Número de bytes de salida	Fijo 4 bytes de salida y 0 bytes de entrada
Tiempo de arranque	aprox. 1 s

11 Repuestos y accesorios

11.1 Acoplador de bus

	Número de referencia
Acoplador de bus con protocolo de bus de campo CANopen con pilotaje para 32 bobinas de válvula ¹⁾	R412008538
Acoplador de bus con protocolo de bus de campo CANopen sb con pilotaje para 32 bobinas de válvula ¹⁾	R412008990

Accesorios	
Juego: junta, 2 tornillos M5, 1 tornillo FE	R412008885
10x tornillos de cierre métricos	R412008886
5x etiquetas de tarjeta	R412008887
Enchufe terminal CANopen	8941054264
Conector de entrada de datos, casquillo M12x1, 5 polos, recto, con código A, Ø de cable 6-8 mm	8942051602
Conector de salida de datos, clavija M12x1, 5 polos, recto, con código A, Ø de cable 6-8 mm	8942051612
Caperuza de protección M12x1	1823312001

¹⁾ Entrega incl. 2 tornillos de hexágono interior, junta y manual

11.2 Enchufe Power para acoplador de bus

	Número de referencia	
Conector por enchufe para alimentación de tensión, acoplamiento M12x1, 4 pins para cable Ø 4-8 mm, con código A	180° (X10, POWER)	8941054324
	90° (X10, POWER)	8941054424

12 Eliminación de residuos

Elimine el aparato de acuerdo con las especificaciones del país de utilización.

13 Apéndice

Indicaciones para la configuración del acoplador de bus con CANopen

13.1 Electronic Data Sheet (EDS)

El EDS es un archivo ASCII especificado por CiA que describe los objetos/características de rendimiento de un aparato CANopen. Para el acoplador de bus existe este archivo con el nombre BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB.EDS. El archivo EDS se puede descargar de Internet (www.aventics.com/mediadirectory).

13.2 Comportamiento en funcionamiento

El comportamiento de la conexión de bus depende de las propiedades de CANopen.

Los telegramas CAN tienen una capacidad de datos máxima de 8 bytes. Siguiendo las especificaciones del CiA DS-301 (Master/ Slave Connection Set), por cada nudo CAN se pueden definir 4 canales para el envío de PDO (Process Data Objects) y 4 canales para la recepción de PDO.

Dado que las conexiones de bus ocupan salidas de 4 bytes, es suficiente un PDO de recepción.

Además, cada nudo CAN tiene a disposición un canal SDO (Service Data Object) para enviar y otro para recibir, respectivamente.

**Comportamiento
después de
Power-on****13.2.1 Comportamiento del arranque**

Una vez conectados el conjunto (aplicación de la alimentación de lógica de 24 V), se verifican los componentes del hardware.

Si la prueba de inicio se ha llevado a cabo con éxito y en el bus existe tensión de alimentación, a continuación el controlador CAN se inicia según los ajustes previos en los conmutadores giratorios y en los conmutadores DIP.

Una vez inicializado con éxito, el módulo se encuentra en estado "**Pre-operational**". Mediante un telegrama "**NMT START**" puede pasarse del master CAN al estado "**Operational**". Los datos de procesos solamente pueden transmitirse a través de PDO con el módulo en modo "**Operational**". En caso de error, el acoplador de bus se transfiere a la parada del sistema (véase "Parada del sistema" en la pág. 271).

**Ocupación estándar
de los identificadores****13.2.2 Identificador CAN**

Tras la puesta en marcha, se ajustan los identificadores del acoplador de bus por defecto que siguen las especificaciones del CiA DS-301 (Master/Slave connection set).

La ocupación estándar de los identificadores parte de una relación entre master y slave en la que el sistema de válvulas se comporta exactamente como un slave. Un master de aplicación correspondiente, master DBT o master NMT, puede calcular el identificador a través del ID de nodo del slave. La distribución estándar de los identificadores no permite la comunicación de los slaves entre sí.



La ocupación estándar de los identificadores (longitud de ID 11 bit correspondiente a un área de 0 a 2047) tiene lugar según las especificaciones del CiA DS-301 (Master/Slave connection set).

Tabla 16: Ocupación estándar del identificador según las especificaciones del CiA DS-301

Byte en hex		Byte en bit		Significado
desde	hasta	desde	hasta	
0				Servicios NMT
1	0x7F	1	127	Reservado por CAL
0x80		128		Mensaje SYNC
0x81	0xFF	129	255	Mensajes de emergencia
0x100		256		Time Stamp
0x181	0x1FF	385	511	PDO 1 (transmitir)
0x200		512		Reservado por CAL
0x201	0x27F	513	639	PDO 1 (recibir)
0x280		640		Reservado por CAL
0x281	0x2FF	641	767	PDO 2 (transmitir)
0x300		768		Reservado por CAL
0x301	0x37F	769	895	PDO 2 (recibir)
0x380		896		Reservado por CAL
0x381	0x3FF	897	1023	PDO 3 (transmitir)
0x400		1024		Reservado por CAL
0x401	0x47F	1025	1151	PDO 3 (recibir)
0x480		1152		Reservado por CAL
0x481	0x4FF	1153	1279	PDO 4 (transmitir)
0x500		1280		Reservado por CAL
0x501	0x57F	1281	1407	PDO 4 (recibir)
0x580		1408		Reservado por CAL
0x581	0x5FF	1409	1535	SDO (transmitir)
0x600		1536		Reservado por CAL
0x601	0x67F	1537	1663	SDO (recibir)
0x680	0x6E0	1664	1760	Reservado para SDO
0x701	0x77F	1793	1919	Node Guarding
0x760	0x7EF	1888	2031	Reservado para NMT
0x7F0	0x7FF	2032	2047	Reservado para CAL

Tabla 17: Definiciones de identificador independientes de ID nodo

Objeto	Identificador	Dirección
NMT	0	Enviar/recibir
SYNC	128	Recibir

En el acoplador de bus el PDO 1 está ocupado según estándar para enviar y recibir respectivamente.

Tabla 18: Definiciones de identificador dependientes de ID nodo

Objeto	Identificador	Dirección
Emergency	128 + ID nodo	Enviar
NMT Node Guarding	1792 + ID nodo	Enviar/recibir
SDO	1408 + ID nodo	Enviar
SDO	1536 + ID nodo	Recibir
PDO 1	384 + ID nodo	Enviar
PDO 2	640 + ID nodo	Enviar
PDO 3	896 + ID nodo	Enviar
PDO 4	1152 + ID nodo	Enviar
PDO 1	512 + ID nodo	Recibir
PDO 2	768 + ID nodo	Recibir
PDO 3	1024 + ID nodo	Recibir
PDO 4	1280 + ID nodo	Recibir

Tabla 19: Ejemplo: ID de nodo conectado = 4

Objeto	Identificador	Dirección
Emergency	132	Enviar
NMT Node Guarding	1796	Enviar/recibir
SDO	1412	Enviar
SDO	1540	Recibir
PDO 1	388	Enviar
PDO 2	644	Enviar
PDO 3	900	Enviar
PDO 4	1156	Enviar
PDO 1	516	Recibir
PDO 2	772	Recibir
PDO 3	1028	Recibir
PDO 4	1284	Recibir

13.3 Object Dictionary

Mediante el Object Dictionary (OD), puede determinarse, entre otras funciones, qué objetos existentes pueden ser puestos a disposición de la comunicación y de qué modo. El OD está organizado en forma de tabla. Los registros son direccionados con un índice de 16 bit (dirección de filas de la tabla) y un subíndice de 8 bit (dirección de columnas de la tabla).

Perfiles

El OD está compuesto de grupos de objetos, denominados perfiles. Estos perfiles describen las características de un aparato.

Tabla 20: Object Dictionary Index

Índice en hex		Objeto
desde	hasta	
0000		No utilizado
0001	001F	Tipos de datos estáticos
0020	003F	Tipos de datos complejos
0040	005F	Tipos de datos específicos del fabricante
0060	007F	Tipos de datos estáticos específicos del perfil
0080	009F	Tipos de datos complejos específicos del perfil
00A0	0FFF	Reservado
1000	1FFF	Perfil de comunicación (CiA DS-301)
2000	5FFF	Parámetros específicos del fabricante
6000	9FFF	Parámetros de los perfiles de aparatos estandarizados
A000	FFFF	Reservado

Perfiles de aparatos

Aquí solamente se mencionan las normas CiA:

- DS-301 Perfil de comunicación CANopen
- DSP-306 Electronic Data Sheet
- DS-401 Perfil de aparatos para módulos E/S digitales y analógicos

Clases de aparatos

Los perfiles de aparatos describen las características especiales o los parámetros de una clase de aparatos. Hasta el momento han sido definidos los siguientes perfiles de aparatos:

- Aparatos E/S digitales o analógicos
- AUTOMATISMOS
- Aparatos de mando
- Sensores
- Regulador

Perfiles de comunicación

Otros perfiles de aparatos, p. ej. del ámbito de la tecnología médica y de la marina, están en preparación. Todos los perfiles de aparatos tienen en común el perfil de comunicación según CiA DS-301. Con el perfil de comunicación pueden consultarse y ajustarse datos básicos de los aparatos como, por ejemplo:

- Denominación de los aparatos
- Versión de hardware/software
- Estado de errores
- Identificador CAN utilizado

13.3.1 Objetos OD generales

Se establecen diversos registros en OD mediante el CiA DS-301.

El OD dispone de constantes, registros descriptibles, registros legibles y registros descriptibles y legibles. A través de las constantes y de los registros legibles, el usuario puede conseguir informaciones sobre, p. ej., los estados de los módulos e identificaciones de versión. Los registros descriptibles sirven para el control y la configuración del módulo que difiere de los ajustes estándar. Si se produce una pérdida de tensión, se pierden todos los valores de OD modificados por el usuario o condicionados por la situación durante el tiempo de ejecución. Tras volver a realizar la conexión, todos los objetos se reponen al valor estándar. En los Electronic Data Sheets correspondientes (BDC-BCO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB.EDS) figura información detallada sobre la estructura del OD. Estos archivos se encuentran en formato ASCII y describen todos los objetos del acoplador de bus.

Tabla 21: Objetos OD generales

Índice en hex	Subíndice en hex	Descripción del objeto
1000	0	Device Type: 0x30191: Solo IO digitales
1008	0	Device Name: BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB
1009	0	Hardware Version: 1.x
100A	0	Software Version: 1.x
1018	1	Vendor ID: 0x010001B2
	2	Product Code: 0x02
	3	Revision Number: 0x11

13.3.2 Objetos OD específicos del fabricante

Además de los objetos OD especificados por el CiA, existe un sector reservado para el fabricante. En él, pueden registrarse objetos específicos de un aparato, que, por tanto, son accesibles para el usuario. En las páginas siguientes se representa la estructura de bits de MSR y MCR.

Tabla 22: Objetos OD específicos del fabricante

Índice en hex	Subíndice en hex	Descripción del objeto
1002	0	Manufacturer Status Register (MSR) No se encuentra en el ámbito del OD reservado para el fabricante. La codificación de este objeto compete, sin embargo, al fabricante.
2000	0	Module Control Register (MCR) A través del MCR, se puede modificar el comportamiento del acoplador de bus.
2020		Diagnostic Information
	0	Número del subíndice mayor
	1	Cantidad de registros de diagnóstico
	2	Diagnostic Status Suministra información superior sobre los diagnósticos presentes. El estado de diagnóstico se envía tras la modificación de un caso de diagnóstico mediante el Emergency Object. Se pueden consultar más detalles sobre el caso de diagnóstico ocurrido mediante el subíndice siguiente por SDO.
	3	Diagnostic Data Información de error detallada.

Tabla 22: Objetos OD específicos del fabricante

Índice en hex	Subíndice en hex	Descripción del objeto
2040		Parameter Information
	0	Número del subíndice mayor
	1	Parameter Data Length
	2	Parameter Data
Mediante el byte de parámetro se puede conectar y desconectar el diagnóstico.		

13.3.3 Objetos OD específicos de los aparatos

Los siguientes objetos han sido tomados directamente del perfil del CiA DS-401, versión 2.0.

Digital Outputs

Object 6200h: Write Output 8 Bit

Este objeto define el estado de los conductos de salida en grupos de 8 conductos cada uno como información de 8 bits (1 byte). Como máximo pueden dirigirse 254 grupos, es decir, $254 \times 8 = 2032$ salidas.

Tabla 23: Write Output 8-Bit-Objekte – Object Description

Object Description	
INDEX	6200h
Name	Write Output 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital outputs

Tabla 24: Write Output 8-Bit-Objekte – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Output 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 4h
Description	Write Output 1 to 32

Tabla 24: Write Output 8-Bit-Objekte – Entry Description

Entry Description	
Access	rw
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

13.4 Diagnóstico CANopen

El acoplador de bus apoya el diagnóstico. Este puede ser conectado o desconectado a través del bit de parámetros 2040.

Ajuste por defecto: diagnóstico desactivado



Los diagnósticos pendientes son mostrados en los LED incluso con la función de mensajes de diagnóstico al master desactivada.

13.5 EMCY Error Codes

Al producirse un error, el slave envía un telegrama de emergencia (EMCY). La estructura del telegrama EMCY corresponde a las especificaciones del perfil de comunicación CANopen según CiA DS-301.

