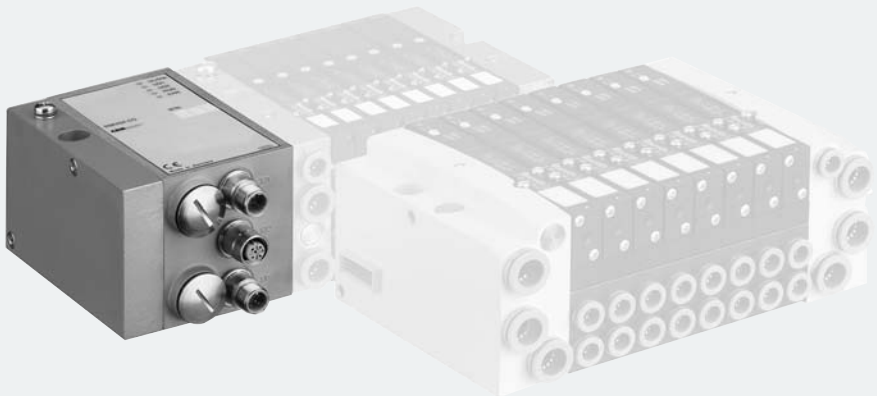


Betriebsanleitung | Operating instructions | Mode d'emploi | Istruzioni per l'uso |  
Instrucciones de servicio | Bruksanvisning |

Buskoppler CMS, B-Design  
Bus coupler for CMS, B-Design  
Coupleur de bus pour CMS, design B  
Accoppiatore bus per CMS, design B  
Acoplador de bus para CMS, diseño B  
Fältbusnod för CMS, B-Design

## CANopen

R412005742/05.2014, Replaces: 11.2013, DE/EN/FR/IT/ES/SV





# Inhalt

<b>1</b>	<b>Zu dieser Dokumentation .....</b>	<b>7</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	7
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen.....	7
1.3	Darstellung von Informationen .....	8
1.3.1	Sicherheitshinweise .....	8
1.3.2	Symbole .....	9
1.3.3	Abkürzungen .....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>10</b>
2.1	Zu diesem Kapitel.....	10
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	10
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....	11
2.4	Qualifikation des Personals.....	11
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	12
<b>3</b>	<b>Einsatzbereiche .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>15</b>
5.1	Gesamtübersicht Ventilsystem und Module .....	16
5.2	Gerätekomponenten.....	17
5.2.1	Buskoppler .....	17
5.2.2	Input-/Output-Module .....	19
5.2.3	Input-Module .....	20
5.2.4	Output-Module .....	21
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>22</b>
6.1	Buskoppler am Ventilsystem montieren.....	22
6.1.1	Abmessungen .....	22
6.2	Module beschriften .....	23
6.3	Buskoppler elektrisch anschließen .....	24
6.3.1	Allgemeine Hinweise zum Anschluss des Buskopplers .....	25
6.3.2	Buskoppler als Zwischenstation anschließen .....	25
6.3.3	Buskoppler als letzte Station anschließen .....	26
6.3.4	Logik- und Lastversorgung des Buskopplers anschließen .....	27
6.3.5	Input-/Output-Module 8fach anschließen .....	29
6.3.6	Lastversorgung des Output-Moduls anschließen .....	31
6.3.7	FE-Anschluss .....	32

Inhalt

<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme und Bedienung</b>	<b>33</b>
7.1	Voreinstellungen vornehmen	33
7.1.1	Baudrate einstellen	33
7.1.2	Adresse am Buskoppler einstellen	34
7.1.3	Diagnosemeldungen einstellen	35
7.1.4	Ventilversorgung zuordnen	36
7.1.5	Busabschluss einstellen	43
7.2	Bussystem konfigurieren	44
7.3	Betriebsverhalten	45
7.4	Anlaufverhalten	45
7.5	Test und Diagnose am Buskoppler	46
7.5.1	Diagnoseanzeige am Buskoppler ablesen	46
7.5.2	Sensoren am Input-Modul überprüfen	47
7.5.3	Aktoren am Output-Modul überprüfen	48
7.6	Buskoppler in Betrieb nehmen	49
7.7	Systemhalt	50
7.7.1	Systemhalt verlassen	51
<b>8</b>	<b>Demontage und Austausch</b>	<b>51</b>
8.1	Buskoppler austauschen	52
8.2	Input-/Output-Modul(e) anbauen	53
<b>9</b>	<b>Pflege und Wartung</b>	<b>56</b>
9.1	Module pflegen	56
9.2	Buskoppler warten	56
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>57</b>
10.1	Kenngößen	57
10.2	Buskoppler	57
10.3	Input-Module 8fach, RMV04-8DI_M8 und RMV04-8DI_M12	58
10.4	Output-Module 8fach, RMV04-8DO_M8 und RMV04-8DO_M12	58
<b>11</b>	<b>Ersatzteile und Zubehör</b>	<b>59</b>
11.1	Buskoppler	59
11.2	Input-/Output-Modul 8fach, 8DI/8DO	59
11.3	Power-Stecker für Buskoppler und Output-Modul	60
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>60</b>

<b>13</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>60</b>
13.1	Electronic Data Sheet (EDS).....	60
13.2	Betriebsverhalten.....	61
13.2.1	Anlaufverhalten .....	61
13.2.2	CAN Identifier .....	62
13.3	Object Dictionary.....	65
13.3.1	Allgemeine OD-Objekte .....	66
13.3.2	Herstellerspezifische OD-Objekte .....	67
13.3.3	Gerätespezifische OD-Objekte: .....	69
13.4	Diagnose CANopen.....	73
13.4.1	CANopen Betriebsart .....	73
13.5	EMCY Error Codes .....	74
13.6	Funktionsumfang .....	76
13.7	Herstellerspezifische Objekte.....	77
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR) .....	77
13.7.2	Module Control Register (MCR) .....	78
13.7.3	Diagnostic Information .....	79
13.7.4	Parameter Information .....	81
<b>14</b>	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>83</b>



# 1 Zu dieser Dokumentation

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure/Bediener. Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu bedienen, zu warten, zu demontieren 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
Dokumentation des Ventilsystems HF03-LG	R412008233	Anleitung
Dokumentation des Ventilsystems HF04 D-SUB	R412015493	Anleitung
Anlagendokumentation		

Weitere Angaben zu Komponenten entnehmen Sie dem Online-Katalog unter [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).


Zu dieser Dokumentation

### 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:

 <span style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin-left: 10px;">SIGNALWORT</span>
<p><b>Art und Quelle der Gefahr</b></p> <p>Folgen bei Nichtbeachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr</li> </ul>

- **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
 <span style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin-left: 10px;">GEFAHR</span>	<p>Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird</p>
 <span style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin-left: 10px;">WARNUNG</span>	<p>Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird</p>




Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 <b>VORSICHT</b>	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird
<b>ACHTUNG</b>	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:
2.	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
3.	

### 1.3.3 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 4: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
VS	Ventilsystem
GSD	Gerätestammdaten
EP-Endplatte	Endplatte mit elektrischen und pneumatischen Anschlüssen
P-Endplatte	Endplatte mit pneumatischen Anschlüssen
E-Endplatte	Endplatte mit elektrischen 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 (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.
- 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,
- Umbau oder Veränderung des Produkts.

## 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.

## Sicherheitshinweise

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.

### Allgemeine Hinweise

- Belasten Sie das Gerät unter keinen Umständen mechanisch. Stellen Sie keine Gegenstände darauf ab.
- 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 spannungs- 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

- 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

## Einsatzbereiche

nachdem Sie es getestet haben.

- Das Gerät unterliegt der Schutzklasse IP65. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen dicht sind, um zu verhindern, dass Flüssigkeiten und Fremdkörper in das Gerät eindringen können.

### **Während des Betriebs**

- Sorgen Sie für genügend Luftaustausch bzw. für ausreichend Kühlung, wenn Ihr Ventilsystem Folgendes aufweist:
  - volle Bestückung
  - Dauerbelastung der Magnetspulen

### **Bei der Reinigung**

- 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. Input-/Output-Module bieten zudem die Möglichkeit, elektrische Ein- und Ausgangssignale über den Busanschluss des Ventilsystems auszugeben.

- Der Buskoppler ist ausschließlich für den Betrieb als Slave an einem Bussystem CANopen nach EN 50170 Teil 2 bestimmt.

## 4 Lieferumfang

Im Lieferumfang 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 Feldbussystem. Neben dem Anschluss von Datenleitungen und Spannungsversorgungen ermöglicht der Buskoppler die Einstellung verschiedener Busparameter sowie die Diagnose über LEDs. Zusätzlich lässt sich der Buskoppler um Input- und Output-Module erweitern. Eine detaillierte Beschreibung vom Buskoppler und Input-/Output-Modulen finden Sie im Kapitel „Gerätekomponenten“ ab Seite 17.

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

Gerätebeschreibung

### 5.1 Gesamtübersicht Ventilsystem und Module

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

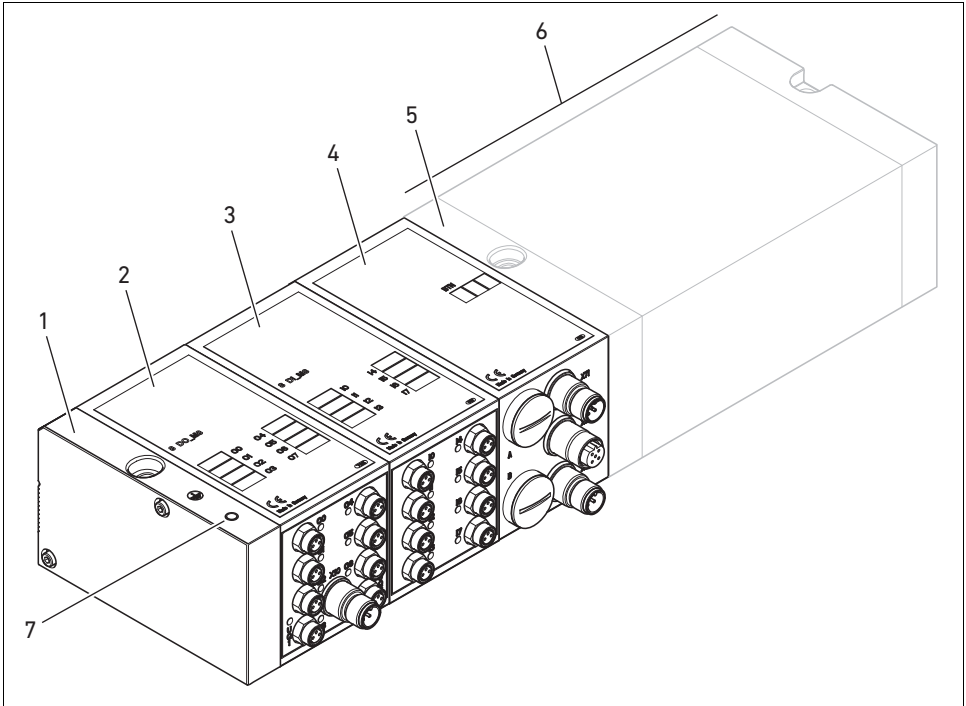


Abb. 1: Gesamtübersicht: Beispielkonfiguration Buskoppler mit I/O-Modulen und montiertem VS

- 1 E-Endplatte
- 2 Output-Modul<sup>1)</sup>
- 3 Input-Modul<sup>1)</sup>
- 4 CANopen-Buskoppler, B-Design
- 5 EP-Endplatte für HF03 LG oder HF04
- 6 Ventilträger<sup>2)</sup>
- 7 FE-Anschluss an E-Endplatte

<sup>1)</sup> Es können insgesamt maximal 6 Module (Input- und/oder Output-Module) in beliebiger Kombination angeschlossen werden (z. B. 3 Input- und 3 Output-Module).

<sup>2)</sup> Mit eigener Betriebsanleitung.



## 5.2 Gerätekomponenten

### 5.2.1 Buskoppler

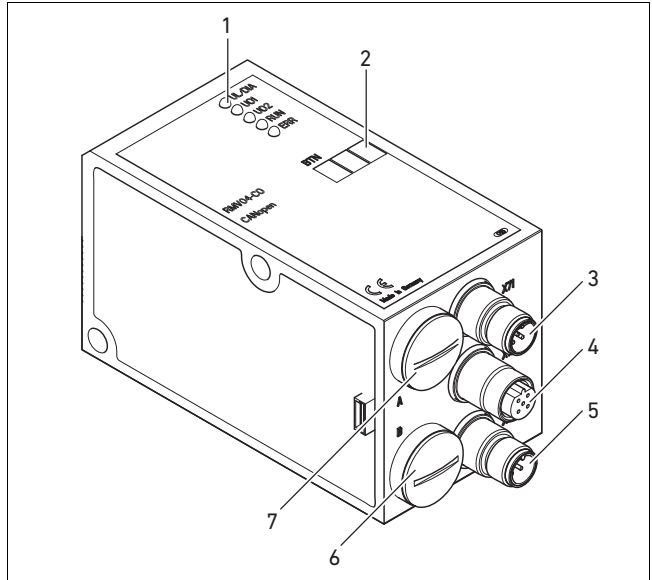


Abb. 2: Übersicht Buskoppler

- 1 LED-Anzeigen für Diagnosemeldungen
- 2 BTN-Beschriftungsfeld
- 3 X71 (BUS IN) Anschluss für den Buskoppler zur Ansteuerung der Ventile und der I/O-Module<sup>1)</sup>
- 4 X72 (BUS OUT) Anschluss zur Ansteuerung der Ventile und der I/O-Module<sup>1)</sup>
- 5 X10 (POWER) Anschluss zur Spannungsversorgung der Ventilsolen, Logik und Eingänge
- 6 Schraubkappe B für Schiebeschalter S4, S5, S6 (Ventilzuordnung zur Versorgungsspannung) und S8 (Busabschluss)
- 7 Schraubkappe A für Drehschalter S1, S2 (Einstellung Stationsadresse) und DIP-Schalter S3 (Mode-Einstellung)

<sup>1)</sup> Steckerbelegung siehe Seite 25.

Gerätebeschreibung

<b>Stationsadresse</b>	Der Buskoppler ist ausschließlich für den Betrieb als Slave an einem Bussystem bestimmt.
<b>Baudrate</b>	Die Node-ID-Stationsadresse des Buskopplers wird über die beiden Drehschalter S1 und S2 eingestellt.
<b>Diagnose</b>	Die max. Baudrate beträgt 1 Mbaud.
<b>Anzahl ansteuerbarer Ventile</b>	Die Versorgungsspannungen für die Logik und die Ventilansteuerung werden überwacht. Wenn die eingestellte Schwelle unter- oder überschritten wird, wird ein Fehlersignal erzeugt und mittels Diagnose-LED und Diagnoseinformation gemeldet.
<b>Anzahl ansteuerbarer Ventile</b>	Der Buskoppler ist in 2 Varianten mit 24 oder 32 Ventilausgängen verfügbar. Damit ist die Anzahl der maximal ansteuerbaren Ventilsolenen begrenzt. Je nach Variante können: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 beidseitig betätigte oder 24 einseitig betätigte Ventile oder</li> <li>■ 16 beidseitig betätigte oder 32 einseitig betätigte Ventile auf diese Weise angesteuert werden. Es ist auch eine Kombination der Ventile möglich.</li> </ul>



Ein Buskoppler mit 32 Ausgängen kann nur an ein VS angeschlossen werden, das für 32 Ventilsolenen ausgelegt ist.

<b>OSI</b>	Das Modell der CANopen-Kommunikation orientiert sich am ISO/OSI Basic Reference Model. Referenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ISO 7498, 1984, Information Processing Systems – Open System Interconnection – Basic Reference Model</li> </ul>
<b>CAN</b>	Die unteren Schichten des Basic Reference Model basieren auf CAN.
<b>CANopen</b>	Alle Vorgaben und Richtlinien zu CANopen sind den Spezifikationen des CiA zu entnehmen.
<b>Zertifizierung</b>	Das Gerät ist nach den Richtlinien des Conformance Test V2.0.2 von CiA zertifiziert. Referenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CiA Draft Standard 301, „Application Layer and Communication Profile“, Version 4.01, Stand 1. Juni 2000</li> <li>■ CiA Draft Standard 401, „Device Profile for Generic I/O Modules“ Version 2.0, Stand 20. Dezember 1999</li> </ul>

### 5.2.2 Input-/Output-Module

Die Input-/Output-Module bieten über lösbare Steckverbindungen die Möglichkeit, elektrische Eingangssignale über den Busanschluss des Ventilsystems auszugeben.

#### **Anzahl anschließbarer Module**

An das Ventilsystem mit Buskoppler können sowohl Input- als auch Output-Module in beliebiger Kombination angeschlossen werden – insgesamt jedoch maximal 6 Module. Die Reihenfolge ist hierbei beliebig.

- ▶ Achten Sie darauf, die Belastbarkeitsgrenzen einzuhalten!

Der Buskoppler versorgt die Eingänge der Input-Module. Der maximale Summenstrom für alle Eingänge beträgt 0,7 A. Das Output-Modul wird über einen M12-Anschluss mit je einer Spannungsversorgung für 4 Ausgänge (M8) versorgt (siehe Tabelle 6 auf Seite 27).

Gerätebeschreibung

### 5.2.3 Input-Module

Die Input-Module zum Anschluss von elektrischen Sensor-Signalen sind in zwei Ausführungen erhältlich:

- 8 x M8 (RMV04-8DI\_M8) oder
- 4 x M12, doppelt belegt (RMV04-8DI\_M12)

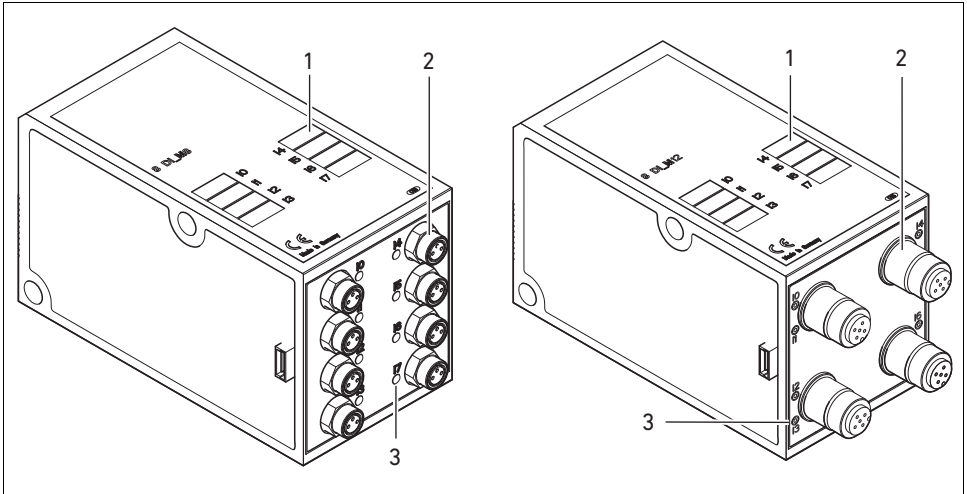


Abb. 3: Input-Modul 8fach: RMV04-8DI\_M8 (links) und RMV04-8DI\_M12 (rechts)

- 1 Beschriftungsfeld
- 2 RMV04-8DI\_M8 (links): 8 Eingänge auf 8 x M8-Buchsen<sup>1)</sup>  
RMV04-8DI\_M12 (rechts): 8 Eingänge auf 4 x M12-Buchsen<sup>1)</sup>
- 3 LED-Anzeige (gelb, Zustand) je Eingang

<sup>1)</sup> Steckerbelegung siehe Seite 25.

### 5.2.4 Output-Module

Die Output-Module zum Anschluss der Aktoren sind in zwei Ausführungen erhältlich:

- 8 x M8 (RMV04-8DO\_M8) oder
- 4 x M12, doppelt belegt (RMV04-8DO\_M12)

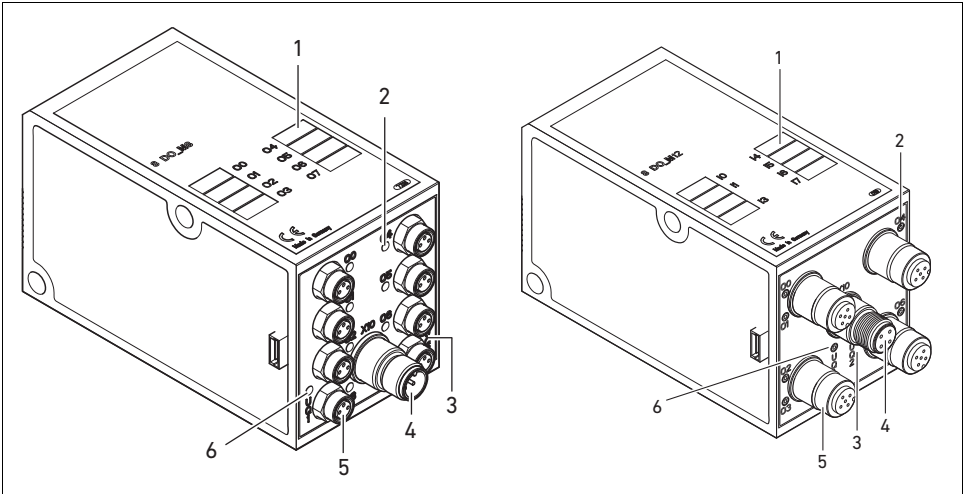


Abb. 4: Output-Modul 8fach: RMV04-8DO\_M8 (links) und RMV04-8DO\_M12 (rechts)

- 1 Beschriftungsfeld
- 2 LED-Anzeige (gelb, Zustand) je Ausgang
- 3 Zweifarbige LED-Anzeige Lastversorgung  $U_{Q2}$
- 4 Anschluss Lastversorgung über M12-Stecker<sup>1)</sup>
- 5 RMV04-8DO\_M8 (links): 8 Ausgänge auf 8 x M8-Buchsen<sup>1)</sup>  
 RMV04-8DO\_M12 (rechts): 8 Ausgänge auf 4 x M12-Buchsen<sup>1)</sup>
- 6 Zweifarbige LED-Anzeige Lastversorgung  $U_{Q1}$

<sup>1)</sup> Steckerbelegung siehe Seite 25.

## 6 Montage

### 6.1 Buskoppler am Ventilsystem montieren

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

- Ventilträger
- Buskoppler
- gegebenenfalls I/O-Module

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 Abbildung 5).

#### 6.1.1 Abmessungen

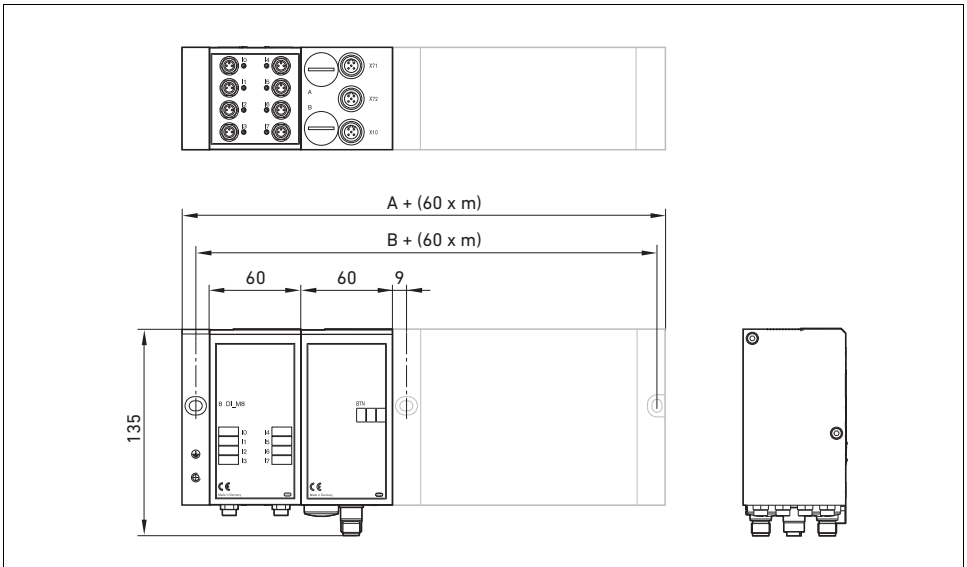


Abb. 5: Maßzeichnung Ventilsystem mit Buskoppler

Durch jedes Input-/Output-Modul wird das Ventilsystem um 60 mm verlängert (60 x m). Die E-Endplatte hat eine Anbautiefe von 18 mm.

## 6.2 Module beschriften

### Buskoppler

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

### Input-/Output-Module

- Beschriften Sie die Anschlüsse direkt auf den Beschriftungsfeldern der Input-/Output-Module.