La codificación de cada uno de los estados de error puede consultarse en la siguiente tabla:

Tabla 25: Codificación de los estados de error en telegrama EMCY

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	EMCY Error Code		ErrorReg 1001h	Manufacturer-specific Error Field				
Error Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Received invalid PDO	0x10	0x82	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Guarding Failure	0x30	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
BUSOFF	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Comm. Error	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Queue Overrun	0x10	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
CAN ES SET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
CAN ES RESET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Diagnóstico	0xFF	0xFF	ErrorReg	Diag Status 2020 sub2	Diag DataLen 2020 sub1	Diag Data0 2020 sub3	0x00	0x00

EMCY Error Code

00xx: Error Reset or No Error
 8210: PDO not processed due to length error
 8130: Life Guard Error
 8100: Communication
 8110: CAN Overrun (objects lost)
 8120: CAN in Error Passive Mode
 FFFF: Device-specific

ErrorReg

10: Communication error (overrun, error state)
 80: Manufacturer-specific

13.6 Conjunto de funciones

Tabla 26: Rendimiento y conjunto de funciones

Rendimiento/función	Características	Comentarios
Independiente del protocolo		
Velocidad en kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
Datos de salida	4 bytes	
Diagnóstico	1 byte	
Información configuración actual	sí	
CANopen		
Cantidad SDO (enviar)	1	
Cantidad SDO (recibir)	1	
Cantidad PDO (enviar)	0 (máx.)	
Cantidad PDO (recibir)	1 (máx.)	
Emergency Object	1	
Time Stamp	No	no es compatible
Objeto SYNC	1	Solamente es compatible la recepción pero no el envío del objeto SYNC.
Apoyo de servicio NMT	Detener Inicio Enter Pre-Operational Reset Node Reset Communication	
Mapping estándar y variable	no	
Node Guarding	sí	
Simple Boot-Up	sí	
Extended Boot-Up	no	
Device Profile	sí	CiA DS-401

13.7 Objetos específicos del fabricante

13.7.1 Manufacturer Status Register (MSR)

El MSR se encuentra en el OD en índice 1002 subíndice 0. De los 4 bytes que ocupan las informaciones de estado, en este momento solo se utiliza el 1.er byte. Aquí están codificados el estado del módulo y 1 bit para un mensaje de la colección de errores.

Tabla 27: Manufacturer Status Register

MS			LS
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4
Byte			Significado
Bit 2	Bit 1	Bit 0	
0	0	0	Inicialización
0	0	1	Disconnected
0	1	0	Connecting Actualmente
0	1	1	Preparing sin usar
1	0	0	Stopped
1	0	1	Pre-Operational
1	1	0	Operational
1	1	1	Estado indefinido
Bit 3 a Bit 6			Reservado
Bit 7			Bit colector de errores
0			Ningún error
1			Existe, como mínimo, 1 error

13.7.2 Module Control Register (MCR)

El **índice 2000 subíndice 0** del OD contiene el Module Control Register (MCR) con una amplitud de 16 bits. Con este módulo se puede cambiar el comportamiento del acoplador de bus en caso de servicio y en caso de error. Tab. 28 ofrece una vista general sobre el significado de cada uno de los bits.

Tabla 28: Module Control Register

Low Byte							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
High Byte							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
Low Byte		Significado					
Bit 0		Estado del módulo en caso de error					
0		Pre-Operational					
1		Operational					
Bit 2	Bit 1	Salidas en caso de error					
0	0	CLAB: poner a cero las salidas (por defecto)					
0	1	Last State: las salidas mantienen su último estado					
1	0	Reservado					
1	1	Reservado					
Bit 3		Reacción EMCY en caso de error					
0		Enviar telegrama de emergencia					
1		No enviar telegrama de emergencia					
Bit 4 a Bit 15		Reservado (fijo en 0)					

Tabla 29: Comportamiento del acoplador de bus en caso de error

Caso de error	Observación	Estado del módulo	Salidas	Reacción EMCY
BUS OFF	El controlador CAN se encuentra en estado "bus off", es decir, el "transmit error counter" del controlador CAN ha sobrepasado el límite de 256.	Según MCR Bit 0	Según MCR Bit 2, 1	Según MCR Bit 3
Guarding Failure	El tiempo de control Node-Guard ha transcurrido. Solamente aparece cuando Node Guarding ha sido activado por el master CAN.	Según MCR Bit 0	Según MCR Bit 2, 1	Según MCR Bit 3

Tabla 30: Reacción del acoplador de bus en servicio NMT (sin caso de error)

Servicio NMT	Estado del módulo	Salidas	Reacción
NMT_ RESET_NODE	pre-operational	Todas salidas borradas	Ningún EMCY
NMT_ RESET_COM	pre-operational	Según MCR Bit 2,1	Ningún EMCY
NMT_ STOP	pre-operational	Según MCR Bit 2,1	Ningún EMCY
NMT_ PRE-OPERATIONAL	pre-operational	Según MCR Bit 2,1	Ningún EMCY

13.7.3 Diagnostic Information

Mediante el índice 2020 del OD se puede leer la información de diagnóstico. El acoplador de bus pone a disposición 1 byte de diagnóstico.

Number of Diagnostic Entries

El **índice 2020 subíndice 0** contiene el mayor subíndice. Subíndice mayor = 3

El **índice 2020 subíndice 1** contiene la longitud de los datos de diagnóstico.

- Longitud = 1, cuando el diagnóstico está activado
- Longitud = 0, cuando el diagnóstico no está activado

Diagnostic Status

El **índice 2020 subíndice 2** contiene el estado de diagnóstico.

- 00hex, ningún diagnóstico activado
- 01hex, diagnóstico activado

Diagnostic Data

El **índice 2020 subíndice 3** posibilita la lectura de los bytes de diagnóstico del acoplador de bus. Estos están codificados en un byte como en Tab. 31.

Tabla 31: Codificación del byte de diagnóstico

Byte		Significado
Bit 0	0	Ningún diagnóstico
	1	Cortocircuito de las válvulas o una salida digital (diagnóstico colectivo)
Bit 1	0	Ningún diagnóstico
	1	Tensión inferior de alimentación de carga U_{Q1} ¹⁾
Bit 2	0	Ningún diagnóstico
	1	Tensión inferior de alimentación de carga U_{Q2} ¹⁾
Bit 3	0	Ningún diagnóstico
	1	Falta alimentación de carga U_{Q1}
Bit 4	0	Ningún diagnóstico
	1	Falta alimentación de carga U_{Q2}
Bit 5	0	Ningún diagnóstico
	1	
Bit 6	0	Ningún diagnóstico
	1	
Bit 7	0	Ningún diagnóstico
	1	

¹⁾ Al conectar tras aprox. 110 ms, al desconectar tras aprox. 120 ms

13.7.4 Parameter Information

A través del índice 2040 del OD se configura el acoplador de bus.

Parameter Data Length

El **índice 2040 subíndice 0** contiene el mayor subíndice. Subíndice mayor = 2

El **índice 2040 subíndice 1** suministra el número de datos de parametrización: número = 1

Parameter Data

El **Índice 2040 subíndice 2**

En ellos se puede escribir los datos de parametrización y, de este modo, conectar o desconectar el diagnóstico.

Tabla 32: Parameter Data, índice 2040 subíndice 1, 2

Byte	Significado
Bit 0	Cortocircuito de las válvulas o una salida digital (diagnóstico colectivo)
	0 Diagnóstico bloqueado
	1 Diagnóstico liberado
Bit 1	Tensión inferior de alimentación de carga U_{Q1}
	0 Diagnóstico bloqueado
	1 Diagnóstico liberado
Bit 2	Tensión inferior de alimentación de carga U_{Q2}
	0 Diagnóstico bloqueado
	1 Diagnóstico liberado
Bit 3	Alimentación de carga U_{Q1}
	0 Diagnóstico bloqueado
	1 Diagnóstico liberado
Bit 4	Alimentación de carga U_{Q2}
	0 Diagnóstico bloqueado
	1 Diagnóstico liberado

14 Índice temático

- **A**
 - Abreviaturas 240
 - Accesorios 277
 - Acoplador de bus
 - Configuración de la dirección de estación 261
 - Datos técnicos 276
 - Estructura 247
 - Piezas de repuesto y accesorios 277
 - Advertencias, definiciones 238
 - Ajuste de la velocidad en baudios 260, 261
 - Ajustes previos
 - Ajuste de la velocidad en baudios 260, 261
 - Ajuste de mensajes de diagnóstico 262
 - Diagnóstico 261
 - Dirección de estación 261
- **C**
 - CANopen
 - Diagnóstico 286
 - Identificador CAN 279
 - Características 276
 - Componentes
 - Acoplador de bus 247
 - Comportamiento en funcionamiento, conexión de bus 278
 - Conexión eléctrica
 - Acoplador de bus como estación intermedia 255
 - Acoplador de bus como última estación 255
 - Alimentación de lógica y carga 256
 - Blindaje 255
 - FE 258
 - Conexiones por enchufe
 - X10 (POWER) 256
 - Configuración del ID nodo 261
 - Conjunto de funciones 288
 - Conmutador
 - S1-4 263
 - Conmutador de modo 261
 - Cualificación, personal 242
- **D**
 - Diagnóstico
 - Ajuste 261
 - CANopen 286
 - Diagnostic Information 291
- **E**
 - Electronic Data Sheet (EDS) 278
 - Eliminación de residuos 278
 - EMCY, Emergency-Telegramm 286
 - Ensayo y diagnóstico
 - CANopen 268
 - Error Code, EMCY 286
 - Esquemas de conexión 252

- **I**
 - Identificador CAN 279
 - Indicaciones de seguridad
 - Generalidades 242
 - Limpieza 244
 - Indicadores de diagnóstico, acoplador de bus 268
- **M**
 - Manufacturer Status Register (MSR) 289
 - Module Control Register (MCR) 289
 - Montaje
 - Conexión FE 258
 - Posibilidades de montaje 249
- **N**
 - Normas 244, 276
- **O**
 - Objetos OD
 - Específicos de fabricante 284, 289
 - Específicos del aparato 285
- **P**
 - Parada del sistema 271
 - Parameter, Information 292
 - Piezas de repuesto 277
 - Puesta en servicio
 - Ajustes previos 259
 - Indicador de diagnóstico 268
 - Puesta en servicio 270
- **R**
 - Rotulación
 - Acoplador de bus 250
- **S**
 - Selección de la alimentación de válvulas 263
 - Sustitución del acoplador de bus 273
- **U**
 - Utilización
 - Conforme a las especificaciones 240
 - No conforme a las especificaciones 241

Innehåll

1	Om denna dokumentation	297
1.1	Dokumentationens giltighet	297
1.2	Nödändig och kompletterande dokumentation.....	297
1.3	Återgivning av information	297
1.3.1	Säkerhetsföreskrifter	298
1.3.2	Symboler	299
1.3.3	Förkortningar	299
2	Säkerhetsföreskrifter	300
2.1	Om detta kapitel.....	300
2.2	Tillåten användning.....	300
2.3	Ej tillåten användning.....	301
2.4	Förkunskapskrav.....	301
2.5	Allmänna säkerhetsanvisningar	302
2.6	Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsanvisningar.....	303
3	Användningsområden	304
4	Leveransomfattning	305
5	Beskrivning av enheten	305
5.1	Allmän översikt över ventilsystemet.....	306
5.2	Enhetens komponenter.....	307
5.2.1	Fältbussnod	307
6	Montering	309
6.1	Montera fältbussnod på ventilsystemet	309
6.1.1	Mått	309
6.2	Märkning av modulen.....	310
6.3	Ansluta fältbussnoden elektriskt.....	311
6.3.1	Kopplingsscheman	312
6.3.2	Allmänna anvisningar för anslutning av fältbussnoden	313
6.3.3	Ansluta fältbussnoden som mellanstation ...	314
6.3.4	Ansluta fältbussnoden som sista station ...	314
6.3.5	Elektronik- och strömförsörjning – Anslutning av fältbussnod	315
6.3.6	FE-anslutning	317

7	Driftstart och handhavande	318
7.1	Inställningar	318
7.1.1	Ställ in baudhastighet	318
7.1.2	Ställa in adressen på fältbussnoden	319
7.1.3	Ställa in diagnostikmeddelanden	319
7.1.4	Koppla om toleransnivå för ventilmatning U_{Q1} och U_{Q2}	320
7.1.5	Välja ventilmatning	321
7.2	Konfigurera fältbussnoden	325
7.3	Test och diagnos på fältbussnoden	326
7.3.1	Avläsa diagnosindikering på fältbussnoden	326
7.4	Driftstart av fältbussnod	327
7.5	Systemstopp	328
7.5.1	Gå ur systemstopp	329
8	Demontering och byte	329
8.1	Byta fältbussnod	329
9	Skötsel och underhåll	331
9.1	Rengöring och skötsel	331
9.2	Underhåll	331
10	Tekniska data	332
10.1	Karaktäristik	332
10.2	Fältbussnod	332
11	Reservdelar och tillbehör	333
11.1	Fältbussnod	333
11.2	Power-kontakt för fältbussnod	333
12	Avfallshantering	333
13	Bilaga	334
13.1	Electronic Data Sheet (EDS)	334
13.2	Driftsbeteende	334
13.2.1	Startbeteende	334
13.2.2	CAN identifierare	335
13.3	Object Dictionary	338
13.3.1	Allmänna OD-objekt	339
13.3.2	Tillverkarspecifika OD-objekt	339
13.3.3	Enhetsspecifika OD-objekt	340
13.4	CANopen diagnostik	341
13.5	EMCY Error Codes	341
13.6	Funktionsomfattning	343
13.7	Tillverkarspecifika objekt	343
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR)	343
13.7.2	Module Control Register (MCR)	344
13.7.3	Diagnostikinformation	345
13.7.4	Parameterinformation	346
14	Nyckelordsregister	349

1 Om denna dokumentation

1.1 Dokumentationens giltighet

Denna bruksanvisning innehåller viktig information för att montera, driftsätta, använda och underhålla produkten på ett säkert och fackmannamässigt sätt. Den innehåller även information om hur man kan undanröja enklare fel.