Die Zuordnung der Beschriftungsfelder zu den Anschlüssen ist durch die Bezeichnung der Anschlüsse gegeben.

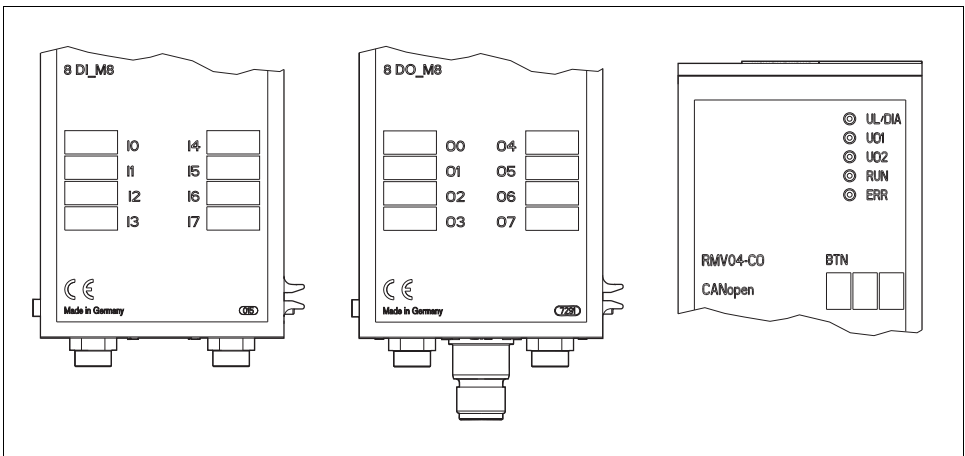



Abb. 6: Beschriftungsfelder am Buskoppler (RMV04-CO), Input-Modul (8DI\_M8) und Output-Modul (8DO\_M8), Beispiele

### 6.3 Buskoppler elektrisch anschließen

 <b>VORSICHT</b>
<p><b>Anliegende elektrische Spannung</b></p> <p>Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Schalten Sie immer den betreffenden Anlagenteil drucklos und spannungsfrei, bevor Sie am Ventilsystem Module elektrisch anschließen.</li></ul>

<b>ACHTUNG</b>
<p><b>Falsche Verkabelung</b></p> <p>Eine falsche oder fehlerhafte Verkabelung führt zu Fehlfunktionen und zur Beschädigung des Bussystems.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Halten Sie – sofern nicht anders erwähnt – die Aufbaurichtlinien der CiA ein.</li><li>▶ Verwenden Sie nur Kabel, die den Spezifikationen des Feldbusses sowie den Anforderungen bzgl. Geschwindigkeit und Länge der Verbindung entsprechen.</li><li>▶ Montieren Sie Kabel und Stecker fachgerecht damit Schutzart und Zugentlastung gewährleistet sind.</li></ul>

<b>ACHTUNG</b>
<p><b>Stromfluss durch Potenzialunterschiede am Schirm</b></p> <p>Über den Schirm des Buskabels dürfen <b>keine</b> durch Potenzialunterschiede bedingten Ausgleichsströme fließen, da dadurch die Schirmung aufgehoben wird und die Leitung sowie der angeschlossene Buskoppler beschädigt werden können.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Verbinden Sie gegebenenfalls die Massepunkte der Anlage über eine separate Leitung.</li></ul>



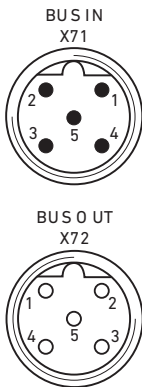
### 6.3.1 Allgemeine Hinweise zum Anschluss des Buskopplers



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

- ▶ Beachten Sie die in Tabelle 5 dargestellte Pin-Belegung, wenn Sie keine konfektionierten Steckverbindungen und Kabel verwenden.

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



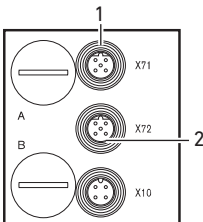
Pin	BUS IN X71 BUS OUT X72	Bedeutung
1	CAN_SHIELD	Schirm (optional)
2	CAN_V+ <sup>1)2)</sup>	24-V-Busversorgung (optional)
3	CAN_V- <sup>1)</sup>	GND-Busversorgung
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus line (dominant high)
Gehäuse Schirm		Schirm bzw. Funktionserde

<sup>1)</sup> Die Versorgung des Buskopplers erfolgt nur über X10. Alle Leitungen sind durchgeschleift.  
<sup>2)</sup> Die 24-V-Busversorgung an Pin 2 wird nur weitergeschleift. Sie wird intern nicht überwacht.



Anschluss-technik und Steckerbelegung entsprechen den Vorgaben der technischen Richtlinie.

### 6.3.2 Buskoppler als Zwischenstation anschließen



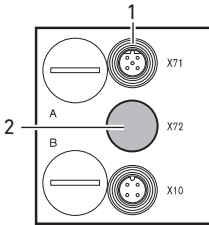
1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 5 auf Seite 25) Ihrer Steckverbindungen her, wenn Sie eine unkonzionierte Verkabelung verwenden.
2. Schließen Sie die ankommende Busleitung an X71 (1) an.
3. Verbinden Sie die abgehende Busleitung über den Ausgang X72 (2) mit dem nächsten Modul.
4. Drehen Sie die PG-Verschraubung B ab.
5. Stellen Sie den Schalter S8 auf „OFF“ (Busabschluss = OFF, siehe „Busabschluss einstellen“ auf Seite 43).

## Montage

6. Drehen Sie die PG-Verschraubung **B** wieder ein. Achten Sie hierbei auf den korrekten Sitz des Dichtungsring.
7. Schließen Sie den Schirm an beiden Seiten des Buskabels direkt an das Steckergehäuse (EMV-Gehäuse) an, wenn Sie unkonfektionierte 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.

### 6.3.3 Buskoppler als letzte Station anschließen



1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 5 auf Seite 25) Ihrer Steckverbindungen her, wenn Sie eine unkonfektionierte Verkabelung verwenden.
2. Schließen Sie die Busleitung nur an X71 (**1**) an.
3. Drehen Sie die PG-Verschraubung **B** ab.
4. Schließen Sie den Bus mit dem Schalter S8 (Schalter in Stellung „ON“) mit dem intern verfügbaren Busabschluss ab (siehe „Busabschluss einstellen“ auf Seite 43).
5. Drehen Sie die PG-Verschraubung **B** wieder ein. Achten Sie hierbei auf den korrekten Sitz des Dichtungsring.
6. Versehen Sie die Gerätedose X72 (BUS OUT) mit einer Schutzkappe (**2**).

7. Schließen Sie den Schirm an beiden Seiten des Buskabels direkt an das Steckergehäuse (EMV-Gehäuse) an, wenn Sie unkonfektionierte 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 Potenzialausgleichsleitung von mindestens 10 mm<sup>2</sup> erforderlich.

### 6.3.4 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 6 dargestellte Pin-Belegung sicherstellen.



Tabelle 6: Belegung des Gerätesteckers X10 (POWER) M12, A-codiert

Pin	X10	Belegung
1	$U_L$	Spannungsversorgung Buskoppler-Logik und Sensorversorgung der digitalen Eingangsmodule
2	$U_{Q1}$	erste Spannungsversorgung Ventile
3	OV	Masse für $U_L$ , $U_{Q1}$ und $U_{Q2}$
4	$U_{Q2}$	zweite Spannungsversorgung Ventile

- $U_L$ ,  $U_{Q1}$  und  $U_{Q2}$  sind galvanisch miteinander verbunden.
- Über die Ventilversorgung  $U_{Q1}$  und  $U_{Q2}$  können die Ventile byte-weise (entspricht je 4 beidseitig betätigten Ventilen oder 8 einseitig betätigten Ventilen) abgeschaltet werden.
- Die Zuordnung der Ventilgruppen (4 oder 8 Ventile) über die Schiebeschalter S4, S5 und S6 zuordnen (siehe „Ventilversorgung zuordnen“ auf Seite 36). Dadurch ist z. B. eine Abschaltung vor NOT-AUS bzw. nach NOT-AUS möglich.

Das Kabel für die Lastversorgung muss folgende Anforderungen erfüllen:

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

## Montage

Tabelle 7: Stromaufnahme an X10 (POWER) am Buskoppler

Signal	Belegung	Gesamtstrom
U <sub>L</sub>	Logik und Eingänge	max. 1 A
U <sub>Q1</sub>	Ventile	max. 1 A
U <sub>Q2</sub>	Ventile	max. 1 A

**VORSICHT****Unsichere Netzteil-Trennung**


Die 24-V-Versorgung kann aus einem gemeinsamen Netzteil erfolgen. Eine unsichere Netzteil-Trennung kann zur Schädigung des Systems und zu Verletzungen durch Stromschlag führen.

- ▶ Verwenden Sie nur ein Netzteil mit einer sicheren Trennung nach EN 60747, Klassifikation VDE 05551! 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 6 auf Seite 27) Ihrer Steckerverbindungen her, wenn Sie einen unkonfektionierten Steckerverbinder verwenden.
2. Schließen Sie mit dem Steckerverbinder (siehe „Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 59) 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 57).
4. Stellen Sie die Leistungen gemäß Tabelle 7 auf Seite 28 bereit.  
Wählen Sie die Kabelquerschnitte entsprechend der Kabellänge und der auftretenden Ströme.

### 6.3.5 Input-/Output-Module 8fach anschließen


VORSICHT

**Frei zugängliche stromführende Teile**  
 Gefahr von Stromschlag bei Berührung!

- ▶ Halten Sie beim Anschluss der Peripherie (E/A-Schnittstelle) die Anforderungen des Berührungsschutzes gemäß EN 50178, Klassifikation VDE 0160 ein.

#### Input-Modul

1. Verdrahten Sie die Eingänge nach Tabelle 8 (DI8\_M8) bzw. nach Tabelle 9 (DI8\_M12).
2. Schließen Sie die elektrischen Ein-/Ausgänge mit M8- oder M12-Kupplungssteckern (Zubehör) an die I/O-Module an.
3. Verschließen Sie nicht belegte Gerätedosen mit der M8- oder M12-Schutzkappe (Zubehör), um die Schutzart IP65 zu gewährleisten.



Der Summenstrom aller Sensorversorgungen (Pin 1) an einem Ventilsystem darf 0,7 A nicht überschreiten.

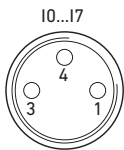


Tabelle 8: Belegung der Eingänge beim Input-Modul 8fach, DI8\_M8, Buchse M8x1

Pin	Signal	Belegung
1	SENSOR+	Sensorversorgung +
3	SENSOR-	Bezugspotenzial
4	I0 bis I7	Sensorsignal
Gehäuse		liegt auf Shield-Potenzial

Montage

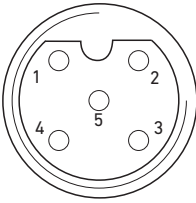


Tabelle 9: Belegung der Eingänge beim Input-Modul 8fach, D18\_M12, Buchse M12x1, A-codiert

Pin	Signal	Belegung
1	SENSOR+	24-V-Sensorversorgung +
2	I1, I3, I5 oder I7	Sensorsignal
3	SENSOR-	GND-Bezugspotenzial
4	I0, I2, I4 oder I6	Sensorsignal
5	NC	nicht belegt
Gehäuse		liegt auf Shield-Potenzial

**Output-Modul**

1. Verdrahten Sie die Ausgänge nach Tabelle 10 (D08\_M8) bzw. nach Tabelle 11 (D08\_M12).
2. Schließen Sie die elektrischen Ein-/Ausgänge mit M8- oder M12-Kupplungssteckern (Zubehör) an die I/O-Module an.
3. Verschließen Sie nicht belegte Gerätedosen mit der M8- oder M12-Schutzkappe (Zubehör), um die Schutzart IP65 zu gewährleisten.