- ▶ Du bör läsa igenom hela bruksanvisningen noga, särskilt kapitlet "Säkerhetsföreskrifter", innan du börjar arbeta med produkten.

1.2 Nödvändig och kompletterande dokumentation

- ▶ Ta inte produkten i drift förrän innan du har läst och förstått informationen i följande dokumentation.

Tabell 1: Nödvändig och kompletterande dokumentation

Titel	Dokumentnummer	Dokumenttyp
Ventilsystem HF03 LG	R412008233	Bruksanvisning
Ventilsystem HF04	R412015493	Bruksanvisning
Systemdokumentation		

Mer information om komponenter finns i online-katalogen från AVENTICS på www.aventics.com/pneumatics-catalog.

1.3 Återgivning av information

För att du ska kunna arbeta snabbt och säkert med denna bruksanvisning används enhetliga säkerhetsanvisningar, symboler, begrepp och förkortningar. Dessa förklaras i nedanstående avsnitt.

1.3.1 Säkerhetsföreskrifter




I denna bruksanvisning står varningsupplysningar före en hanteringsanvisning om det finns risk för person- eller materialskador. De beskrivna åtgärderna för att undvika fara måste följas.

Säkerhetsanvisningar är uppställda enligt följande:

 SIGNALORD
<p>Typ av fara eller riskkälla Följder om faran inte beaktas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Åtgärd för att avvärja faran

- **Varningssymbol:** uppmärksammar faran
- **Signalord:** visar hur stor faran är
- **Typ av fara och orsak till faran:** anger typ av fara eller orsak till faran
- **Följder:** beskriver följderna om faran inte beaktas
- **Avvärjning:** anger hur man kan undvika faran


Tabell 2: Riskklasser enligt ANSI Z535.6-2006

Varningssymbol, signalord	Betydelse
 FARA	Markerar en farlig situation som med säkerhet leder till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärjes
 VARNING	Markerar en farlig situation som kan leda till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärjes
 SE UPP	Markerar en farlig situation som kan orsaka lätta till medelsvåra personskador om den inte avvärjs.
OBS!	Materialsador: produkten eller omgivningen kan skadas.

1.3.2 Symboler

Följande symboler markerar anvisningar som inte är säkerhetsrelevanta, men som underlättar förståelsen av denna bruksanvisning.

Tabell 3: Symbolernas betydelse

Symbol	Betydelse
	Om denna information inte beaktas, kan produkten inte användas på optimalt sätt.
▶	enskilt, oberoende arbetsmoment
1.	numrerad arbetsanvisning
2.	
3.	Siffrorna anger att arbetsmomenten följer efter varandra.

1.3.3 Förkortningar

I denna dokumentation används följande förkortningar:

Tabell 4: Förkortningar

Förkortning	Betydelse
VS	Ventilsystem
EP-ändplatta	Ändplatta med elektriska och pneumatiska anslutningar
P-ändplatta	Ändplatta med pneumatiska anslutningar

2 Säkerhetsföreskrifter

2.1 Om detta kapitel

Produkten har tillverkats i enlighet med gällande tekniska föreskrifter. Ändå finns det risk för person- och materialskador om du inte följer informationen i detta kapitel och säkerhetsanvisningarna i denna bruksanvisning.

- ▶ Läs hela denna instruktionsbok noggrant, innan du börjar arbeta med produkten.
- ▶ Förvara denna instruktionsbok så att den alltid är tillgänglig för alla användare.
- ▶ Överlämna alltid produkten till tredje person tillsammans med instruktionsboken.

2.2 Tillåten användning

Produkten är en är en elektropneumatisk systemkomponent.

Produkten får användas för följande ändamål:

- endast i industriell miljö.
- endast inom det effektområde som anges i den tekniska beskrivningen.

Produkten är avsedd för yrkesmässigt bruk, ej för privat användning.

Avsedd användning innebär också att du har läst och förstått denna bruksanvisning och speciellt kapitlet "Säkerhetsföreskrifter".

2.3 Ej tillåten användning

All annan användning än den som beskrivs under tillåten användning räknas som ej tillåten användning och är därmed förbjuden.

Om olämpliga produkter monteras eller används i säkerhetsrelevanta system, kan oavsiktliga drifttillstånd uppstå med risk för person- eller materialskador. Produkten får därför endast användas i säkerhetsrelevanta system om uttrycklig specifikation och tillstånd för detta ges i produktdokumentationen. Exempelvis i explosionsskyddsområden eller i säkerhetsrelaterade delar av ett styrsystem (funktionell säkerhet). AVENTICS GmbH påtar sig inget ansvar för skador som uppstår till följd av ej tillåten användning. Användaren bär hela ansvaret för risker i samband med ej tillåten användning.

Ej tillåten användning innebär bland annat:

- användning utanför det användningsområde som anges i denna bruksanvisning.
- användning under driftvillkor som avviker från de som anges i denna bruksanvisning.

2.4 Förekunskapskrav

Hantering av produkten som beskrivs i denna bruksanvisning kräver grundläggande kunskaper om elteknik och pneumatik liksom kunskap om de tillämpliga facktermerna. För att garantera driftsäkerheten får sådana arbeten endast utföras av motsvarande fackman eller instruerad person under ledning av fackman. Med fackman avses en person som till följd av sin yrkesutbildning sina kunskaper och erfarenheter liksom sin kännedom om tillämpliga bestämmelser kan bedöma anförtrott arbete, upptäcka möjliga faror och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder. En fackman måste följa tillämpliga fackspecifika regler.

2.5 Allmänna säkerhetsanvisningar

- Följ gällande föreskrifter, för att undvika olycka och för att skydda miljön i användarlandet och på arbetsplatsen.
- Följ de säkerhetsföreskrifter och -bestämmelser som gäller i användarlandet.
- Produkter från AVENTICS får bara användas om de är i ett tekniskt felfritt skick.
- Följ alla anvisningar som står på produkten.
- Personer som monterar, använder, demonterar eller underhåller produkter från AVENTICS får inte vara under påverkan av alkohol, övriga droger eller mediciner som kan försämra reaktionsförmågan.
- För att undvika risk för personskador får endast sådana tillbehör och reservdelar användas som är tillåtna enligt tillverkaren.
- Se till att produkten används i enlighet med de tekniska data och omgivningsvillkor som anges i produktdokumentationen.
- Om olämpliga produkter monteras eller används i säkerhetsrelevanta system, kan oavsiktliga drifttillstånd uppstå med risk för person- eller materialskador. Produkten får därför endast användas i säkerhetsrelevanta system om uttrycklig specifikation och tillstånd för detta ges i produktdokumentationen.
- Produkten får tas i drift först när det har fastställts att den slutprodukt (exempelvis en maskin eller anläggning) där produkterna från AVENTICS har monterats, uppfyller landsspecifika bestämmelser, säkerhetsföreskrifter och användningsnormer.

2.6 Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsanvisningar

- Enheten får aldrig förändras eller byggas om jämfört med den ursprungliga konfigurationen.
 - Enheten får endast användas inom de effektområden som anges i den tekniska beskrivningen.
 - Enheten får under inga omständigheter belastas mekaniskt. Placera inga föremål på den.
 - Denna enhet får endast installeras i industriell miljö (klass A). För installation i andra lokaler (bostäder, affärs- och hantverkslokaler) krävs ett specialgodkännande från myndighet eller provningsanstalt.
 - Kontrollera att modulens spänningsmatning ligger inom den angivna toleransen.
 - Följ säkerhetsföreskrifterna i ventilsystemets bruksanvisning.
 - Alla komponenter drivs med en 24 V-nät-del. Nätdelen måste förses med galvanisk isolering enligt EN 60742, klassifikation VDE 0551. Motsvarande strömkrets ska vara en SELV/PELV-strömkrets enligt IEC 60364-4-41.
 - Slå ifrån driftspänningen innan du ansluter eller lossar kontakter.
- Vid montering**
- Garantin gäller endast för den levererade konfigurationen. Garantin upphör vid felaktig montering.
 - Gör alltid den aktuella anläggningsdelen spännings- och trycklös innan enheten monteras eller demonteras. Säkra anläggningen mot återinkoppling under pågående montering.
 - Jorda modulerna och ventilsystemet. Observera följande regler vid installation av systemet:
 - DIN EN 50178, klassifikation VDE 0160
 - VDE 0100.
- Vid driftstart**
- Installation får endast ske när systemet gjorts tryck- och spänningslöst och måste utföras av en specialutbildad person. För att undvika farliga rörelser får den elektriska inkopplingen endast göras då systemet är trycklöst.
 - Starta inte systemet förrän det är helt monterat, korrekt inkopplat och konfigurerat samt noggrant testat.

Användningsområden

- Under drift**
 - Enheten hör till skyddsklass IP 65. Kontrollera före driftstart att alla tätningar och förslutningar av kontakter är täta så att vätskor och främmande partiklar inte kan tränga in i enheten.
 - Sörj för tillräcklig luftväxling och kylning i följande fall:
 - Om ventilsystemet är fullbelagt
 - Vid kontinuerlig belastning på magnetpolarna
- Rengöring**
 - Använd aldrig lösningsmedel eller starka rengöringsmedel. Rengör enheten uteslutande med en lätt fuktad trasa. Använd endast vatten eller ev. ett mildt rengöringsmedel.

3 Användningsområden

Fältbussnoden används till elektrisk styrning av ventilerna över CANopen fältbussystem.

Fältbussnoden är enbart avsedd för drift som slav till ett bussystem CANopen enligt EN 50325-4.

4 Leveransomfattning

Leveransen av ett konfigurerat ventilsystem innehåller:

- 1 ventilsystem enligt konfiguration och beställning
- 1 bruksanvisning till ventilsystemet
- 1 bruksanvisning för fältbussnoden

Leveransen av en fältbussnodsats innehåller:

- 1 fältbussnod med tätning och 2 skruvar
- 1 bruksanvisning för fältbussnoden



VS konfigureras individuellt. Exakt konfiguration kan hämtas från AVENTICS internetkonfigurator via beställningsnumret.

5 Beskrivning av enheten

Fältbussnoden gör det möjligt att styra ventilsystemet via ett CANopen-fältbussystem. Förutom anslutning av datakablar och strömförsörjning möjliggör fältbussnoden inställning av olika parametrar liksom diagnos via LED-lampor. En detaljerad beskrivning av fältbussnoden finns i kapitlet "Enhetens komponenter" från sidan 307.

Följande allmänna översikt ger en överblick över hela ventilsystemet och dess komponenter. Själva ventilsystemet beskrivs i en egen bruksanvisning.

5.1 Allmän översikt över ventilsystemet

Beroende på beställd konfiguration består ventilsystemet av de komponenter som beskrivs i Fig. 1:

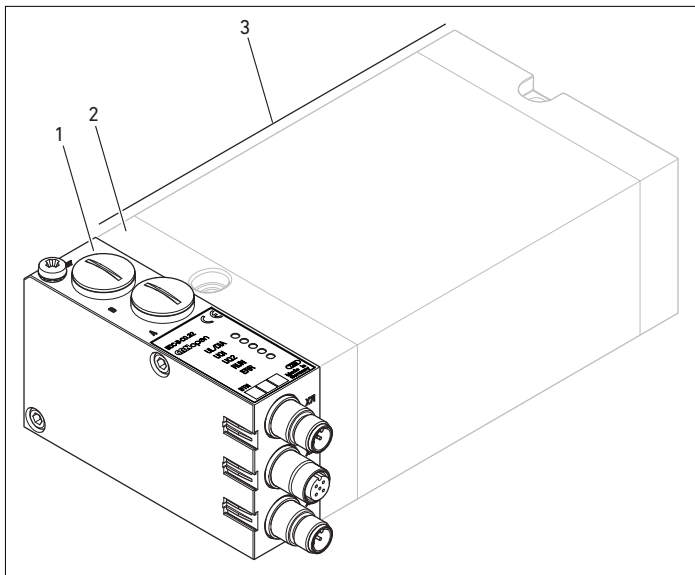


Fig 1: Allmän översikt: Exempelkonfiguration fältbussnod med monterad VS

- 1 Fältbussnod, Typ B-Design
- 2 EP-ändplatta
- 3 Ventilramp¹⁾

¹⁾ Med egna bruksanvisningar

5.2 Enhetens komponenter

5.2.1 Fältbusnod

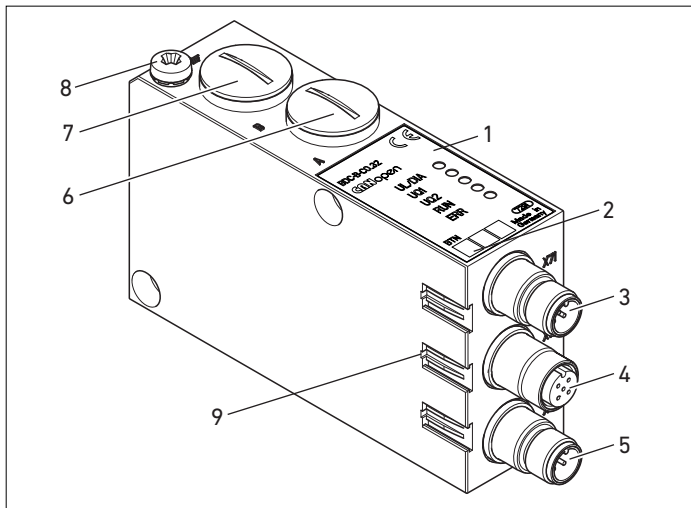


Fig 2: Översikt fältbusnod

- 1 LED-lampor för felmeddelanden
- 2 BTN-ruta
- 3 X71-anslutning (BUSS IN) till fältbusnoden för styrning av ventilerna¹⁾
- 4 X72-anslutning (BUSS OUT) för styrning av ytterligare CANopen-slavar¹⁾
- 5 X10-anslutning (POWER) för spänningsmatning av ventilspolarna
- 6 Skruvlock A 0,6 + 0,2 Nm: vridomkopplare S1, S2 (inställning av stationsadress) och DIP-brytare S3 (inställning av driftläge)
- 7 Skruvlock B 0,6 + 0,2 Nm: skjutomkopplare S4 (ventiltilldelning för spänningsmatning)
- 8 FE-anslutning 4 + 0,5 Nm
- 9 Ficka för märkskyltar (se "Reservdelar och tillbehör" på sidan 333)

¹⁾ Stifttilldelning, se sidan 313 och 314

Beskrivning av enheten

	Fältbusnoden är uteslutande avsedd för drift som deltagare i ett CANopen-system.
CANopen-adress	Adressen till fältbusnoden ställs in med vridomkopplare S1 och S2.
Datahastighet	Den maximala baudhastigheten är 1 Mbaud.
Diagnostik	Försörjningsspänningarna för logiken och ventilstyrningen övervakas. Om en inställd tröskel för ventilmatningen understigs alstras en diagnostiksignal som meddelas med diagnos-LED och diagnostikinformation.
Antal styrbara ventiler	Fältbusnoden har 32 ventilutgångar. Därmed är antalet max styrbara ventilsolar begränsat. Maximalt kan 16 bistabila eller 32 monostabila ventiler, eller en motsvarande kombination av bistabila och unistabila ventiler aktiveras. Det går att kombinera ventilerna.
OSI	CANopen-kommunikationens modell baseras på ISO/OSI Basic Reference Model. Referens: <ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 7498, 1984, Information Processing Systems – Open System Interconnection – Basic Reference Model
CAN	De nedre skikten av Basic Reference Model baseras på CAN.
CANopen	Alla data och direktiv gällande CANopen framgår av specifikationerna till CiA.
Certifiering	Enheten är certifierad enligt direktiven i Conformance Test V2.0 från CiA. Referens: <ul style="list-style-type: none"> ■ CiA Draft Standard 301, "Application Layer and Communication Profile", version 4.02, från den 13 februari 2000 ■ CiA Draft Standard 401, "Device Profile for Generic I/O Modules" version 2.0, från den 17 maj 2002

6 Montering

6.1 Montera fältbusnod på ventilsystemet

Ventilsystemet levereras komplett ihopskruvat med alla komponenter enligt den individuella konfigurationen:

- Ventilramp
- Fältbusnod

Monteringen av det kompletta ventilsystemet beskrivs utförligt i bifogad bruksanvisning för VS. Monteringsläget för ett monterat VS är valfritt. Måtten för ett monterat VS är valfritt. Måtten för det kompletta ventilsystemet varierar beroende på modulbestyckningen (se Fig 3).

6.1.1 Mått

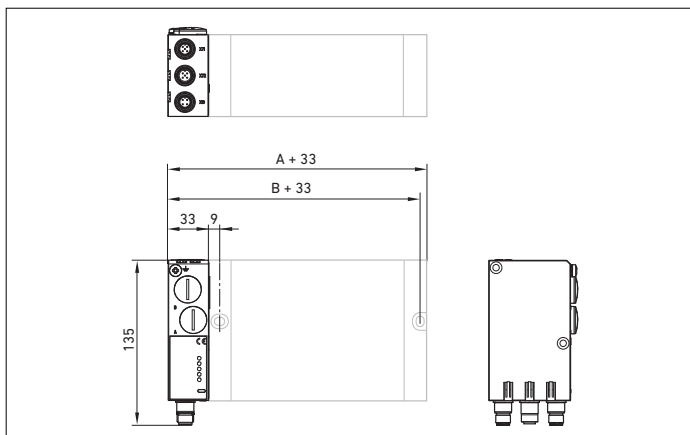


Fig 3: Mått ritning ventilsystem (fältbusnod och ventiler)

Måtten A och B är beroende av vilken ventilramp som används.

6.2 Märkning av modulen

Fältbussnod

- ▶ Märk fältbussnoden med den för fältbussnoden avsedda/ använda adressen i rutan BTN.

För märkning av kontaktanslutningarna finns det insticksfickor för textetiketter i huset, se "Reservdelar och tillbehör" på sidan 333).

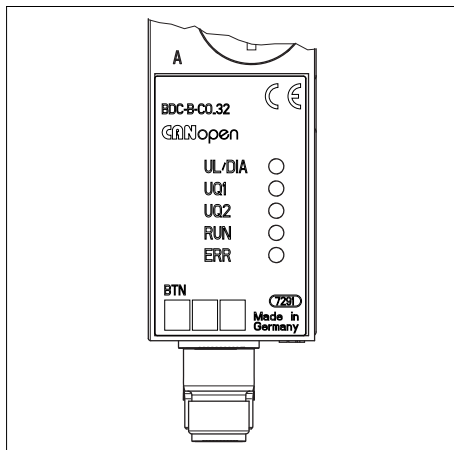


Fig 4: Märkningsfält på fältbussnoden

6.3 Ansluta fältbussnoden elektriskt



SE UPP

Aktiv elektrisk spänning

Risk för elektriska stötar.

- ▶ Gör alltid den aktuella anläggningsdelen trycklös och spänningsfri innan moduler ansluts elektriskt till ventilterminalen.

OBS!

Felaktig kabeldragning

En felaktig eller bristfällig kabeldragning leder till felfunktion och skador på bussystemet.

- ▶ Följ CiA:s monteringsdirektiv, såvida inget annat sägs.
- ▶ Använd endast kablar som motsvarar specifikationerna för fältbussen liksom kraven på hastighet och längd på anslutningarna.
- ▶ Montera kablar och kontakter på rätt sätt för att säkerställa skyddstyp och dragavlastning.

OBS!

Strömflöde pga. potentialskillnader i skärmen

Inga uppkomna potentialskillnader får utjämnas över CANopen-kabelns skärm. Detta kan skada ledningen och den anslutna fältbussnoden.

- ▶ Anslut om nödvändigt anläggningens jordningspunkter med en separat ledning.

6.3.1 Kopplingscheman

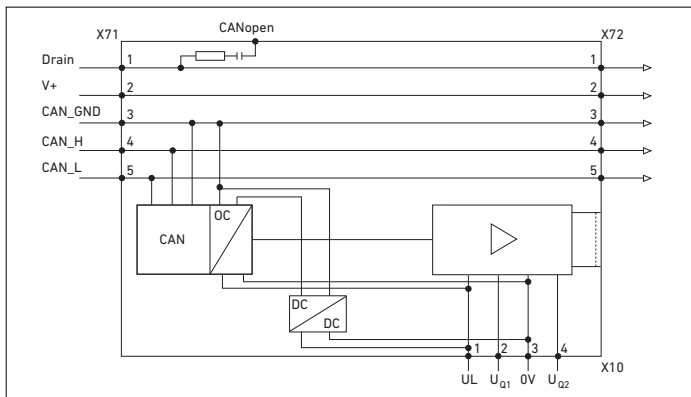


Fig 5: CANopen

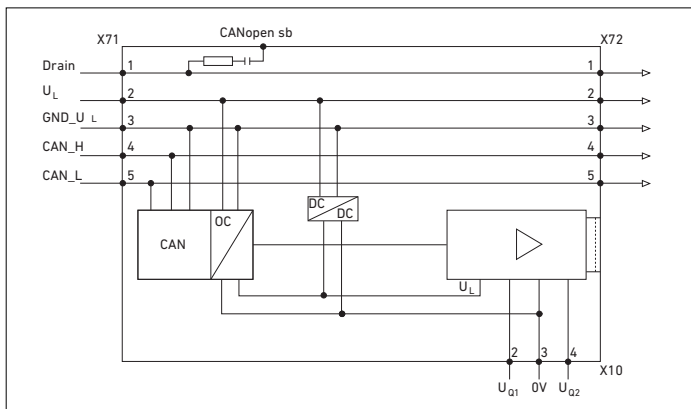


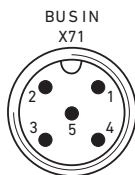
Fig 6: CANopen sb

6.3.2 Allmänna anvisningar för anslutning av fältbussnoden



Använd färdigmonterade kontakter och kablar för anslutning av modulen.

- ▶ Använd A-kodade kontakter för CANopen och CANopen sb.
- ▶ Beakta den i Tab. 5/Tab. 6 beskrivna stiftbeläggningen om ni inte använder konfektionerade stickförbindningar och kablar.



Tabell 5: Stifttilldelning X71 (BUSS IN) och X72 (BUSS OUT), M12, A-kodad CANopen

Stift	Signal	Betydelse
1	Drain	Skärm över RC lagd på FE (internt)
2	V+ ¹⁾	24 V-bussförsörjning (tillval)
3	CAN_GND	Jord / 0V / V-
4	CAN_H	CAN_H busslinje (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L busslinje (dominant low)
Hus		Skärm- resp. funktionsjord

¹⁾ Fältbussnoden matas endast via X10. Alla ledningar är genomdragna. 24 V-matningen på stift 2 övervakas inte.

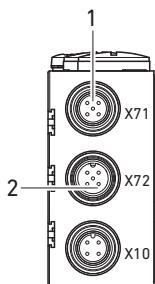
Tabell 6: Stifttilldelning X71 (BUSS IN) och X72 (BUSS OUT), M12, A-kodad CANopen sb

Stift	Signal	Betydelse
1	Drain	Skärm över RC lagd på FE (internt)
2	U _L ¹⁾	+24 V-bussförsörjning för fältbussnod-logik
3	GND_U _L	Jord / 0V / V-
4	CAN_H	CAN_H busslinje (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L busslinje (dominant low)
Hus		Skärm- resp. funktionsjord

¹⁾ Fältbussnoden matas endast via X10. Alla ledningar är genomdragna. 24 V-matningen på stift 2 övervakas inte.

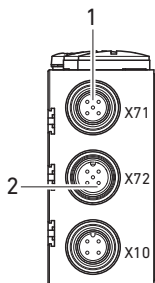


Anslutningsteknik och stickkontaktsbelättning motsvarar anvisningarna i den tekniska riktlinjen.



6.3.3 Ansluta fältbussnoden som mellanstation

1. Om inte färdigmonterade kontakter och kablar används, anslut kontakterna enligt Tab. 5/Tab. 6 på sidan 313.
2. Anslut den inkommande busskabeln till ingång X71 (1).
3. Anslut den utgående busskabeln via utgång X72 (2) till nästa modul.
4. Anslut skärmen i båda ändarna av busskabeln direkt till kontaktdonets hölje (EMV-hölje) om inte färdigmonterade kablar och kontakter med metallhölje används. På det viset skyddas dataledningarna mot störningar. Kontrollera att stickförbindningshuset är fast anslutet till fältbussnodens hus.



6.3.4 Ansluta fältbussnoden som sista station

1. Om inte färdigmonterade kontakter och kablar används, anslut kontakterna enligt Tab. 5/Tab. 6 på sidan 313.
2. Anslut den inkommande busskabeln till ingång X71 (1).
3. Stäng anslutningen X72 (BUS OUT) med en CANopen-termineringsplugg (se kapitlet "Reservdelar och tillbehör" på sidan 333)
4. Anslut skärmen i båda ändarna av busskabeln direkt till kontaktdonets hölje (EMC-höljet) om inte färdigmonterade kablar och kontakter med metallhölje används. På det viset skyddas dataledningarna mot störningar. Kontrollera att stickförbindningshuset är fast anslutet till fältbussnodens hus.



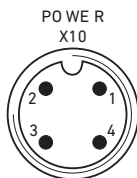
En separat ledning för potentialutjämning mellan enheterna bör användas för att undvika strömflöde genom skärmen på fältbusskablarna. Ledningsdiameter minst 10 mm².

6.3.5 Elektronik- och strömförsörjning – Anslutning av fältbusnod

Ventilerna och fältbusnoden försörjs via kontakten **X10 (POWER)**.

När man ansluter elektronik- och ventilförsörjning till fältbusnoden är det viktigt att säkerställa att stifttilldelningen överensstämmer med den som visas i Tab. 7/8.