Tabelle 10: Belegung der Ausgänge beim Output-Modul 8fach, D08\_M8 Buchse M8x1

Pin	Signal	Belegung
1	frei	nicht belegt
4	Ox	Ausgangssignal Ox (Nennspannung 24 V)
3	GND	GND-Bezug des Aktors
Gehäuse		liegt auf Shield-Potenzial

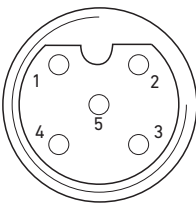


Tabelle 11: Belegung der Ausgänge beim Output-Modul 8fach, D08\_M12, Buchse M12x1, A-codiert

Pin	Signal	Belegung
1	NC	nicht belegt
2	O1, O3, O5 oder O7	Ausgangssignal
3	GND	Bezugspotenzial
4	O0, O2, O4 oder O6	Ausgangssignal
5	NC	nicht belegt
Gehäuse		liegt auf Shield-Potenzial

## ACHTUNG

### Zu hoher Summenstrom

Jeder Ausgang ist für einen Dauerstrom von max. 0,5 A ausgelegt. Bei Strombelastungen über 0,5 A je Ausgang kann es zu Funktionseinschränkungen kommen.

- ▶ Achten Sie darauf, dass die Strombelastung von 0,5 A je Ausgang nicht überschritten wird.

### 6.3.6 Lastversorgung des Output-Moduls anschließen

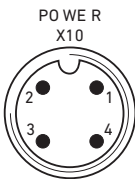
Jedes Output-Modul besitzt einen eigenen M12-Anschluss zur Lastversorgung. Jeweils 4 Ausgänge werden über eine Lastspannung versorgt. Die Spannungen  $U_{Q1}$  und  $U_{Q2}$  sind galvanisch voneinander getrennt.

Der Anschluss für die Lastversorgung der Output-Module muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Kabelbuchse: M12x1, 4-polig, A-codiert ohne Mittelloch (zur Gewährleistung der Verstecksicherheit)
- Leitungsquerschnitt: je Ader  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Länge: max. 20 m

1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 12) Ihrer Steckverbindungen her, wenn Sie eine unkonfektionierte Verkabelung verwenden.
2. Schließen Sie mit dem M12-Stecker die Lastversorgung an.

Tabelle 12: Belegung der Spannungsversorgung beim Output-Modul 8fach, D08, M12x1, A-codiert



Pin	X10	Belegung
1	0V_ $U_{Q2}$	GND-Bezug für Versorgungsspannung 2
2	24V_ $U_{Q1}$	24-V-Versorgungsspannung 1 für Ausgänge 00 bis 03
3	0V_ $U_{Q1}$	GND-Bezug für Versorgungsspannung 1
4	24V_ $U_{Q2}$	24-V-Versorgungsspannung 2 für Ausgänge 04 bis 07

Montage

### 6.3.7 FE-Anschluss

#### Erdung bei VS HF04

- ▶ Verbinden Sie zur Ableitung von EMV-Störungen den FE-Anschluss (1) an der EP-Endplatte des VS über eine niederimpedante Leitung mit der Funktionserde. Empfohlener Kabelquerschnitt: 10 mm<sup>2</sup>

Im Auslieferungszustand ist die Schraube für den FE-Anschluss in der EP-Endplatte des VS eingeschraubt. Wahlweise kann der FE-Anschluss aber auch an der E-Endplatte (2) erfolgen (siehe auch Abbildung 1 auf Seite 16).

- ▶ Schrauben Sie hierzu die Schraube für den FE-Anschluss aus der EP-Endplatte des VS (1) heraus und in die E-Endplatte (2) ein. Stellen Sie dann dort die Verbindung mit der Funktionserde her.

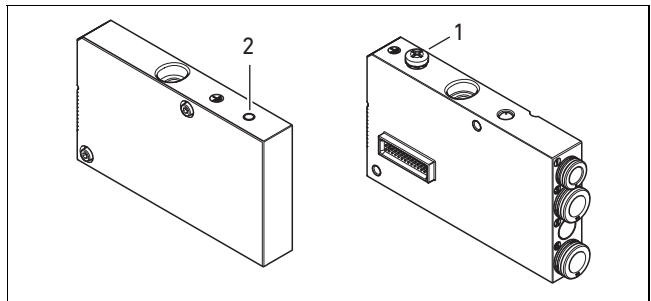


Abb. 7: FE-Anschluss am VS HF04 mit CANopen an EP-Endplatte (1) oder an E-Endplatte (2)

#### Erdung bei VS HF03 LG

- ▶ Bringen Sie die Erdung am FE-Anschluss der E-Endplatte (2) an.

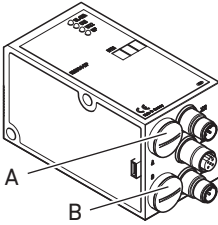


## 7 Inbetriebnahme und Bedienung

### 7.1 Voreinstellungen vornehmen

Folgende Voreinstellungen müssen Sie durchführen:

- Baudrate einstellen
- Adresse am Buskoppler einstellen
- Diagnosemeldungen einstellen
- Ventilversorgung zuordnen
- Busabschluss einstellen



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

Gehen Sie bei allen Voreinstellungen wie folgt vor:

1. Drehen Sie die entsprechenden PG-Verschraubungen ab.
2. Nehmen Sie die entsprechende Einstellung wie nachfolgend beschrieben vor.
3. Drehen Sie die PG-Verschraubungen wieder ein. Achten Sie hierbei auf den korrekten Sitz der Dichtungsringe.

#### 7.1.1 Baudrate einstellen

Die Baudrate wird am Schalter S3 eingestellt (siehe Abbildung 8 auf Seite 34). Er befindet sich unter der PG-Schraubkappe **A**.

1. Öffnen Sie die obere PG-Schraubkappe **A**.
2. Stellen Sie die Baudrate (Übertragungsrate) mit den Schaltern S3/1 bis S3/3 gemäß den Angaben aus Tabelle 13 auf Seite 34 ein.

Auslieferungszustand: 1 Mbaud

Tabelle 13: Schalterbelegung zur Baudrateneinstellung

Baudrate	max. Leitungslänge	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s	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

### 7.1.2 Adresse am Buskoppler einstellen

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

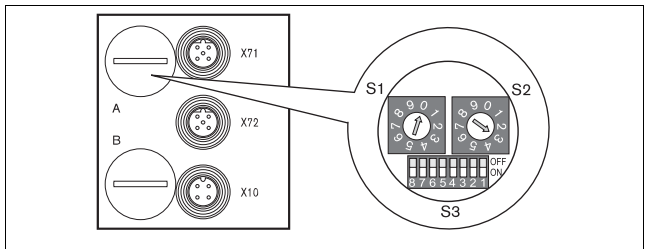


Abb. 8: Adressschalter S1, S2 und Mode-Schalter S3 am Buskoppler

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 Abbildung 8) die Stationsadresse von 1 bis 99 frei:
  - S1: Zehnerstelle von 0 bis 9
  - S2: Einerstelle von 0 bis 9
  - S1 + S2 = Stationsadresse

Auslieferungszustand: Node-ID = 2

Die eingegebene Adresse wird beim Hochlaufen (Power-on), nach „NMT Reset Node“ und nach „NMT Reset Communication“ 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 Abbildung 8 auf Seite 34).



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.

Inbetriebnahme und Bedienung

### 7.1.4 Ventilversorgung zuordnen

Die Schalter S4-S6 für die Zuordnung der Ventilversorgung befinden sich unter der PG-Schraubkappe **B** (siehe Abbildung 9). Jedem Schalter sind zugeordnet:

- 4 Anschlussplattenplätze für beidseitig betätigte Ventile (mit Spulen 12 und 14) oder
- 8 Anschlussplatte für einseitig betätigte Ventile (mit Spule 14).

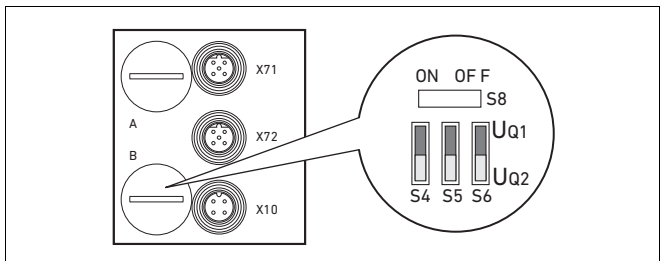


Abb. 9: Schalter S4, S5, S6 für die Zuordnung der Ventilversorgungsspannungen ( $U_{Q1}$ ,  $U_{Q2}$ )

Über diese Schalter können die Ventile in Gruppen den Versorgungsspannungen  $U_{Q1}$  und  $U_{Q2}$  zugeordnet werden. Alle Ventile sind im Auslieferungszustand der Spannung  $U_{Q1}$  zugeordnet.

Tabelle 14: Zuordnung der Schalter S4, S5 und S6

	Schalter	Byte	Anschlussplattenplätze für beidseitig betätigte Ventile (Spulen 12, 14)	Anschlussplattenplätze für einseitig betätigte Ventile (Spule 14)
bei 24	S4	0	1 – 4	1 – 8
	S5	1	5 – 8	09 – 16
	S6	2	9 – 12	17 – 24
bei 32	S6	2	9 – 12	17 – 24
		3	13 – 16	25 – 32



Bei Auslieferung befinden sich die Schalter S4...S6 in der Stellung  $U_{Q1}$ .

## ACHTUNG

### Spannung an Schaltern

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

- ▶ Betätigen Sie die Schalter nur in spannungslosem Zustand!

So ordnen Sie die Ventilversorgung zu:

1. Öffnen Sie die untere Schraubkappe **B** (siehe Abbildung 9 auf Seite 36).
2. Ordnen Sie mit Hilfe der Schalter S4, S5 und S6 jeder Ventilgruppe eine der beiden Versorgungsspannungen  $U_{Q1}$  oder  $U_{Q2}$  zu (siehe Tabelle 14 und Abbildung 9 auf Seite 36).

Für die Zuordnung der Schalter S4, S5 und S6 und der Versorgung montierter Ventile finden Sie die Beispiele für 24 Ventilspulen in Tabelle 15 und Tabelle 16 auf den Seiten 39 und 40, und für 32 Ventilspulen in den Tabelle 17 und Tabelle 18 auf den Seiten 41 und 42 (jeweils Beispiele 1 bis 3 / Beispiele 4 bis 6). Darin sind folgende Beispielskombinationen aufgeführt:

Beispiele <sup>1)</sup>	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	beidseitig betätigte Ventile
	Anschlussplatten für einseitig betätigte Ventile	einseitig betätigte Ventile
Beispiel 6	Anschlussplatten für beidseitig betätigte Ventile kombiniert mit	ein- und beidseitig betätigte Ventile
	Anschlussplatten für einseitig betätigte Ventile	einseitig betätigte Ventile

<sup>1)</sup> Entsprechend Ihren Anforderungen können Sie auch andere Kombinationen wählen.

## Inbetriebnahme und Bedienung





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 24 (R412005747) oder 32 (R412008080).



Die Zuordnung von Schaltern und Ventilversorgungen ändert sich beim Einsatz von Modulerweiterungen (siehe Betriebsanleitung R412008961). Dies gilt auch für die folgenden Beispiele in Tabelle 15 und Tabelle 16.

Tabelle 15: Beispiele für die Zuordnung von Schaltern und Ventilversorgung, 24 Ventilschleifen

Schalter	Byte	Adresse	Beispiel 1		Beispiel 2		Beispiel 3			
			Anschlussplatte für beidseitig betätigte Ventile						Ventil- platz <sup>1)</sup>	Spule LED
			Ventil- platz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventil- platz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventil- platz <sup>1)</sup>	Spule LED		
S4	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		
S5	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		-		-		
S6	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		-		-		

<sup>1)</sup>  Weiße Felder kennzeichnen Ventilplätze mit beidseitig betätigten Ventilen.  
 Grau unterlegte Felder kennzeichnen Ventilplätze mit einseitig betätigten Ventilen.

Inbetriebnahme und Bedienung

Tabelle 16: Beispiele für die Zuordnung von Schaltern und Ventilversorgung, 24 Ventilsolen

Schalter	Byte	Adresse	Beispiel 4		Beispiel 5		Beispiel 6	
			Anschlussplatte für einseitig betätigte Ventile		Anschlussplatte für ein- und beidseitig betätigte Ventile		Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED
			Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED		
S4	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
S5	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
S6	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

<sup>1)</sup>

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



Tabelle 17: Beispiele für die Zuordnung von Schaltern und Ventilversorgung, 32 Ventilspulen

Schalter	Byte	Adresse	Beispiel 1		Beispiel 2		Beispiel 3			
			Anschlussplatte für beidseitig betätigte Ventile							
			Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED		
S4	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		
S5	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		-		-		
S6	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		-		-		
	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		-		-		



<sup>1)</sup>

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

Inbetriebnahme und Bedienung

Tabelle 18: Beispiele für die Zuordnung von Schaltern und Ventilversorgung, 32 Ventilspulen

Schalter	Byte	Adresse	Beispiel 4		Beispiel 5		Beispiel 6	
			Anschlussplatte für einseitig betätigte Ventile		Anschlussplatte für ein- und beidseitig betätigte Ventile			
			Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED
S4	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		2
		A0.2	3	14	2	14	3	
		A0.3	4	14		12		-
		A0.4	5	14	3	14	4	14
		A0.5	6	14		12		-
		A0.6	7	14	4	14	4	14
		A0.7	8	14		12		12
S5	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
S6	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
	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		

<sup>1)</sup>  Weiße Felder kennzeichnen Ventilplätze mit beidseitig betätigten Ventilen.  
 Grau unterlegte Felder kennzeichnen Ventilplätze mit einseitig betätigten Ventilen.

### 7.1.5 Busabschluss einstellen

Um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel auf der Übertragungsleitung des CANopen sicherzustellen, muss die Übertragungsleitung an beiden Enden mit einem Busabschluss versehen werden. Beim Buskoppler ist der Busabschluss im Gerät integriert und kann über den Schalter S8 definiert werden.

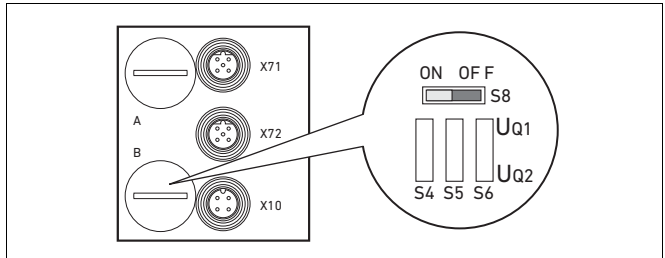


Abb. 10: Schalter S8 für Busabschluss

Die Einstellung des Busabschlusses befindet sich unter PG-Verschraubung **B** (siehe Abbildung 10).

- ▶ Stellen Sie den Busabschluss mit dem Schalter S8 ein (siehe Tabelle 19).

Tabelle 19: Einstellmöglichkeiten für Schalter S8

Schalterstellung S8	Busabschluss	Weiterführender Bus an X72 (BUS OUT)	Anwendung
OFF	ausgeschaltet	eingeschaltet	Wenn der Buskoppler mit einem weiteren Modul verbunden ist und nicht das Ende der Übertragungsleitung bildet.
ON	eingeschaltet	ausgeschaltet	Wenn der Buskoppler am Ende der Übertragungsleitung positioniert ist.



Bei der Auslieferung befindet sich der Schalter in der OFF-Position, d. h. der Busabschluss ist ausgeschaltet.

## 7.2 Bussystem konfigurieren

Die im Rahmen der Busmasterkonfiguration für das Gesamtsystem vorzunehmenden Einstellungen sind den bereits beschriebenen Einstellungen am Buskoppler übergeordnet. Alle Leistungsmerkmale und Objekte für die Konfiguration des Buskopplers sind im **Electronic Data Sheet (EDS)** enthalten. Für den Buskoppler gibt es diese Datei mit dem Dateinamen RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = Version). Diese Datei kann unter [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory) heruntergeladen werden



Die Arbeiten zur Konfiguration 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 das Ventilsystem montiert (siehe „Montage“ auf Seite 22).
- Sie haben den Buskoppler angeschlossen (siehe „Buskoppler elektrisch anschließen“ auf Seite 24).
- Sie haben die Voreinstellungen vorgenommen (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 33).

### **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 Elektronik-Fachkraft durchgeführt werden!
- ▶ Konfigurieren Sie das Bussystem gemäß Ihren Systemanforderungen, den Angaben im EDS, den Vorgaben des Herstellers und allen geltenden technischen Normen,

Richtlinien und Sicherheitsvorschriften.

Beachten Sie dabei die Dokumentation des Betreibers zur Konfiguration des Busmasters.

### 7.3 Betriebsverhalten

Das Verhalten der Busanschaltung ist von den CANopen Eigenschaften sowie von der I/O-Konfiguration 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 max. 3 Byte Eingänge und 6 Byte Ausgänge belegen, ist jeweils 1 Empfangs- und 1 Sende-PDO ausreichend.

Es werden nur PDOs übertragen, deren zugehörige I/O-Module auch gesteckt sind.

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

### 7.4 Anlaufverhalten

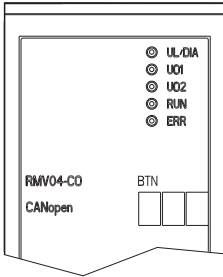
#### Verhalten nach Power-on

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 die I/O-Konfiguration ermittelt. Anschließend wird 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 50).

## 7.5 Test und Diagnose am Buskoppler

### 7.5.1 Diagnoseanzeige am Buskoppler ablesen



Die LEDs auf der Frontplatte des Buskopplers geben die in der Tabelle 20 aufgeführten Meldungen wieder.

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

Tabelle 20: Bedeutung der Diagnose-LEDs am Buskoppler

LED	Signal	Beschreibung
U <sub>L</sub> /DIA	grün	Logikversorgung vorhanden
	rot	Überlast Geberversorgung (Sammeldiagnose) <sup>1)</sup>
	aus	keine Logikversorgung vorhanden
U <sub>Q1</sub>	grün	Ventilversorgung U <sub>Q1</sub> in Ordnung
	rot	Unterspannung (12 V < U <sub>Q1</sub> < 18,5 V)
	aus	Ventilversorgung U <sub>Q1</sub> < 12 V
U <sub>Q2</sub>	grün	Ventilversorgung U <sub>Q2</sub> in Ordnung
	rot	Unterspannung (12 V < U <sub>Q2</sub> < 18,5 V)
	aus	Ventilversorgung U <sub>Q2</sub> < 12 V
RUN	grün	Betriebsanzeige, Modul befindet sich im „Pre-Operational“-Zustand.
	blinkt grün~ <sup>2)</sup>	Modul befindet sich im „Pre-Operational“-Zustand (Slave wartet auf NMT-START-Telegramm vom CAN-Master).
	blinkt grün~~ <sup>3)</sup>	Modul befindet sich im „Auto Baudrate Detection or LSS Services“-Zustand (Alternativ blinkt ERROR LED mit). Optional
	blinkt grün+ <sup>4)</sup>	Modul befindet sich im „STOPPED“-Zustand.
	aus	Modul befindet sich im „Initializing“-Zustand.
ERR	aus	kein Busfehler erkannt
	rot	Modul befindet sich im „Bus-Off“-Zustand (nicht am CAN aktiv). Ungültige Node-ID (Node-ID = 0 ist nicht erlaubt).
	blinkt rot+ <sup>4)</sup>	Modul befindet sich im „Error passive“-Zustand (mindestens ein Fehlerzähler hat den Maximalwert erreicht oder überschritten).
	blinkt rot~~ <sup>3)</sup>	Modul befindet sich im „Auto Baudrate Detection or LSS Services“-Zustand (alternativ blinkt RUN LED mit). Optional

Tabelle 20: Bedeutung der Diagnose-LEDs am Buskoppler (Forts.)

LED	Signal	Beschreibung
	blinkt rot++ <sup>5)</sup>	Modul befindet sich im „Error Control Event“-Zustand. Ein Heartbeat-/Überwachungsereignis ist aufgetreten. Bedingung: Object 1006 supported.
	blinkt rot+++ <sup>6)</sup>	Modul befindet sich im „Sync Error“-Zustand. SYNC Message wurde nicht innerhalb konfigurierter Zeit gesendet.

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

<sup>2)</sup> blinkt grün~

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

<sup>3)</sup> blinkt rot~~ / blinkt grün~~

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

<sup>4)</sup> blinkt rot+ / blinkt grün+

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

<sup>5)</sup> blinkt rot++

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

<sup>6)</sup> 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 2aus

### 7.5.2 Sensoren am Input-Modul überprüfen

Für Kontrollzwecke steht auf dem Eingangsmodul für jeden Eingang eine LED zur Verfügung. Sie leuchtet auf, wenn der Signalpegel „high“ ist.

- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Funktionsfähigkeit und Wirkungsweise der Sensoren durch Ablesen der LEDs.

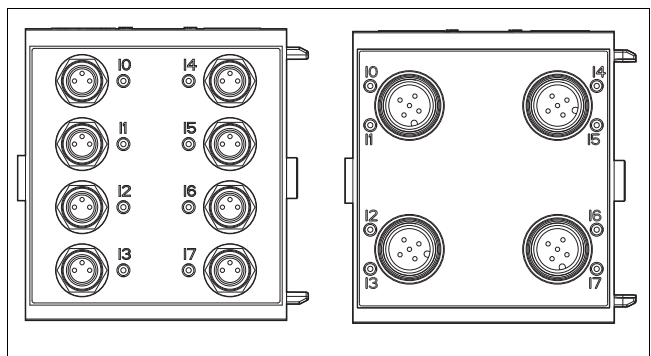


Abb. 11: LED-Anzeigen am Input-Modul M8 (links) und M12 (rechts)

Tabelle 21: LED-Anzeige an den Input-Modulen

LED	Farbe	Bedeutung
Eingang	gelb	Signalpegel High-Zustand

### 7.5.3 Aktoren am Output-Modul überprüfen

- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Funktionsfähigkeit und Wirkungsweise der Aktoren mit Hilfe der LED-Anzeigen am Output-Modul.

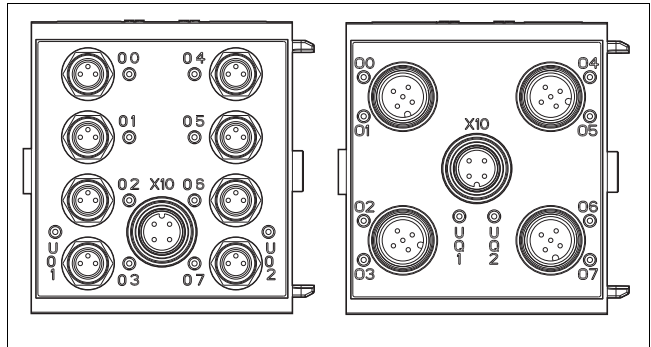


Abb. 12: LED-Anzeigen am Output-Modul M8 (links) und M12 (rechts)

Tabelle 22: Bedeutung der LED-Anzeige am Output-Modul

LED	Farbe	Bedeutung
U <sub>Q1</sub>	grün	Lastversorgung U <sub>Q1</sub> vorhanden
	rot	Diagnose: Überlast/Kurzschluss auf angesteuertem Ausgang 00, 01, 02 oder 03
	aus	Lastversorgung U <sub>Q1</sub> nicht vorhanden (z. B. Not-Aus)
U <sub>Q2</sub>	grün	Lastversorgung U <sub>Q2</sub> vorhanden
	rot	Diagnose: Überlast/Kurzschluss auf angesteuertem Ausgang 04, 05, 06 oder 07
	aus	Lastversorgung U <sub>Q2</sub> nicht vorhanden (z. B. Not-Aus)
00 bis 07	aus	zugehöriger Ausgang LOW-Pegel
	gelb	zugehöriger Ausgang HIGH-Pegel



## 7.6 Buskoppler in Betrieb nehmen

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

- Sie haben das Ventilsystem und den Buskoppler montiert (siehe „Buskoppler am Ventilsystem montieren“ auf Seite 22).
- Sie haben den Buskoppler angeschlossen (siehe „Buskoppler elektrisch anschließen“ auf Seite 24).
- Sie haben die Voreinstellungen und die Konfiguration durchgeführt (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 33 und „Bussystem konfigurieren“ auf Seite 44).
- Sie haben den Busmaster so konfiguriert, dass die Ventile und die Input-Module richtig angesteuert werden.
- Sie haben den Diagnosetest der Input-/Output-Module durchgeführt (siehe „Test und Diagnose am Buskoppler“ auf Seite 46).



Die Inbetriebnahme und Bedienung darf nur von einer Elektro- oder Pneumatikfachkraft oder von einer unterwiesenen Person unter der Leitung und Aufsicht einer Fachkraft durchgeführt werden (siehe „Qualifikation des Personals“ auf Seite 11).



## VORSICHT

### Unkontrollierte Bewegungen der Aktoren beim Einschalten der Pneumatik

Es besteht Verletzungsgefahr, wenn sich das System in einem undefinierten Zustand befindet oder 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 den Druck 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.