Tabell 7: Stifttilldelning för kontakten X10 (POWER), M12, A-kodad CANopen



Stift	X10	Tilldelning
1	U_L	Spänningsmatning fältbusnodens elektronik ¹⁾
2	U_{Q1}	Spänningsmatning ventiler ¹⁾
3	0V	Massa för U_L , U_{Q1} och U_{Q2}
4	U_{Q2}	Spänningsmatning ventiler ¹⁾

¹⁾ Båda matningsspänningarna (stift 2, stift 4) ska säkras med en extern säkring (3 A, F).

- U_L , U_{Q1} och U_{Q2} är galvaniskt förbundna med varandra.
- Ventilerna kan stängas av byte-vis (motsvarar vardera 1 bistabila eller 2 monostabila ventiler) via ventilmatning U_{Q1} och U_{Q2} .
- Ventilgruppernas tilldelning (4 eller 8 ventiler) sker via skjutomkopplaren S4 (se "Välja ventilmatning" på sidan 321). Därigenom är t.ex. en separat avstängning möjlig.

Kabeln för spänningsförsörjningen måste uppfylla följande krav:

- Kabelkontakt, hona: 4-polig, A-kodad utan mitthål
- Anpassa kabeltvärsnittet till den totala strömmen och kabellängden: per ledare $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Längd max. 20 m

Tabell 8: Stifttilldelning för kontakten X10 (POWER), M12, A-kodad CANopen sb

Stift	X10	Tilldelning
1	U_L	Används ej
2	U_{Q1}	Spänningsmatning ventiler ¹⁾
3	OV	Massa för U_L , U_{Q1} och U_{Q2}
4	U_{Q2}	Spänningsmatning ventiler ¹⁾

¹⁾ Båda matningsspänningarna (stift 2, stift 4) ska säkras med en extern säkring (3 A, F).

Tabell 9: Strömförbrukning via X10 (POWER) på fältbusnoden

Signal	Tilldelning	Totalström
U_L	Logikingångar	Max 0,5 A
U_{Q1}	Ventiler	Max 3 A
U_{Q2}	Ventiler	Max 3 A



SE UPP

Farliga spänningar

En nätdel utan säker separering kan vid fel leda till farliga spänningar. Följden kan bli elektriska stötar och skador på systemet.

- Använd endast en nätdel med galvanisk isolering enligt DIN EN 60747, klassifikation VDE 0551! Motsvarande strömkrets ska vara en SELV/PELV-strömkrets enligt IEC 60364-4-41.

Så ansluts fältbussnodens strömförsörjning:

1. Om inte färdigmonterade kontakter och kablar används, anslut kontakterna enligt Tab. 7/Tab. 8 på sidan 315.
2. Anslut driftspänningarna till fältbussnoden med kontaktanslutningen (se "Reservdelar och tillbehör" på sidan 333).
3. Kontrollera specifikationerna av driftspänningarna enligt den elektriska beskrivningen och respektera dem (se kapitel "Tekniska data" på sidan 332).
4. Se till att den maximala strömmen kan levereras enligt Tabell 8, sidan 316. Välj kabel diameter i förhållande till kabel längd och totalström.

6.3.6 FE-anslutning

Jordning av fältbussnoden

- För att avleda EMC-störningar, anslut FE-anslutningen (1) på fältbussnoden till funktionsjord med låg impedans.
Rekommenderat kabeltvärsnitt: 10 mm²

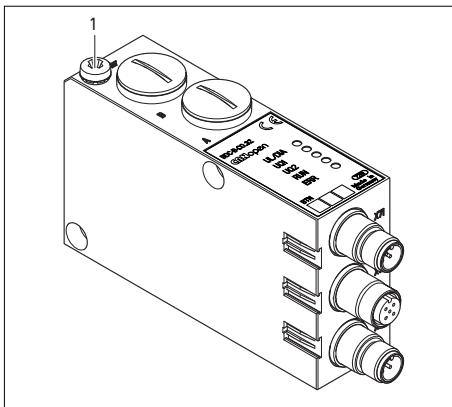
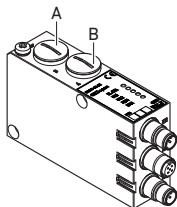


Fig 7: FE-anslutning på fältbussnoden (1)

7 Driftstart och handhavande

7.1 Inställningar



Följande inställningar måste göras:

- Ställa in adressen på fältbussnoden
- Välja ventilmatning
- Ställ in baudhastighet
- Ställa in diagnostikmeddelanden.

Alla dessa inställningar görs med brytarna under de båda skruvlocken **A** och **B**.

Följ den här beskrivningen vid alla inställningar:

1. Skruva loss de aktuella skruvlocken.
2. Gör inställningen så som beskrivs nedan.
3. Skruva tillbaka skruvlocken (0,6 + 0,2 Nm). Var noga med att tätningringarna sitter korrekt.

7.1.1 Ställ in baudhastighet

Datahastigheten ställs in med omkopplaren S3 (se Tab. 10 på sidan 318). Den sitter under skruvlock **B**.

1. Öppna skruvlock **B**.
2. Ställ in baudhastigheten (överföringshastigheten) med omkopplaren S3.1 till S3.3 enligt uppgifterna i Tab. 10 på sidan 318.

Leveransstatus 1 Mbaud

Tabell 10: S3, kontaktbeläggning för baudhastighetsinställning

Datahastighet	Max. kabellängd	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s ¹⁾	25 m	ON	ON	ON
reserverad		ON	ON	OFF
500 kbit/s	100 m	ON	OFF	ON
250 kbit/s	250 m	ON	OFF	OFF
125 kbit/s	500 m	OFF	ON	ON
50 kbit/s	1 km	OFF	ON	OFF
20 kbit/s	2,5 km	OFF	OFF	ON
10 kbit/s	5 km	OFF	OFF	OFF

¹⁾ Standardinställning

7.1.2 Ställa in adressen på fältbusnoden

Stationsadressen ställs in med de båda brytarna S1 och S2 (se Fig. 8)

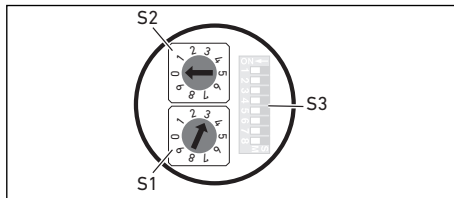


Fig 8: Adressomkopplaren S1, S2 och lägesomkopplaren S3 på fältbusnoden

De båda vridströmbrytarna S1 och S2 för stationsadressen till ventilsystemet i CANopen finns under PG-skruvlock **A**.

- ▶ Välj stationsadress valfritt från 1 till 99 med S1 och S2 (se Fig. 8):
 - S1: Ental från 0 till 9
 - S2: Tiotal från 0 till 9
 - $S1 + S2 = \text{Stationsadress}$

Leveransstatus nod-id = 2

Den inmatade adressen läses in på nytt vid uppstart av fältbusnoden (Power on). En adressändring under pågående drift blir aktiv först efter en av de angivna händelserna.



Använd inte adressen 0, eftersom den leder till systemstopp.

7.1.3 Ställa in diagnostikmeddelanden

Lägesomkopplaren S3 för inställning av diagnosmeddelanden sitter under PG-skruvlock **A** (se Fig. 8 på sidan 319).



Leveransstatusen är CANopen-kompatibel. Diagnosen är avaktiverad (S3.5 på OFF).

- ▶ Aktivera eller avaktivera diagnosmeddelandet till mastern med omkopplaren S3.5. Den ändrade kontaktställningen aktiveras först efter ytterligare en "Power on".



Denna inställning kan också tilldelas via **Module Control Object**. Vid tilldelning via **Module Control Object** blir positionen 3.5 verkningslös.

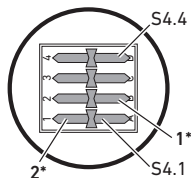
Även när diagnosmeddelanden till mastern är avstängda visas aktuella diagnoser på lysdioderna.

Tabell 11: S3, fastställa övervakningströskel för ventilspänning

Bit	Kontaktställning	Funktion
3.1	OFF / ON (standard)	Baudhastighet (se Tab. 10 på sidan 318)
3.2	OFF / ON (standard)	Baudhastighet (se Tab. 10 på sidan 318)
3.3	OFF / ON (standard)	Baudhastighet (se Tab. 10 på sidan 318)
3.4	OFF (standard) ON	Tröskel för U_{Q1} och U_{Q2} är 21,6 V (10 %) Tröskel för U_{Q1} och U_{Q2} är 20,4 V (15 %)
3.5	OFF (standard) ON	Diagnosmeddelande avaktiverat Diagnosmeddelande aktiverat
3.6	OFF (standard) / ON	NC
3.7	OFF (standard) / ON	NC
3.8	OFF (standard) / ON	NC

7.1.4 Koppla om toleransnivå för ventilmatning U_{Q1} och U_{Q2}

Tröskelnivån 20,4 V och 21,6 V kan anpassas för olika ventilserier (se Tab. 11 på sidan 320). Tröskelnivån är inställd på 21,6 V (10 %) (S3.4 på OFF) i leveransstatus. Om matningsspänningen för ventilaktiveringen sjunker under denna tröskel, skapas ett diagnosmeddelande.



* Kontaktställning

7.1.5 Välja ventilmatning

Ventilernas spänningsmatning kan ställas in blockvis med skjutomkopplaren S4 (under skruvlock **B**). Det går att skifta mellan spänningarna U_{Q1} och U_{Q2} från den externa matningen.



Alla poler på S1 är inställda i position 1 vid leverans.

OBS!

Spänning på kontakterna

Kontakterna kan förstöras om det ligger spänning på dem vid manövrering.

- ▶ Ställ om kontakterna endast i spänningslöst tillstånd!

- ▶ Välj kontaktposition för S4 enligt följande tabell.

Tabell 12: Användning av omkopplare S4

Skjutomkopplare	Funktion	Position 1	Position 2
4.1	Spänningsförsörjning aktiveringsbyte 1	U_{Q1} (extern matning, stift 2, vit)	U_{Q2} (extern matning, stift 4, svart)
4.2	Spänningsförsörjning aktiveringsbyte 2	U_{Q1} (extern matning, stift 2, vit)	U_{Q2} (extern matning, stift 4, svart)
4.3	Spänningsförsörjning aktiveringsbyte 3	U_{Q1} (extern matning, stift 2, vit)	U_{Q2} (extern matning, stift 4, svart)
4.4	Spänningsförsörjning aktiveringsbyte 4	U_{Q1} (extern matning, stift 2, vit)	U_{Q2} (extern matning, stift 4, svart)

Så här väljs ventilernas spänningsmatning:

1. Öppna skruvlock **B** (se bild på sidan 318).
2. Tilldela varje ventilgrupp en av de båda matningsspänningarna U_{Q1} eller U_{Q2} med hjälp av kontakt S2 (se bild på sidan 321 och Tab. 12).

I Tab. 13 och Tab. 14 på sidorna 323 och 324 finns exempel för 4 ventilspolar (exempel 32 till 1 resp. exempel 3 till 4) för tilldelningen av omkopplaren S4 och

försörjningen av monterade ventiler. Där listas följande exempelkombinationer:

Exempel ¹⁾	Använda anslutningsplattor	Ventilbestyckning
Exempel 1	Anslutningsplattor för bistabila ventiler	Bistabila ventiler
Exempel 2	Anslutningsplattor för bistabila ventiler	Monostabila ventiler
Exempel 3	Anslutningsplattor för bistabila ventiler	Mono- och bistabilt styrda ventiler
Exempel 4	Anslutningsplattor för monostabila ventiler	Monostabila ventiler
Exempel 5	Anslutningsplattor för bistabila ventiler kombinerade med	Bistabila ventiler
	Anslutningsplattor för monostabila ventiler	Monostabila ventiler
Exempel 6	Anslutningsplattor för bistabila ventiler kombinerade med	Mono- och bistabilt styrda ventiler
	Anslutningsplattor för monostabila ventiler	Monostabila ventiler

¹⁾ Beroende på vilka krav man har kan även andra kombinationer väljas.




Från den elektriska anslutningssidan sett måste först anslutningsplattorna för bistabila ventiler och därefter de för monostabila ventiler tilldelas. Det maximala antalet spolar för alla anslutningsplattor är 32.




Tilldelningen av kontakter och ventilmatning ändras om modulutbyggnader används (se bruksanvisning R412008961). Detta gäller även exemplen i Tab. 13 och Tab. 14.

Tabell 13: Exempel för tilldelning av kontakter och ventilmatning, 32 ventilspolar

Kontakt	Byte	Adress	Exempel 1		Exempel 2		Exempel 3	
			Anslutningsplattor för bistabila ventiler					
			Ventilplats ¹⁾	Spole LED	Ventilplats ¹⁾	Spole LED	Ventilplats ¹⁾	Spole LED
S4.1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1		12		-		12
		A0.2	2	14	2	14	2	14
		A0.3		12		-		12
		A0.4	3	14	3	14	3	14
		A0.5		12		-		12
		A0.6	4	14	4	14	4	14
		A0.7		12		-		12
S4.2	1	A1.0	5	14	5	14	5	14
		A1.1		12		-		12
		A1.2	6	14	6	14	6	14
		A1.3		12		-		-
		A1.4	7	14	7	14	7	14
		A1.5		12		-		-
		A1.6	8	14	8	14	8	14
		A1.7		12		-		-
S4.3	2	A2.0	9	14	9	14	9	14
		A2.1		12		-		-
		A2.2	10	14	10	14	10	14
		A2.3		12		-		12
		A2.4	11	14	11	14	11	14
		A2.5		12		-		12
		A2.6	12	14	12	14	12	14
		A2.7		12		-		-
S4.4	3	A3.0	13	14	13	14	13	14
		A3.1		12		-		-
		A3.2	14	14	14	14	14	14
		A3.3		12		-		12
		A3.4	15	14	15	14	15	14
		A3.5		12		-		12
		A3.6	16	14	16	14	16	14
		A3.7		12		-		-

1)  Vita rutor betecknar ventilplatser med bistabila ventiler.