## 7.7 Systemhalt

Der Zustand „Systemhalt“ des Buskopplers wird mit den beiden Leuchtdioden RUN und ERR (siehe Tabelle 20 auf Seite 46) 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.

### Ausnahmefehler Hardware

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

**Ausnahmefehler  
Firmware**

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

**7.7.1 Systemhalt verlassen**

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

## 8 Demontage und Austausch

Sie können je nach Bedarf den Buskoppler austauschen oder weitere/andere Input-/Output-Module anbauen.



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.



Ein Buskoppler mit 32 Ausgängen kann nur an ein VS angeschlossen werden, das für 32 Ventilsolen ausgelegt ist.

### 8.1 Buskoppler austauschen

**! VORSICHT**

**Anliegende elektrische Spannung und hoher Druck**  
Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

► Schalten Sie das System drucklos und spannungsfrei!

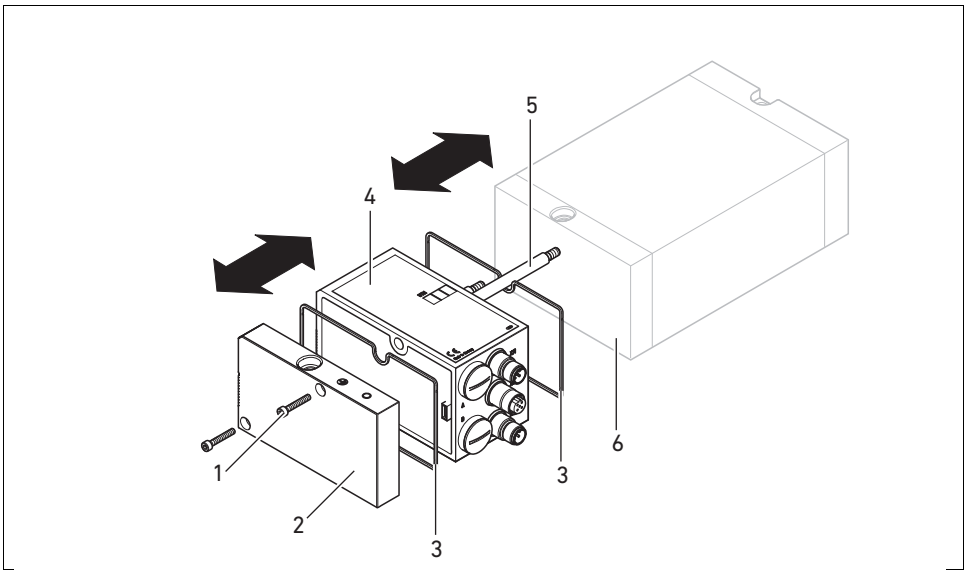


Abb. 13: Buskoppler austauschen, Beispiel

- |                           |                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1 Innensechskantschrauben | 4 Buskoppler                        |
| 2 E-Endplatte             | 5 Zuganker                          |
| 3 Dichtung                | 6 EP-Endplatte VS HF03 LG oder HF04 |

1. Trennen Sie die elektrischen Anschlüsse vom Buskoppler (4).
2. Lösen Sie die E-Endplatte (2) und, falls vorhanden, alle Input-/Output-Module links vom Buskoppler (je 2 Innensechskantschrauben DIN 912 – M4 (1), Schlüsselweite 3) und ziehen Sie diese von den Zugankern (5) ab.

## Demontage und Austausch

3. Ziehen Sie den Buskoppler (4) von den Zugankern (5) ab.
4. Schieben Sie den neuen Buskoppler (4) auf die Zuganker (5) auf.
5. Stellen Sie sicher, dass
  - die Zuganker (5) vollständig eingeschraubt und
  - die Dichtungen (3) richtig eingelegt sind.
6. Schieben Sie zuerst die Input-/Output-Module, falls vorhanden, in der ursprünglichen Reihenfolge und dann die E-Endplatte (2) wieder auf die Zuganker (5) und schrauben Sie diese an (je 2 Innensechskantschrauben DIN 912 – M4 (1), Schlüsselweite 3).  
Anzugsdrehmoment: 2,5 bis 3,0 Nm.
7. Führen Sie alle Voreinstellungen am neuen Buskoppler (4) durch (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 33).
8. Stellen Sie die Anschlüsse wieder her.
9. Überprüfen Sie die Konfiguration und passen Sie diese gegebenenfalls an (siehe „Bussystem konfigurieren“ auf Seite 44).

## 8.2 Input-/Output-Modul(e) anbauen

Das Ventilsystem soll um ein Input-/Output-Modul erweitert werden.



### VORSICHT

#### Anliegende elektrische Spannung und hoher Druck

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

- ▶ Schalten Sie das System drucklos und spannungsfrei!

Demontage und Austausch

**! VORSICHT**

**Offen liegende Ein-/Ausgänge**  
Gefahr von Stromschlag bei Berührung, Kurzschluss und Schädigung des Systems.

- ▶ Verschießen Sie immer nicht benutzte Eingänge bzw. Ausgänge mit M12- und M8-Verschlußkappen (siehe Zubehör), um die Schutzart IP65 einzuhalten.

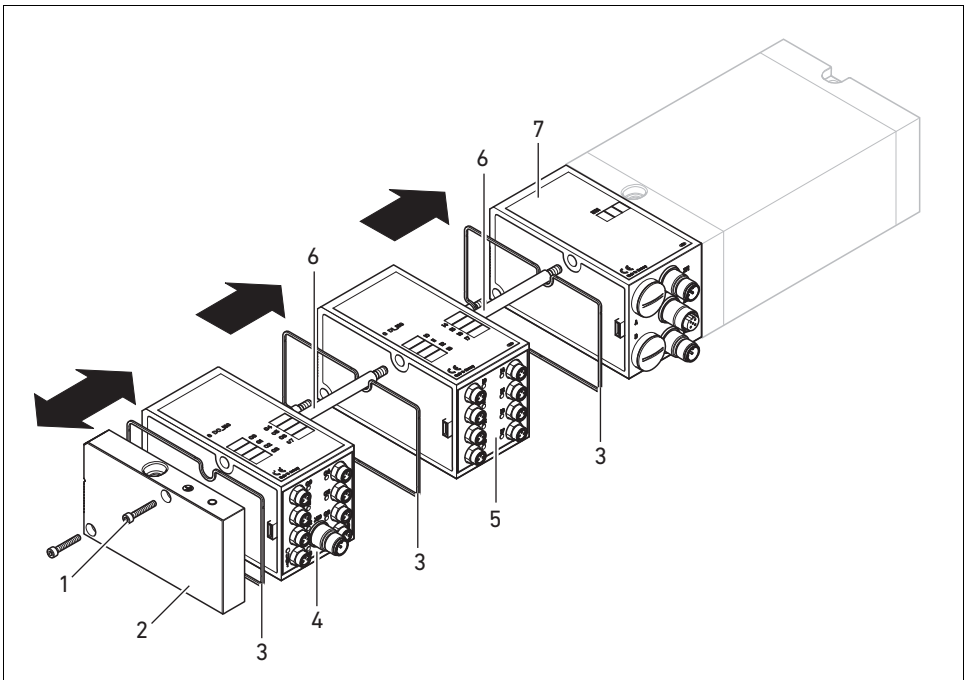


Abb. 14: Input-/Output-Modul an VS HF03 LG oder an VS HF04 anbauen, Beispiel

- |                           |               |
|---------------------------|---------------|
| 1 Innensechskantschrauben | 5 Input-Modul |
| 2 E-Endplatte             | 6 Zuganker    |
| 3 Dichtung                | 7 Buskoppler  |
| 4 Output-Modul            |               |



Es dürfen insgesamt maximal 6 Module (Input- oder Output-Module) an einem Ventilsystem montiert sein.  
Beachten Sie die zulässige Strombelastung!

Beachten Sie Abbildung 14 auf Seite 54.

1. Lösen Sie die E-Endplatte **(2)** vom Buskoppler **(7)** oder vom letzten Input-Modul **(5)**/Output-Modul **(4)** des Ventilsystems (2 Innensechskantschrauben DIN 912 – M4 **(1)**, Schlüsselweite 3) und ziehen Sie diese von den Zugankern **(6)** ab.
2. Schrauben Sie die Zuganker **(6)** für Input-Module **(5)**/Output-Module **(4)** auf die vorhandenen Zuganker **(6)** auf (2 Stück je Input-Modul **(5)**/Output-Modul **(4)**).
  - Stellen Sie sicher, dass die Zuganker **(6)** vollständig eingeschraubt sind!
3. Schieben Sie das (weitere) Input-Modul **(5)**/Output-Modul **(4)** auf die Zuganker **(6)** auf.
  - Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen **(3)** richtig eingelegt und die Kontakte richtig gesteckt sind!
4. Schrauben Sie nach dem letzten Input-Modul **(5)** oder Output-Modul **(4)** die E-Endplatte **(2)** wieder an (2 Innensechskantschrauben DIN 912 – M4 **(1)**, Schlüsselweite 3). Anzugsdrehmoment: 2,5 bis 3 Nm.
5. Stellen Sie die Anschlüsse her (siehe „Logik- und Lastversorgung des Buskopplers anschließen“ auf Seite 27).
6. Passen Sie die Konfiguration an (siehe „Bussystem konfigurieren“ auf Seite 44).

## 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 druck- und spannungslos.

### 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 und die I/O-Module des VS HF03 LG und HF04 sind 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 $\vartheta_U$	0 °C bis +50 °C ohne Betauung
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störfestigkeit	EN 61131-2, EN 61000-6-2
Störaussendung	EN 61000-6-4

## 10.2 Buskoppler

Elektrik	
Betriebsspannung Logik $U_L$	24 V DC (+20 %/-15 %)
Betriebsspannung Last $U_{Q1}$ $U_{Q2}$	24 V DC (+10 %/-10 %) Schutzkleinspannung (SELV/PELV) nach IEC 60364-4-41 Restwelligkeit 0,5 %
Leitungslänge der Spannungsversorgung	max. 20 m

### 10.3 Input-Module 8fach, RMV04-8DI\_M8 und RMV04-8DI\_M12

Elektrik	
Eingänge DIN EN 61131-2	8 digitale Eingänge, Typ 3, Zweidraht-Näherungsschalter mit einem Ruhestrom von max. 2,5 mA anschließbar
Summenstrom der 24-V-Sensorversorgung für alle Eingangsmodule auf 0,7 A begrenzt	
Eingangsverzögerung 0 – 1	3 ms
Eingangsverzögerung 1 – 0	3 ms
Leitungslänge für M8- und M12-Anschluss	max. 30 m

### 10.4 Output-Module 8fach, RMV04-8DO\_M8 und RMV04-8DO\_M12

Elektrik	
Ausgänge DIN EN 61131-2	8 digitale Ausgänge
Ausgangsspannung	Nennwert 24 V Spannungsabfall bei H-Signal $\leq 1,5$ V
Ausgangsstrom	Nennwert 0,5 A Aus thermischen Gründen dürfen die Ausgänge nicht längere Zeit über Nennstrom belastet werden.
Überlastschutz	Abschaltung bei 0,6 bis 1,2 A Autom. Wiederanlauf bei reduzierter Last
Leitungslänge für M8- und M12-Anschluss	max. 30 m
Spannungsversorgung $U_{Q1}$ und $U_{Q2}$	Nennwert 24 V (+20 %/-15 %)
Leitungslänge der Spannungsversorgung	max. 20 m

## 11 Ersatzteile und Zubehör

### 11.1 Buskoppler

	Bestellnummer
VS-Buskoppler für CANopen mit Ansteuerung für 24 Ventilspulen <sup>1)</sup>	R412005747
VS-Buskoppler für CANopen mit Ansteuerung für 32 Ventilspulen <sup>1)</sup>	R412008080
<b>Zubehör</b>	
Dateneingangsstecker, M12x1, 5-polig gerade, A-codiert, Leitungs-Ø 6 – 8 mm	8942051602
Datenausgangsstecker, M12x1, 5-polig gerade, A-codiert, Leitungs-Ø 6 – 8 mm	8942051612
M12x1 Schutzkappe	1823312001
Endplatte für Buskoppler <sup>2)</sup>	R412003490

<sup>1)</sup> Lieferung inkl. 2 Zuganker, Dichtung und Handbuch

<sup>2)</sup> Lieferung inkl. 2 Befestigungsschrauben und 1 Dichtung

### 11.2 Input-/Output-Modul 8fach, 8DI/8DO

	Bestellcode	Bestellnummer
Input-Modul 8fach (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DI_M8	R412003489
Input-Modul 8fach (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DI_M12	R412000871
Output-Modul 8fach (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DO_M8	R412005968
Output-Modul 8fach (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DO_M12	R412000870
<b>Zubehör</b>		
Steckverbinder gerade, mit selbstsicherndem Schraubverschluss, M8x1, 3-polig	Kabellänge 2 m	894 620 360 2
	Kabellänge 5 m	894 620 361 2
	Kabellänge 10 m	894 620 362 2
Schutzkappe M8x1 für Eingänge (LE = 25 Stück)		R412003493
Schutzkappe M12x1 für Eingänge (LE = 25 Stück)		182 331 200 1
Y-Verteiler M12 mit selbstsicherndem Schraubverschluss M12, 5-polig, 2 x Kabeldose M12, 1 x Kabelstecker M12		894 100 239 2

<sup>1)</sup> Lieferung inkl. 2 Zuganker und 1 Dichtung

Entsorgung

### 11.3 Power-Stecker für Buskoppler und Output-Modul

		Bestellnummer
Steckverbinder für Spannungsversorgung, Buchse M12x1, 4-polig für Leitungs-Ø 4 – 8 mm, A-codiert	180° (X10, POWER)	894 105 432 4
	90° (X10, POWER)	894 105 442 4
Steckverbinder für Input-/ Output-Module	M12x1 Stecker, gerade	1 834 484 222
	M12x1 Stecker, gewinkelt	1 834 484 223
	M12x1 Duo-Stecker für Leitungs-Ø 3 mm oder 5 mm	1 834 484 246

## 12 Entsorgung

Entsorgen Sie das Gerät nach den Bestimmungen Ihres Landes.

## 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 RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = Version). Diese Datei kann unter [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory) heruntergeladen werden.

## 13.2 Betriebsverhalten

Das Verhalten der Busanschaltung ist von den CANopen Eigenschaften sowie von der I/O-Konfiguration 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 max. 3 Byte Eingänge und 6 Byte Ausgänge belegen, ist jeweils 1 Empfangs- und 1 Sende-PDO ausreichend.

Es werden nur PDOs übertragen, deren zugehörige I/O-Module auch gesteckt sind.

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 die I/O-Konfiguration ermittelt. Anschließend wird 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 50).

### 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. Über SDO kann ein DBT-Master die Identifier des Buskopplers, von der Default-Verteilung abweichend, beliebig verändern, so dass auch eine direkte Kommunikation von Prozessdaten unter Slaves möglich wird.



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

Die Identifier der PDO-Kanäle sowie die für das SYNC Object können über das Object Dictionary beliebig umdefiniert werden (Beispiel siehe Tabelle 23 auf Seite 62).

Tabelle 23: 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)

Tabelle 23: Standard-Identifizierungsbelegung nach den Vorgaben des CiA DS-301

Byte in Hex		Byte in Bit		Bedeutung
von	bis	von	bis	
0x280		640		reserviert durch CAL
0x281	0x2FF	641	767	PDO 2 (Transmit)
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 24: 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 25: 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 26: 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 27: 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

Anhang

**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

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

**Kommunikationsprofile**

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 Modulzustände und Versionskennungen.

Die beschreibbaren Einträge dienen der Steuerung sowie einer Konfiguration des Moduls, die von der Default-Einstellung abweicht. Hier kann der Anwender beispielsweise Objekte umbelegen, die Identifizier verändern usw. 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 (RXxxRMV4\_CO.EDS). Die Dateien liegen im ASCII-Format vor und beschreiben alle Objekte des CANopen-Buskopplers.

Tabelle 28: Allgemeine OD-Objekte

Index in Hex	Subindex in Hex	Objektbeschreibung
1000	0	Device Type: 0x30191: Nur digitale IO
1008	0	Device Name: RMV04-CO
1009	0	Hardware Version: 1.1
100A	0	Software Version: 1.1
1018	1	Vendor ID: 0x24
	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 29: Herstellerspezifische OD-Objekte

Index in Hex	Subindex in Hex	Objektbeschreibung
1002	0	<b>Manufacturer Status Register (MSR)</b> Liegt nicht in dem für Hersteller reservierten Bereich des OD. Die Codierung dieses Objektes obliegt jedoch dem Hersteller.
2000	0	<b>Module Control Register (MCR)</b> Über das MCR kann das Verhalten der Buskoppler verändert werden.
2020		<b>Diagnostic Information</b>
	0	<b>Anzahl der Diagnose-Einträge</b>
	1	<b>Diagnostic Status</b> 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.
	2	<b>Diagnostic Data</b> Detaillierte Fehlerinformation.
2030		<b>Configuration Information</b>
	0	<b>Anzahl der erkannten Module</b>
	1	<b>Configuration Data</b> Ein Kennungsbyte pro Modul. Die Konfigurationsliste kann über ein Upload Multiplexed Domain Segment Protocol gelesen werden.
2040		<b>Parameter Information</b>
	0	<b>Parameter Data Length</b>
	1	<b>Parameter Data</b> Über das Parameter-Byte kann die Diagnose zu- und abgeschaltet werden.
	2	<b>Device Parameter Data</b> Beim CANopen-Buskoppler identisch mit Subindex 1.

### 13.3.3 Gerätespezifische OD-Objekte:

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

#### Digital Input-Module

#### Object 6000h: Read Input 8 Bit

Dieses Objekt liest den Zustand der Eingangsleitungen in Gruppen von je 8 als 8-Bit-Information. Maximal lassen sich 254 Gruppen adressieren, also  $254 \times 8 = 2032$  Eingänge. Dieses Objekt ist zwingend für digitale Eingangsmodule und muss alle angeschlossenen Eingangsleitungen erfassen.

1 = Eingang invertiert

0 = Eingang nicht invertiert

Tabelle 30: Read Input 8 Bit Objekte – Object Description

Object Description	
INDEX	6000h
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Tabelle 31: Read Input 8 Bit Objekte – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 18h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

## Anhang

**Digital Input-Module****Object 6100h: Read Input 16 Bit**

Dieses Objekt liest den Zustand der Eingangsleitungen in Gruppen von je 16 Leitungen als 16-Bit-Information. Maximal lassen sich 254 Gruppen adressieren, also  $254 \times 16 = 4064$  Eingänge.

Wenn dieses Objekt nicht unterstützt wird, verhält sich das Gerät entsprechend dem Default-Wert.

1 = Eingang invertiert

0 = Eingang nicht invertiert

Tabelle 32: Read Input 16 Bit Objekte – Object Description

Object Description	
INDEX	6100h
Name	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Optional

Tabelle 33: Read Input 16 Bit Objekte – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 2h
Description	Read Input 1h to 20 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
Default Value	No

**Digital Output-Module**

**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 34: Write Output 8 Bit Objekte – Object Description

Object Description	
INDEX	6200h
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Tabelle 35: Write Output 8 Bit Objekte – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 6h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

## Anhang

**Digital Output-Module****Object 6300h: Write Output 16 Bit**

Dieses Objekt setzt den Zustand der Ausgangsleitungen in Gruppen von je 16 Leitungen als 16-Bit-Information (2 Byte). Maximal lassen sich 255 Gruppen adressieren, also  $255 \times 16 = 4080$  Ausgänge.

Tabelle 36: Write Output 16 Bit Objekte – Object Description

Object Description	
INDEX	6300h
Name	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Optional

Tabelle 37: Write Output 16 Bit Objekte – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
Default Value	No



### 13.4 Diagnose CANopen

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

Default: Diagnose deaktiv



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

#### 13.4.1 CANopen Betriebsart

Über den DIP-Schalter S3 werden die Default-Werte eingestellt, die der Buskoppler nach Power-on übernehmen muss.

Tabelle 38: Zuordnung der Schalterpositionen S3

OFF ON	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
Betriebsart				Diag.	Res.	Baudrate		

Tabelle 39: Schalterkombinationen für die Betriebsart

Bit 8	Bit 7	Bit 6	Transmission Type	Eingangs- sendeverhalten
ON	ON	ON	reserviert	
ON	ON	OFF	reserviert	
ON	OFF	ON	reserviert	
ON	OFF	OFF	reserviert	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>253 (RTR only asynchron)</b>	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>SYNC 1 (zyklisch synchron)</b>	<b>alle PDOs</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>255 (asynchron nach Profil 401)</b>	<b>1 PDO</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>255 (asynchron nach Profil 401)</b>	<b>alle PDOs</b>

Diese Einstellungen können anschließend über den Bus entsprechend der CANopen-Festlegungen wieder geändert werden.

## Anhang

**Transmission Type**

Die Voreinstellungen für den Parameter „Transmission Type“ gelten für alle PDOs des jeweiligen Slaves. Eine PDO-bezogene Einstellung dieses Parameters muss über den Bus mit dem entsprechenden CANopen-Dienst durchgeführt werden. Per DIP-Schalter S3 kann zwischen 4 Default Transmission Types gewählt werden:

- asynchron nach Profil 401
- wenn ein digitaler Eingang seinen Wert ändert, muss dieser PDO umgehend übertragen werden
- zyklisch synchron
- asynchron RTR only

**Eingangssendeverhalten**

Über den Parameter „Eingangssendeverhalten“ kann das Sendeverhalten bei Änderung eines Eingangs eingestellt werden. Die übrigen Transmission Types können über den Bus gemäß den Vorgaben des CiA DS-401 eingestellt werden. Hier sind folgende Einstellungen möglich:

- Alle PDOs,  
d. h. bei Änderung eines oder mehrerer Eingänge sendet der Slave alle aktiven PDOs (alle Eingänge).
- 1 PDO,  
d. h. bei Änderung eines oder mehrerer Eingänge sendet der Slave nur den/die PDOs, in dem/denen sich die Einträge geändert haben.  
Diese Einstellung ist jedoch nur im asynchronen Betrieb relevant. Im synchronen Betrieb werden auf das SYNC-Telegramm hin immer alle Eingangss-PDOs gesendet.

**13.5 EMCY Error Codes**

Bei Power-on sowie 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 40: 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 sub1	Diag DataLen 2020 sub0	Diag Data0 2020 sub2	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 Passiv Mode
  - FFFF: Device specific
- ErrorReg**
- 10: communication error (overrun, error state)
  - 80: manufacturer specific

## Anhang

**13.6 Funktionsumfang**

Tabelle 41: Leistung und Funktionsumfang

Leistung/Funktion	Merkmale	Bemerkungen
protokollunabhängig		
Baudrate in kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
max. Eingangsdaten	3 Byte	
max. Ausgangsdaten	6 Byte	
Diagnose	1 Byte	
Istkonfigurations-Information	ja	
CANopen		
Asynchroner Modus	ja	individuell für jeden PDO konfigurierbar
Synchroner Modus	ja	individuell für jeden PDO konfigurierbar
Anzahl SDO (Senden)	1	
Anzahl SDO (Empfangen)	1	
Anzahl PDO (Senden)	4 (max.)	Die PDOs können beliebig konfiguriert werden (asynchron, synchron, zyklisch synchron, azyklisch synchron usw.).
Anzahl PDO (Empfangen)	4 (max.)	Die PDOs können beliebig konfiguriert werden (asynchron, synchron, zyklisch synchron, azyklisch synchron usw.).
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	ja	
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 42: Manufacturer Status Register

MS			LS				
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
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				
<b>Bit 3 bis Bit 6</b>			reserviert				
<b>Bit 7</b>			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. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Bedeutung der einzelnen Bits.

Tabelle 43: 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
<b>Lowbyte</b>		<b>Bedeutung</b>					
<b>Bit 0</b>		Modulstatus im Fehlerfall					
0		Pre-Operational					
1		Operational					
<b>Bit 2</b>	<b>Bit 1</b>	Ausgänge im Fehlerfall					
0	0	CLAB: Ausgänge nullen (Default)					
0	1	Last State: Ausgänge behalten ihren letzten Zustand					
1	0	reserviert					
1	1	reserviert					
<b>Bit 3</b>		EMCY-Reaktion im Fehlerfall					
0		Emergency-Telegramm wird gesendet					
1		Emergency-Telegramm wird nicht gesendet					
<b>Bit 4 bis Bit 7</b>		reserviert (fest auf 0)					
<b>Bit 8</b>		Eingangssendeverhalten					
0		Eine Eingangsänderung bewirkt: das Senden aller aktiven PDOs					
1		nur das Senden des PDO, dem der Eingang zugeordnet ist (Default)					
<b>Bit 9 bis 15</b>		reserviert (fest auf 0)					

Tabelle 44: 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
Missing PDO (SYNC Mode)	Fehlender Empfangs-PDO bei synchron zyklischem Betrieb	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 45: 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 die Länge der Diagnosedaten.