 Grå rutor betecknar ventilplatser med monostabila ventiler.

Tabell 14: Exempel för tilldelning av kontakter och ventilmatning, 32 ventilspolar

Kontakt	Byte	Adress	Exempel 4		Exempel 5		Exempel 6	
			Anslutningsplattor för monostabila ventiler		Anslutningsplattor för mono- och bistabila ventiler			
			Ventilplats ¹⁾	Spole LED	Ventilplats ¹⁾	Spole LED	Ventilplats ¹⁾	Spole LED
S4.1	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		12
		A0.2	3	14	2	14	2	14
		A0.3	4	14		12		
		A0.4	5	14	3	14	3	14
		A0.5	6	14		12		
		A0.6	7	14	4	14	4	14
		A0.7	8	14		12		
S4.2	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		12
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		12
		A1.4	13	14	9	14	7	14
		A1.5	14	14	10	14	8	14
		A1.6	15	14	11	14	9	14
		A1.7	16	14	12	14	10	14
S4.3	2	A2.0	17	14	13	14	11	14
		A2.1	18	14	14	14	12	14
		A2.2	19	14	15	14	13	14
		A2.3	20	14	16	14	14	14
		A2.4	21	14	17	14	15	14
		A2.5	22	14	18	14	16	14
		A2.6	23	14	19	14	17	14
		A2.7	24	14	20	14	18	14
S4.4	3	A3.0	25	14	21	14	19	14
		A3.1	26	14	22	14	20	14
		A3.2	27	14	23	14	21	14
		A3.3	28	14	24	14	22	14
		A3.4	29	14	25	14	23	14
		A3.5	30	14	26	14	24	14
		A3.6	31	14	27	14	25	14
		A3.7	32	14	28	14	26	14

¹⁾ Vita rutor betecknar ventilplatser med bistabila ventiler.
 Grå rutor betecknar ventilplatser med monostabila ventiler.

7.2 Konfigurera fältbussnoden

De konfigurationssteg som beskrivs i detta avsnitt är överordnade de redan beskrivna inställningarna på fältbussnoden (se "Inställningar" på sidan 318) och en del av hela systemets bussmasterkonfiguration.



De beskrivna arbetena får endast utföras av en fackman inom elektronik och under beaktande av företagets dokumentation för att konfigurera bussmastern liksom gällande tekniska normer, direktiv och säkerhetsföreskrifter.

Före konfigurationen måste följande arbeten på fältbussnoden vara genomförda och avslutade:

- Du har monterat fältbussnoden och ventilrampen (se "Montering" på sidan 309).
- Du har anslutit fältbussnoden (se "Ansluta fältbussnoden elektriskt" på sidan 311).
- Du har gjort förinställningarna (se "Inställningar" på sidan 318).

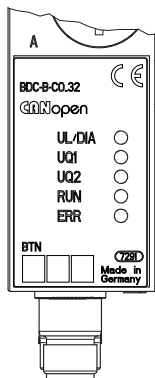
OBS!

Konfigurationsfel

En felaktigt konfigurerad fältbussnod kan leda till felfunktion i systemet vilket i sin tur kan skada systemet.

- ▶ Därför får konfigurationen endast genomföras av en fackman i elektronik!

- ▶ Konfigurera bussystemet enligt dina systemkrav, tillverkarens uppgifter och alla gällande tekniska normer, direktiv och säkerhetsföreskrifter. Beakta även företagets dokumentation för konfiguration av bussmastern.



Exempel på driftförhållandet, de relevanta objekten och parametrarna för konfigureringen av fältbussnoden, möjliga inställningar samt funktioner finns i kapitlet "Bilaga" från sidan 334 och framåt.

7.3 Test och diagnos på fältbussnoden

7.3.1 Avläsa diagnosindikering på fältbussnoden

LED-lamporna på fältbussnodens frontplatta kan visa meddelanden enligt Tab. 15.

- Kontrollera regelbundet fältbussnodens funktioner genom att avläsa diagnosindikeringarna före driftstart och under drift.

Tabell 15: Avläsa diagnosindikering på fältbussnoden

LED	Signal	Beskrivning
UL/DIA	grön	Logikförsörjning finns
	röd	Överbelastad sensormatning (gruppdiagnos) ¹⁾
	från	Ingen logikförsörjning finns
U _{Q1}	grön	Ventilförsörjning U _{Q1} OK
	röd	Underspänning ($12\text{ V} < U_{Q1} < 21,6\text{ V}/20,4\text{ V}$ (S3.4))
	från	Ventilmatning U _{Q1} < 12 V
U _{Q2}	grön	Ventilmatning U _{Q2} OK
	röd	Underspänning ($12\text{ V} < U_{Q2} < 21,6\text{ V}/20,4\text{ V}$ (S3.4))
	från	Ventilmatning U _{Q2} < 12 V
RUN	grön	Driftindikering, fältbussnod är i "Operational"-läge.
	blinker grön ⁻³⁾	Fältbussnod är i "Pre-Operational"-läge (Slave väntar på NMT-START-telegram från CAN-Master).
	blinker grön ⁻⁴⁾	Fältbussnod är i "Auto Baudrate Detection or LSS Services"-läge (eventuellt blinkar ERROR LED också). Ogiltigt nod-id (nod-id = 0 ej tillåtet) (se "Systemstopp" på sidan 328)
	blinker grön ⁺⁵⁾	Fältbussnod är i "STOPPED"-läge.
ERR	från	Fältbussnod är i "Initializing"-läge.
	från	inget bussfel identifierat
	röd	Fältbussnod är i "Bus-Off"-läge (ej aktiv på CAN).
	blinker rött ⁺⁵⁾	Fältbussnod är i "Error passive"-läge (minst en felräknare har uppnått eller överskridit maximivärdet).

Tabell 15: Avläsa diagnosindikering på fältbussnoden

LED	Signal	Beskrivning
	blinker rött~ ⁴⁾	Fältbussnod är i "Auto Baudrate Detection or LSS Services"-tillstånd (alternativt blinkar RUN LED också). Ogiltigt nod-id (nod-id = 0 ej tillåtet) (se "Systemstopp" på sidan 328)
	blinker rött++ ⁶⁾	Fältbussnod är i "Error Control Event"-läge. En Heartbeat-/övervakningshändelse har inträffat. Villkor: Object 1006 supported.
	blinker rött++ ⁷⁾	Fältbussnod är i "Sync Error"-läge. SYNC-meddelande skickades inte inom den konfigurerade tidsrymden.

¹⁾ Denna indikering sker bara så länge den överbelastade utgången aktiveras resp. den maximala summaströmmen för givarförsörjningen överskrids.

²⁾ blinkar rött

Indikeringen blinkar: 0,8 sek Till / 0,2 sek Från

³⁾ blinkar grönt

Indikeringen blinkar långsamt 0,2 sek Till / 0,2 sek Från

⁴⁾ blinkar rött~ / blinkar grönt~

Indikeringen blinkar snabbt: 0,05 sek Till / 0,05 sek Från

⁵⁾ blinkar rött+ / blinkar grönt+

Indikeringen blinkar: 0,2 sek Till / 1 sek Från

⁶⁾ blinkar rött++

2 blinkningar: 0,2 sek Till / 0,2 sek Från; 0,2 sek Till / 1 sek Från

⁷⁾ blinkar rött+++

3 blinkningar: 0,2 sek Till / 0,2 sek Från; 0,2 sek Till / 0,2 sek Från; 0,2 sek Till / 1 sek Från

7.4 Driftstart av fältbussnod

Innan systemet tas i drift måste följande arbeten genomföras och vara avslutade:

- Du har monterat ventilrampen och fältbussnoden (se "Montera fältbussnod på ventilsystemet" på sidan 309).
- Du har anslutit fältbussnoden (se "Ansluta fältbussnoden elektriskt" på sidan 311).
- Du har gjort förinställningarna för konfigurationen (se "Inställningar" på sidan 318).
- Du har konfigurerat bussmastern så att ventilerna aktiveras rätt.



Driftstart får endast utföras av en fackman inom el och pneumatik eller av en person under ledning och uppsikt av en sådan person (se "Förkunskapskrav" på sidan 301).



SE UPP

Risk för okontrollerade rörelser när pneumatiken kopplas in

Det finns risk för olyckstillbud om systemet befinner sig i ett odefinierat tillstånd eller om den manuella omställningen står i position "1".

- ▶ Försätt systemet i ett definierat tillstånd innan det kopplas till.
- ▶ Ställ alla manuella omställningar i position "0".
- ▶ Kontrollera noga att ingen befinner sig inom riskområdet när tryckluft kopplas till.
- ▶ Observera även tillhörande anvisningar och varningsupplysningar i bruksanvisningen för VS.

1. Koppla till driftspänningen.
2. Kontrollera LED-indikeringarna på alla moduler.
3. Koppla till tryckluften.

7.5 Systemstopp

Tillståndet "systemstopp" på fältbusnoden indikeras när de båda lysdioderna RUN och ERR (se Tab. 15 på sidan 326) blinkar snabbt samtidigt.

Vid systemstopp körs utgångarna till säkert läge (= "0") och busstrafiken till CANopen-master avbryts.

Systemstoppet kan endast lämnas genom omstart av konstruktionsgruppen (Power-on).

Ett systemstopp utlöses på grund av ett undantagsfel i hårdvara eller systemprogramvara eller en ogiltig nod-id-inställning (nod-id = 0 ej tillåtet).

Vid start (Power-on) av fältbusnoden testas hårdvarukomponenterna. Om det finns ett fel försätts komponentgruppen i tillståndet "Systemhalt" (systemstopp).

Medan systemprogramvaran arbetar sker ständigt rimlighetskontroller. Om ett fel då identifieras, försätts komponentgruppen i tillståndet "systemstopp".

**Undantagsfel
hårdvara**

**Undantagsfel
systemprogramvara**

7.5.1 Gå ur systemstopp

- ▶ Starta om komponentgruppen med "Power on".

8 Demontering och byte

Fältbussnoden kan bytas ut vid behov.



Garantin från AVENTICS gäller endast för den levererade konfigurationen och för sådana utbyggnader som planerats i samband med konfigurationen. Om en ombyggnad utöver dessa utbyggnader utförs, upphör garantin att gälla.

8.1 Byta fältbussnoden

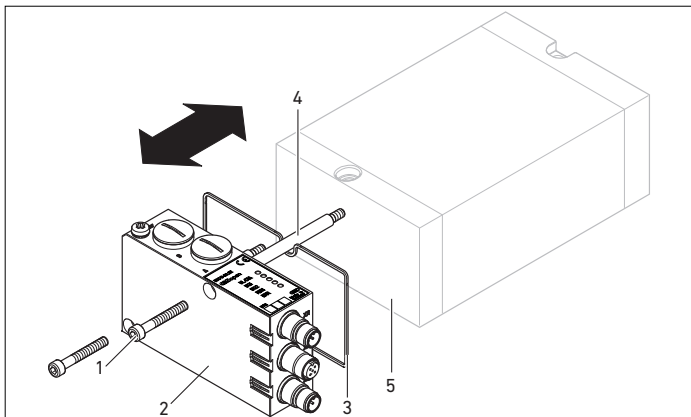


Fig 9: Byte av fältbussnod

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-----------------|
| 1 | Insexskruvar M5x35, 3 + 0,5 Nm | 4 | Dragstång |
| 2 | Fältbussnod | 5 | EP-ändplatta VS |
| 3 | Tätning | | |

**SE UPP****Elektrisk spänning och högt tryck**

Fara för skada på grund av elektriska stötar och plötsligt tryckfall.

- ▶ Stäng av trycket och elspänningen till systemet.
- ▶ Vid hantering av ESD-känsliga komponenter skall de föreskrivna försiktighetsåtgärderna beaktas.

Så här byter du ut fältbusnoden:

1. Dra loss elanslutningarna från fältbusnoden (4).
2. Lossa fältbusnoden (2) (vardera 2 insexskruvar DIN 912 – M4 (1), nyckelvidd 3).
3. Ta bort fältbusnoden (2) från EP-ändplattan (4).
4. Skjut på den nya fältbusnoden (4) på EP-ändplattan (4).
5. Kontrollera att tätningen (3) är korrekt insatt.
6. Skruva fast fältbusnoden (2) (vardera 2 insexskruvar DIN 912 – M4 (1), nyckelvidd 3).
Åtdragningsmoment: 3,0 + 0,5 Nm.
7. Gör alla inställningar på den nya fältbusnoden (4) (se "Inställningar" på sidan 318).
8. Anslut systemet till elnätet igen.
9. Kontrollera konfigurationen och justera den om det behövs (se "Konfigurera fältbusnoden" på sidan 325).

9 Skötsel och underhåll



SE UPP

Elektrisk spänning och högt tryck

Fara för skada på grund av elektriska stötar och plötsligt tryckfall.

- ▶ Stäng av systemet före skötsel- och underhållsarbeten, så att det inte finns någon elektricitet eller tryckluft tillkopplad.

9.1 Rengöring och skötsel

OBS!

Enheten kan skadas av lösningsmedel och starka rengöringsmedel!

Ytor och tätningar kan skadas om de rengörs med lösningsmedel eller starka rengöringsmedel.

- ▶ Använd aldrig lösningsmedel eller starka rengöringsmedel!

Rengör enheten regelbundet med en fuktig trasa. Använd endast lite vatten och ett mildt rengöringsmedel.

9.2 Underhåll

Fältbussnoden är underhållsfri.

- ▶ Beakta alla skötsel- och underhållsanvisningar för hela systemet.

10 Tekniska data

10.1 Karaktäristik

Allmänt	
Skyddsklass enligt EN 60529/IEC 529	IP 65 i monterat tillstånd
Omgivningstemperatur ϑ_U	0 °C till +50 °C utan kondens -20 °C till +70 °C
<ul style="list-style-type: none"> ■ DRIFT ■ Lagring 	
Elektromagnetisk kompatibilitet	
Immunitet	EN 61000-6-2
Emission	EN 61000-6-4

10.2 Fältbussnod

Elektrisk utrustning	
Driftspänning	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Logik <ul style="list-style-type: none"> -U_L 24 V DC (+20 %/-15 %) -I_L 50 mA -Logikspänningens säkring 500 mA ■ Belastning U_{Q1}, U_{Q2} <ul style="list-style-type: none"> 24 V DC (± 10 %/± 15 %) 	
	Lågspänningsskydd (SELV/PELV) enligt IEC 60364-4-41 Rippel 0,5 %
-Spänningsmatningens säkring	2 x 3,0 A
Spänningsmatningens ledningslängd	max. 20 m
Maximal ström i 0 V-ledningen	4 A
Internt spänningsfall	0,6 V
Max. utgångsström per ventilutgång	100 mA
Antal utgångar	max. 32
Antal utgångsdatabytes	fast, 4 byte utgång och 0 byte ingång
Starttid	ca 1 sek

11 Reservdelar och tillbehör

11.1 Fältbussnod

	Beställningsnummer
Fältbussnod med fältbussprotokoll CANopen med styrning för 32 ventilspolar ¹⁾	R412008538
Fältbussnod med fältbussprotokoll CANopen sb med styrning för 32 ventilspolar ¹⁾	R412008990

Tillbehör	
Sats: tätning, 2 skruvar M5, 1 skruv FE	R412008885
10x låsskruv, metrisk	R412008886
5x märkskyltar	R412008887
CANopen termineringsplugg	8941054264
Dataingångskontakt, hona M12x1, 5-polig rak, A-kodad, kabel-Ø 6 – 8 mm	8942051602
Datautgångskontakt, stift M12x1, 5-polig rak, A-kodad, kabel-Ø 6 – 8 mm	8942051612
M12x1 Skyddslock	1823312001

¹⁾ Leverans inkl. 2 insexskruvar, tätning och handbok

11.2 Power-kontakt för fältbussnod

		Beställningsnummer
Stickkontakt för strömmatning, uttag M12x1, 4-polig för lednings-Ø 4–8 mm, A-kodad	180° (X10, POWER)	8941054324
	90°(X10, POWER)	8941054424

12 Avfallshantering

Avfallshandla enheten enligt gällande föreskrifter.

13 Bilaga

Information om bussmasterkonfiguration med CANopen

13.1 Electronic Data Sheet (EDS)

Electronic Data Sheet (EDS) är en ASCII-fil specificerad av CiA som beskriver en CANopen-apparats objekt- och prestandaparametrar. För fältbussnoden CANopen finns denna fil med filnamnet BDC-B-CO_32.EDC/BDC-B-CO_32SB.EDS. EDS-filen kan laddas ner från internet på adressen www.aventics.com/mediadirectory.

13.2 Driftsbeteende

Bussanslutningens beteende beror på CANopen-egenskaperna.

CAN-meddelandena har en maximal datakapacitet på 8 byte. I enlighet med anvisningarna från CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set) kan 4 kanaler per CAN-nod definieras för sändning av PDO:er (Process Data Objects) och 4 kanaler definieras för mottagning av PDO:er. Eftersom bussanslutningarna belägger max. 4 byte utgångar räcker en mottagnings-PDO.

Därutöver finns en SDO-kanal (Service Data Object) per CAN-nod i sändnings- och mottagningsriktningen.

13.2.1 Startbeteende

Beteende efter Power-on

Efter att modulen slagits på (ansluten 24 V elektronikförsörjning) testas hårdvarukomponenterna. Om uppstartstestet varit framgångsrikt och om bussspänningen finns initieras CAN-Controller i enlighet med inställningarna på vridkontaktarna och DIP-brytarna. Efter en framgångsrik initiering befinner sig modulen i **"Preoperational"**-läge (fördriftsläge). CAN-Master kan med ett **"NMT START"**-meddelande försätta den i **"Operational"**-läge (fördriftsläge). Först när modulen är i **"Operational"**-läge (driftsläge) kan processdata överföras via PDO:er. Vid ett fel försätts fältbussnoden i

systemstopp (se "Systemstopp" på sidan 328).

13.2.2 CAN identifierare

Standardinställning identifierare

Vid uppstart ställs fältbussnodens identifierare in baserat på anvisningarna för CiA DS-301 (Master/Slave connection set).

Standardinställningen av identifierarna utgår från en master-slaverelation, varvid ventilsystemet helt och hållet beter sig som slav. En motsvarande applikationsmaster, DBT- eller NMT-master kan beräkna slavens identifierare med hjälp av dess nod-id. Identifierarnas standardfördelning tillåter ingen kommunikation mellan slavarna.



Standardinställningen (id-längd 11 bitar motsvarande ett intervall på 0 till 2047) sker enligt anvisningarna i CiA DS-301 (Master/Slave connection set).

Tabell 16: Standardinställning identifierare enligt CiA DS-301

Byte i Hex		Byte i Bit		Betydelse
från	till	från	till	
0				NMT-Services
1	0x7F	1	127	reserverad av CAL
0x80		128		SYNC-meddelande
0x81	0xFF	129	255	Felmeddelanden
0x100		256		Tidsstämpel
0x181	0x1FF	385	511	PDO 1 (Sändning)
0x200		512		reserverad av CAL
0x201	0x27F	513	639	PDO 1 (Mottagning)
0x280		640		reserverad av CAL
0x281	0x2FF	641	767	PDO 2 (Sändning)
0x300		768		reserverad av CAL
0x301	0x37F	769	895	PDO 2 (Mottagning)
0x380		896		reserverad av CAL
0x381	0x3FF	897	1023	PDO 3 (Sändning)
0x400		1024		reserverad av CAL
0x401	0x47F	1025	1151	PDO 3 (Mottagning)
0x480		1152		reserverad av CAL
0x481	0x4FF	1153	1279	PDO 4 (Sändning)

Bilaga

Tabell 16: Standardinställning identifierare enligt CiA DS-301

Byte i Hex		Byte i Bit		Betydelse
från	till	från	till	
0x500		1280		reserverad av CAL
0x501	0x57F	1281	1407	PDO 4 (Mottagning)
0x580		1408		reserverad av CAL
0x581	0x5FF	1409	1535	SDO (Sändning)
0x600		1536		reserverad av CAL
0x601	0x67F	1537	1663	SDO (Mottagning)
0x680	0x6E0	1664	1760	reserverad för SDO
0x701	0x77F	1793	1919	Node Guarding (nodövervakning)
0x760	0x7EF	1888	2031	reserverad för NMT
0x7F0	0x7FF	2032	2047	reserverad för CAL

Tabell 17: Nod-ID-oberoende identifierardefinitioner

Objektbeskrivning	Identifierare	Riktning
NMT	0	Sändning/Mottagning
SYNC	128	Mottagning

Som standard är PDO 1 inställd för sändning och mottagning på fältbussnoden.

Tabell 18: Nod-id-oberoende identifierdefinitioner

Objektbeskrivning	Identifierare	Riktning
Emergency	128 + Nod-ID	Skicka
NMT Node Guarding (nodövervakning)	1792 + Nod-ID	Sändning/Mottagning
SDO	1408 + Nod-ID	Skicka
SDO	1536 + Nod-ID	Mottagning
PDO 1	384 + Nod-ID	Skicka
PDO 2	640 + Nod-ID	Skicka
PDO 3	896 + Nod-ID	Skicka
PDO 4	1152 + Nod-ID	Skicka
PDO 1	512 + Nod-ID	Mottagning
PDO 2	768 + Nod-ID	Mottagning
PDO 3	1024 + Nod-ID	Mottagning
PDO 4	1280 + Nod-ID	Mottagning

Tabell 19: Exempel: tillkopplad nod-id = 4

Objektbeskrivning	Identifierare	Riktning
Emergency	132	Skicka
NMT Node Guarding (nodövervakning)	1796	Sändning/Mottagning
SDO	1412	Skicka
SDO	1540	Mottagning
PDO 1	388	Skicka
PDO 2	644	Skicka
PDO 3	900	Skicka
PDO 4	1156	Skicka
PDO 1	516	Mottagning
PDO 2	772	Mottagning
PDO 3	1028	Mottagning
PDO 4	1284	Mottagning

13.3 Object Dictionary

Med Object Dictionary (OD) fastställs bl.a. vilka existerande kommunikationsobjekt som ställs till förfogande, och på vilket sätt.

OD är organiserad i tabellform. Posterna adresseras med ett 16-Bit index (tabellens radadress) och ett 8 bit subindex (tabellens kolumnadress).

OD består av objektgrupper, som kallas profiler. Dessa profiler beskriver en enhets egenskaper.

Profiler

Tabell 20: Object Dictionary Index

Index (Hex)		Objektbeskrivning
från	till	
0000		används ej
0001	001F	statiska datatyper
0020	003F	komplexa datatyper
0040	005F	tillverkarspecifika datatyper
0060	007F	profilspecifika statiska datatyper
0080	009F	profilspecifika komplexa datatyper
00A0	0FFF	reserverad
1000	1FFF	Kommunikationsprofil (CiA DS-301)
2000	5FFF	tillverkarspecifika parametrar
6000	9FFF	Parametrar från de standardiserade enhetsprofilerna
A000	FFFF	reserverad

Enhetsprofiler

Här anges endast CiA-normerna:

- DS-301 CANopen-kommunikationsprofil
- DSP-306 Electronic Data Sheet
- DS-401 enhetsprofil för digitala och analoga I/O-moduler

Enhetsklasser

Enhetsprofilerna beskriver de funktionerna hos och parametrarna för en viss enhetsklass.

Fram tills nu har följande enhetsprofiler definierats:

- Digitala resp. analoga I/O-enheter
- Drivenheter
- Styrenheter
- Sensorer
- Reglerenheter

Ytterligare enhetsprofiler, t.ex. inom medicintekniken och marinen är under utveckling.

Kommunikationsprofiler

Alla enhetsprofiler har kommunikationsprofilen CiA DS-301 gemensamt. Med kommunikationsprofilen kan grundläggande enhetsdata avläsas och ställas in, t.ex.:

- Enhetsbeteckning
- Hårdvaru-/programvaruversion
- Felstatus
- använda CAN-identifierare

13.3.1 Allmänna OD-objekt

Olika poster i OD är fastställda genom CiA DS-301. OD innehåller konstanter, skrivbara poster, läsbara poster och skriv- och läsbara poster.

Via konstanter och läsbara poster kan användaren inhämta information t.ex. om modultillstånd och versionsidentifiering.

De skrivbara posterna används för styrning och för en konfigurering av modulen som avviker från standardinställningen (default). Samtliga värden som ändrats i OD av användaren eller under drift beroende på en viss situation går förlorade vid spänningsavbrott. Efter omstart återställs samtliga objekt till sina standardvärden. Detaljerad information om OD:s uppbyggnad finns i EDS-filerna (BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB.EDS). Filerna finns i ASCII-format och beskriver alla objekt i fältbusnoden.

Tabell 21: Allmänna OD-objekt

Index (Hex)	Subindex (Hex)	Objektbeskrivning
1000	0	Enhetsstyp: 0x30191: Endast digital IO
1008	0	Enhetsnamn: BDC-B-CO_32.EDS/BDC-B-CO_32SB
1009	0	Hårdvaruversion: 1.x
100A	0	Mjukvaruversion: 1.x
1018	1	Leverantörs ID: 0x010001B2
	2	Produktkod: 0x02
	3	Revisionsnummer: 0x11

13.3.2 Tillverkarspecifika OD-objekt

Utöver de OD-objekt, som specificeras av CiA, finns en area som är reserverad för tillverkaren. Här kan enhetsspecifika objekt läggas in och på så sätt göras tillgängliga för användaren.

På följande sidor beskrivs bitstrukturen för MSR och MCR.

Tabell 22: Tillverkarspecifika OD-objekt

Index in Hex	Subindex in Hex	Objektbeskrivning
1002	0	Manufacturer Status Register (MSR) Ligger ej inom OD-området som är reserverat för tillverkaren. Kodningen av detta objekt ligger dock på tillverkaren.
2000	0	Module Control Register (MCR) Via MCR kan fältbussnodens beteende förändras.
2020		Diagnostikinformation
	0	Nummer för högsta subindex
	1	Antal diagnostikposter
	2	Diagnostikstatus Levererar överordnad information om den aktuella diagnosen. Diagnostikstatus skickas via Emergency Object efter att ett diagnosfall ändrats. Ytterligare detaljer om det inträffade diagnosfallet kan efterfrågas via nedanstående subindex per SDO.
	3	Diagnostikdata Detaljerad felinformation.
2040		Parameterinformation
	0	Nummer för högsta subindex
	1	Parameterdatalängd
	2	Parameterdata Via Parameter-byte kan diagnostiken sättas på och stängas av.

13.3.3 Enhetsspecifika OD-objekt

Digitala utgångar

Följande objekt har tagits direkt från profilen för CiA DS-401, version 2.0.

Object 6200h: Write Output 8 Bit

Detta objekt sätter utgångsledningarnas tillstånd i grupper med vardera 8 ledningar som 8-bit-information (1 byte). Maximalt kan 254 grupper adresseras, dvs. $254 \times 8 = 2032$ utgångar.

Tabell 23: Write Output 8-bitars objekt – Objektbeskrivning

Objektbeskrivning	
INDEX	6200h
Namn	Write Output 8 bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital outputs

Tabell 24: Write Output 8-bitars objekt – Postbeskrivning

Postbeskrivning	
Sub-Index	0h
Description	Number of Output 8 bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 4h
Description	Write Output 1 to 32
Access	rw
Entry Category	Mandatory / Optional från 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

13.4 CANopen diagnostik

Fältbussnoden stödjer diagnostikmeddelanden. Med parameterdata 2040 kan dessa sättas på och stängas av. Standard: Diagnostik avaktiverad



Även när diagnostikmeddelanden till mastern är avstängda visas aktuella diagnostikmeddelanden på lysdioderna.

13.5 EMCY Error Codes

När det inträffar ett fel skickar slaven ett felmeddelande (EMCY). EMCY-meddelandets uppbyggnad följer CANopens kommunikationsprofil enligt CiA DS-301.

Kodningen av de enskilda feltillstånden framgår av följande tabell:

Tabell 25: Kodning av feltillstånden i EMCY-meddelandet

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7	
	EMCY felkod	ErrorReg	Tillverkarspecifikt felfält						
	1001h								
Felåterställning	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	
Felaktig PDO mottagen	0x10	0x82	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	
Guarding Failure	0x30	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	
BUSOFF	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	
Comm. Error	0x00	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	
Datakö överskriden	0x10	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	
CAN ES SET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	
CAN ES RESET	0x20	0x81	ErrorReg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	
Diagnostik	0xFF	0xFF	ErrorReg	Diag Status 2020 sub2	Diag DataLen 2020 sub1	Diag Data0 2020 sub3	0x00	0x00	

EMCY felkod

00xx: Fel återställt eller inget fel
 8210: PDO ej behandlad beroende på längdfel
 8130: Life Guard Error
 8100: Kommunikation
 8110: CAN överskriden (objekt tappade)
 8120: CAN i passivt felläge
 FFFF: Enhetsspecifik

ErrorReg

10: Kommunikationsfel (överskriden, felläge)
 80: Tillverkarspecifik

13.6 Funktionsomfattning

Tabell 26: Prestanda och funktionsomfattning

Prestanda/Funktion	Egenskaper	Anmärkningar
protokolloberoende		
Datahastighet i kbit/s	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
Utgångsdata	4 Byte	
Diagnostik	1 Byte	
Faktisk konfigurationsinformation	ja	
CANopen		
Antal SDO (sändning)	1	
Antal SDO (mottagning)	1	
Antal PDO (sändning)	0 (max.)	
Antal PDO (mottagning)	1 (max.)	
Emergency Object	1	
Tidsstämpel	Nej	stöds ej
SYNC-objekt	1	Endast mottagning, ej sändning av SYNC-objekt stöds.
NMT-service-stöd	Stopp Start Gå in i fördriftsläge Återställ nod Återställ kommunikation	
Standard och variabel mapping	Nej	
Node Guarding (nodövervakning)	Ja	
Enkel uppstart	Ja	
Utökad uppstart	Nej	
Enhetsprofil	Ja	CiA DS-401

13.7 Tillverkarspecifika objekt

13.7.1 Manufacturer Status Register (MSR)

MSR finns i OD vid index 1002 subindex 0. Utav 4 byte statusinformation utnyttjas för närvarande bara 1 byte. Här är modulstatusen och 1 bit för ett felgruppeddelande kodade.

Tabell 27: Manufacturer Status Register

MS								LS
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Byte			Betydelse					
Bit 2	Bit 1	Bit 0						
0	0	0	Initiering					
0	0	1	Nedkopplad					
0	1	0	Ansluter					för tillfället
0	1	1	Förbereder					oanvänd
1	0	0	Stoppad					
1	0	1	Fördriftsläge					
1	1	0	Operational					
1	1	1	odefinierat tillstånd					
Bit 3 till Bit 6			reserverad					
Bit 7			Felsamlingsbit					
0			inget fel					
1			Minst ett aktuellt fel					

13.7.2 Module Control Register (MCR)

Index 2000 Subindex 0 till OD innehåller den 16 bit stora Module Control Register (MCR). Via denna kan fältbusnodens beteende förändras i drift- och felläge. Tab. 28 ger en översikt över de enskilda bitarnas betydelse.

Tabell 28: Module Control Register

Low Byte							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
High Byte							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
Low Byte		Betydelse					
Bit 0		Modulstatus vid fel					
0		Fördriftsläge					
1		Operational					
Bit 2	Bit 1	Utgångar vid fel					
0	0	CLAB: Nolla utgångar (standard)					
0	1	Last State: Utgångar behåller sin senaste status					
1	0	reserverad					
1	1	reserverad					
Bit 3		EMCY-reaktion vid fel					
0		Emergency-meddelande skickas					
1		Emergency-meddelande skickas inte					
Bit 4 till Bit 15		reserverad (fast på 0)					

Tabell 29: Fältbussnodens beteende vid fel

Vid fel	Anmärkning	Modulstatus	Utgångar	EMCY-reaktion
BUS OFF	CAN-modulen är i "bus off"-läge, dvs. "transmit error counter" till CAN-modulen har överskridit gränsen 256 .	enligt MCR Bit 0	enligt MCR Bit 2, 1	enligt MCR Bit 3
Guarding Failure	Node-Guard-övervakningstid har gått ut. Uppträder bara när Node Guarding aktiverats av CAN-mastern.	enligt MCR Bit 0	enligt MCR Bit 2, 1	enligt MCR Bit 3

Tabell 30: Fältbussnodens reaktion på NMT-service (inget felfall)

NMT-service	Modulstatus	Utgångar	reaktion
NMT_RESET_NODE	Fördriftsläge	alla utgångar raderade	ingen EMCY
NMT_RESET_COM	Fördriftsläge	Enligt MCR Bit 2,1	ingen EMCY
NMT_STOP	Fördriftsläge	Enligt MCR Bit 2,1	ingen EMCY
NMT_PREOPERATIONAL	Fördriftsläge	Enligt MCR Bit 2,1	ingen EMCY

13.7.3 Diagnostikinformation

Via OD:s index 2020 kan diagnostikinformationer läsas. Fältbussnoden ställer 1 byte diagnostik till förfogande.

Antal diagnostikposter

Index 2020 Subindex 0 anger högsta subindex. Högsta subindex = 3

Index 2020 Subindex 1 anger längden på diagnostikdata.

- Längd = 1, när diagnostiken är aktiv
- Längd = 0, när diagnostiken inte är aktiv

Diagnostikstatus

Index 2020 Subindex 2 innehåller diagnostikstatus.

- 00hex, ingen diagnostik aktiv
- 01hex, diagnostik aktiv

Diagnostikdata

Index 2020 Subindex 3 möjliggör avläsning av fältbussnodens diagnostik-byte. Dessa är kodade i en byte som i Tab. 31.

Tabell 31: Kodning av diagnostik-byte

Byte		Betydelse
Bit 0	0	Ingen diagnostik
	1	Ventilerna eller en digital utgång kortsluten (gruppdiagnos)
Bit 1	0	Ingen diagnostik
	1	Underspänning strömförsörjning U_{Q1} ¹⁾
Bit 2	0	Ingen diagnostik
	1	Underspänning strömförsörjning U_{Q2} ¹⁾
Bit 3	0	Ingen diagnostik
	1	Strömförsörjning U_{Q1} saknas
Bit 4	0	Ingen diagnostik
	1	Strömförsörjning U_{Q2} saknas
Bit 5	0	Ingen diagnostik
	1	
Bit 6	0	Ingen diagnostik
	1	
Bit 7	0	Ingen diagnostik
	1	

¹⁾ Vid tillkoppling efter ca. 110 ms, vid avstängning efter ca. 120 ms

13.7.4 Parameterinformation

Via OD:s index 2040 konfigureras fältbussnoden.

Parameterdatalängd

Index 2040 Subindex 0 anger högsta subindex.
Högsta subindex = 2

Index 2040 Subindex 1 anger antalet parameterdata:
Antal = 1

Parameterdata

Index 2040 Subindex 2
Här kan parameterdata skrivas in och diagnostiken sättas på och stängas av.

Tabell 32: Parameter Data, Index 2040 Subindex 1, 2

Byte	Betydelse
Bit 0	Ventilerna eller en digital utgång kortsluten (gruppd diagnos)
	0 Diagnostik spärrad
	1 Diagnostik tillåten
Bit 1	Underspänning strömförsörjning U_{Q1}
	0 Diagnostik spärrad
	1 Diagnostik tillåten
Bit 2	Underspänning strömförsörjning U_{Q2}
	0 Diagnostik spärrad
	1 Diagnostik tillåten
Bit 3	Strömförsörjning U_{Q1}
	0 Diagnostik spärrad
	1 Diagnostik tillåten
Bit 4	Strömförsörjning U_{Q2}
	0 Diagnostik spärrad
	1 Diagnostik tillåten

14 Nyckelordsregister

- **A**
 - Användning
 - Avsedd 300
 - Ej avsedd 301
- **B**
 - Baudhastighet, ställa in 318
- **C**
 - CAN-identifierare 335
 - CANopen
 - CAN-identifierare 335
 - Diagnos 341
- **D**
 - Diagnos
 - CANopen 341
 - Ställa in 319
 - Diagnostik
 - Diagnostikinformation 345
 - Diagnostikindikering,
 - Fältbussnod 326
 - Driftsbeteende, bussanslutning 334
 - Driftstart
 - Diagnosindikering 326
 - Driftstart 327
 - Förinställningar 318
- **E**
 - Elanslutning
 - Avskärmning 314
 - Fältbussnoden som mellanstation 314
 - Fältbussnoden som sista station 314
 - FE 317
 - Logik och strömförsörjning 315
 - Electronic Data Sheet (EDS) 334
 - EMCY, Emergency-meddelanden 341
- **F**
 - Fältbussnod
 - Reservdelar, Tillbehör 333
 - Ställa in stationsadress 319
 - Tekniska data 332
 - Uppbyggnad 307
 - Fältbussnod, byta ut 329
 - Felmeddelande, EMCY 341
 - Förinställningar
 - Diagnostik 319
 - Ställa in baudhastighet 318, 319
 - Ställa in diagnostikmeddelanden 320
 - Stationsadress 319
 - Förkortningar 299
 - Funktionsomfattning 343

Nyckelordsregister

- **K**
 - Karakteristik 332
 - Komponenter
 - Fältbussnod 307
 - Kontakter
 - X10 (POWER) 315
 - Kopplings scheman 312
 - Kvalifikation, personal 301
- **L**
 - Lägesomkopplare 319
- **M**
 - Manufacturer Status Register (MSR) 343
 - Märkning
 - Fältbussnod 310
 - Module Control Register (MCR) 344
 - Montering
 - FE-anslutning 317
 - Monteringsmöjligheter 309
- **N**
 - Nod-id, ställa in 319
- **O**
 - OD-objekt
 - Enhetsspecifika 340
 - Tillverkarspecifika 339, 343
 - Omkopplare
 - S1-4 321
- **P**
 - Parameterinformation 346
- **R**
 - Reservdelar 333
- **S**
 - Säkerhetsföreskrifter
 - Rengöring 304
 - Säkerhetsföreskrifter, allmänna 302
 - Slutligt omhändertagande 333
 - Ställ in baudhastighet 318, 319
 - Standarder 303, 332
 - Systemstopp 328
- **T**
 - Test och diagnostik
 - CANopen 326
 - Tillbehör 333
- **V**
 - Varningsupplysningar, definitioner 298
 - Ventilmatning, välja 321

AVENTICS GmbH

Ulmer Straße 4
30880 Laatzen
Phone +49 (0) 5 11-21 36-0
Fax: +49 (0) 511-21 36-2 69
www.aventics.com
info@aventics.com

AVENTICS 

Further addresses:
www.aventics.com/contact

The data specified above only serve to describe the product. No statements concerning a certain condition or suitability for a certain application can be derived from our information. The given information does not release the user from the obligation of own judgement and verification. It must be remembered that our products are subject to a natural process of wear and aging.

An example configuration is depicted on the title page. The delivered product may thus vary from that in the illustration.

Translation of the original operating instructions. The original operating instructions were created in the German language.

R412009415-BDL-001-AE/09.2014
Subject to modifications. © All rights reserved by AVENTICS GmbH, even and especially in cases of proprietary rights applications. It may not be reproduced or given to third parties without its consent.