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

Anhang

**Diagnostic Status** **Index 2020 Subindex 1** enthält den Diagnose-Status.

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

**Diagnostic Data** **Index 2020 Subindex 2** ermöglicht das Auslesen der Diagnose-Bytes des Buskopplers. Diese sind in einem Byte wie in Tabelle 46 codiert.

Tabelle 46: 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 Überlast am Sensoreingang
Bit 6	0 keine Diagnose
	1
Bit 7	0 keine Diagnose
	1

<sup>1)</sup> Beim Einschalten nach ca. 110 ms, beim Ausschalten nach ca. 120 ms

**Configuration Information**

Über den Index 2030 des OD können Informationen über die Hardware-Konfiguration des Buskopplers gelesen werden.

**Anzahl gefundener Module** **Index 2030 Subindex 0** enthält die Anzahl der erkannten Module.  
 Anzahl = 1...7 (3 Input + 3 Output + 1 Ventilträger)



**Configuration Data**

**Index 2030 Subindex 1** enthält die Hardware-Kennung.  
 0x00 Leeres Element  
 0x02 8 DI  
 0x08 8 DO  
 0x2A Buskoppler: 3 Byte Ausgänge für Ventile

**13.7.4 Parameter Information**

Über den Index 2040 des OD wird der Buskoppler konfiguriert.

**Parameter Data Length**

**Index 2040 Subindex 0** liefert die Anzahl der Parametrierungsdaten: Anzahl = 1

**Parameter Data**

**Index 2040 Subindex 1 und 2** haben die gleiche Funktion. Hier können die Parametrierungsdaten eingeschrieben und so die Diagnose zu- bzw. abgeschaltet werden.

Tabelle 47: Parameter Data, Index 2040 Subindex 1, 2

Byte	Bedeutung
Bit 0	Kurzschluss der Ventile oder eines digitalen Ausangs (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
Bit 5	Überlast der Sensorversorgung
	0 Diagnose gesperrt
	1 Diagnose freigegeben

Anhang

## 14 Stichwortverzeichnis

- **A**
    - Abkürzungen 9
    - Abmessungen, VS mit
    - Buskoppler 22
    - Austausch, Buskoppler 52
- **B**
    - Baudrate einstellen 35
    - Beschriftung, Module 23
    - Betriebsverhalten,
    - Busanschaltung 45, 61
    - Busabschluss
    - einstellen 43
    - Buskoppler
      - austauschen 52
      - Beschriftung 23
      - Ersatzteile, Zubehör 59
      - Funktion 22
      - technische Daten 57
- **C**
    - CAN-Identifizier 62
    - CANopen
      - Betriebsart 73
      - CAN-Identifizier 62
      - Diagnose 73
      - Konfiguration 44
      - Stationsadresse
      - einstellen 34
    - Configuration
    - Information 80
- **D**
    - Diagnose
      - CANopen 73
      - Diagnostic
- Information 79
  - einstellen 35
  - Input-/Output-Modul 46
- **E**
    - Electronic Data Sheet (EDS) 60
    - Elektrischer Anschluss
      - Buskoppler als letzte Station 26
      - Buskoppler als Zwischenstation 25
    - Input-/Output-Module 29
    - Logik und
    - Lastversorgung 27
    - Spannungsversorgung 31
    - EMCY, Emergency-Telegramm 74
    - Error Code, EMCY 74
- **F**
    - FE-Anschluss belegen 32
    - Funktionsumfang 76
- **G**
    - Gebrauch
      - bestimmungsgemäß 10
      - nicht
      - bestimmungsgemäß 11
    - Gerätestecker, X10 (POWER) 27

Stichwortverzeichnis

- **I**
  - Inbetriebnahme 49
  - Input-/Output-Module
    - anbauen 53
    - Beschriftung 23
    - Ersatzteile, Zubehör 59
    - Test und Diagnose 46
  - Input-Modul
    - Beschreibung 20
    - Test und Diagnose 47
- **K**
  - Kenngößen 57
  - Komponenten
    - Input-Modul 20
    - Output-Modul 21
  - Konfiguration 44
- **M**
  - Manufacturer Status Register (MSR) 77
  - Mode-Schalter 35
  - Module Control Register (MCR) 78
  - Montage
    - elektrische
      - Anschlüsse 24
      - FE-Anschluss 32
      - Input/Output-Module
        - anschießen 29
      - Montagemöglichkeiten 22
- **N**
  - Node-ID einstellen 34
  - Normen 13
- **O**
  - OD-Objekte
    - gerätespezifisch 69
    - hersteller-spezifisch 67, 77
  - Output-Modul
    - Beschreibung 21
    - Lastversorgung
      - anschießen 31
      - Test und Diagnose 48
    - Output-Modul, technische Daten 58
- **P**
  - Parameter, Information 81
- **Q**
  - Qualifikation, Personal 11
- **S**
  - Sicherheitshinweise 12
  - Systemhalt 50
- **V**
  - Voreinstellungen 33
    - Baudrate einstellen 35
    - Busabschluss 43
    - Diagnose 35
    - Stationsadresse 34
    - Ventilversorgung
      - zuordnen 36
- **W**
  - Warnhinweise, Definitionen 8

# Contents

<b>1</b>	<b>About this document .....</b>	<b>89</b>
1.1	Documentation validity .....	89
1.2	Required and supplementary documentation .....	89
1.3	Presentation of information .....	89
1.3.1	Safety instructions .....	90
1.3.2	Symbols .....	91
1.3.3	Abbreviations used .....	91
<b>2</b>	<b>For your safety .....</b>	<b>91</b>
2.1	About this chapter .....	91
2.2	Intended use.....	92
2.3	Improper use .....	92
2.4	Personnel qualifications.....	93
2.5	General safety instructions .....	93
2.6	Safety instructions related to the product and technology .....	94
<b>3</b>	<b>Applications .....</b>	<b>95</b>
<b>4</b>	<b>Delivery contents .....</b>	<b>96</b>
<b>5</b>	<b>Device description .....</b>	<b>96</b>
5.1	Overview of the valve system and modules.....	97
5.2	Device components.....	98
5.2.1	Bus coupler .....	98
5.2.2	Input/output modules .....	100
5.2.3	Input modules .....	100
5.2.4	Output modules .....	101
<b>6</b>	<b>Assembly .....</b>	<b>102</b>
6.1	Assembling the bus coupler on the valve system.....	102
6.1.1	Dimensions .....	102
6.2	Labeling the module.....	103
6.3	Connecting the bus coupler electrically .....	104
6.3.1	General notes on connecting the bus coupler .....	105
6.3.2	Connecting the bus coupler as an intermediate station .....	105
6.3.3	Connecting the bus coupler as a final station .....	106
6.3.4	Connecting the bus coupler's logic and load supply	107
6.3.5	Connect the 8x input/output modules .....	109
6.3.6	Connecting the output module load supply .....	111

Contents

- 6.3.7 FE connection ..... 112
- 7 Commissioning and operation ..... 113**
- 7.1 Making presettings ..... 113
- 7.1.1 Setting the baud rate ..... 113
- 7.1.2 Setting the bus coupler address ..... 114
- 7.1.3 Setting diagnostic messages ..... 115
- 7.1.4 Assigning the valve supply ..... 116
- 7.1.5 Setting the bus terminator ..... 122
- 7.2 Configuring the bus system ..... 122
- 7.3 Operating behavior ..... 124
- 7.4 Start-up behavior ..... 124
- 7.5 Testing and diagnosis on the bus coupler ..... 125
- 7.5.1 Reading the bus coupler diagnostic display ..... 125
- 7.5.2 Check sensors on the input module ..... 126
- 7.5.3 Check actuators on the output module ..... 127
- 7.6 Commissioning the bus coupler ..... 128
- 7.7 System stop ..... 129
- 7.8 Exiting system stop ..... 129
- 8 Disassembly/Exchange ..... 130**
- 8.1 Exchanging the bus coupler ..... 130
- 8.2 Mounting input/output module(s) ..... 132
- 9 Service and maintenance ..... 135**
- 9.1 Servicing the modules ..... 135
- 9.2 Maintaining the bus coupler ..... 135
- 10 Technical data ..... 136**
- 10.1 Characteristics ..... 136
- 10.2 Bus coupler ..... 136
- 10.3 8x input modules, RMV04-8DI\_M8 and  
RMV04-8DI\_M12 ..... 137
- 10.4 8x output modules, RMV04-8DO\_M8 and  
RMV04-8DO\_M12 ..... 137
- 11 Spare parts and accessories ..... 138**
- 11.1 Bus coupler ..... 138
- 11.2 8x input/output module, 8DI/8DO ..... 138
- 11.3 Power plug for bus coupler and output module ..... 139
- 12 Disposal ..... 139**
- 13 Appendix ..... 139**
- 13.1 Electronic Data Sheet (EDS) ..... 139

Contents

13.2	Operating behavior .....	140
13.2.1	Start-up behavior .....	140
13.2.2	CAN identifier .....	141
13.3	Object Dictionary.....	144
13.3.1	General OD objects .....	145
13.3.2	Device-specific OD objects .....	146
13.3.3	Device-specific OD objects .....	147
13.4	CANopen diagnosis .....	151
13.4.1	CANopen operating mode .....	151
13.5	EMCY error codes.....	153
13.6	Scope of function.....	154
13.7	Manufacturer-specific objects.....	155
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR) .....	155
13.7.2	Module Control Register (MCR) .....	156
13.7.3	Diagnostic information .....	157
13.7.4	Parameter information .....	159
<b>14</b>	<b>Index .....</b>	<b>161</b>

Contents



# 1 About this document

## 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 chapter “For your safety” on page 91, before working with the bus coupler.

## 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

Title	Document number	Document type
Documentation for the valve system HF03-LG	R412008233	Instructions
Documentation for the valve system HF04 D-SUB	R412015493	Instructions
System documentation		

Further information on the components can be found in the online catalog at [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://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 Safety instructions




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

Safety instructions are set out as follows:

 <b>SIGNAL WORD</b>
<p><b>Hazard type and source</b></p> <p>Consequences</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Precautions</li> </ul>

- **Safety sign:** draws attention to the risk
- **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 Z 535.6-2006

Safety sign, signal word	Meaning
 <b>DANGER</b>	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will certainly result in death or serious injury.
 <b>WARNING</b>	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
 <b>CAUTION</b>	Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.
<b>NOTICE</b>	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.	Numbered steps: The numbers indicate sequential steps.
2.	
3.	

### 1.3.3 Abbreviations used

This documentation uses the following abbreviations:

Table 4: Abbreviation

Abbreviation	Meaning
VS	Valve system
GSD	General Station Description
EP end plate	End plate with electrical and pneumatic connections
P end plate	End plate with pneumatic connections
E end plate	End plate with electrical connections

## 2 For your safety

### 2.1 About this chapter

The product has been manufactured according to the accepted rules of safety and current technology. There is, however, still a danger of personal injury or damage to equipment if the following general safety instructions and the warnings before the steps contained in these instructions are not complied with.

For your safety

- ▶ Read these instructions completely before working with the product.
- ▶ Keep these instructions in a location where they are accessible to all users at all times.
- ▶ Always include the operating instructions when you pass the bus coupler 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. 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).
- only within the performance range provided in the technical data

The product is intended for professional use only.

Intended use includes having read and understood this documentation, especially the chapter "For your safety".

## **2.3 Improper use**

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

The installation or use of unsuitable products in safety-relevant applications can result in unanticipated operating states in the application that can lead to personal injury or damage to equipment. 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 bus coupler includes:

- changing or conversion of the product,
- 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

Assembly, disassembly, commissioning, and operation require basic electrical and pneumatic knowledge, as well as knowledge of the appropriate technical terms. Assembly, disassembly, commissioning, and operation may therefore only be carried out by qualified electrical or pneumatic 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 conditions 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.

For your safety

- 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 place any mechanical loads on the device under any circumstances. Do not place any objects on it.
- Ensure that the power supply is within the stipulated tolerance for the modules.
- Observe the safety notes found in your valve system's operating instructions.
- A 24 V power pack supplies all components with electricity. The power pack must be fitted with a safe isolation in accordance with DIN EN 60742, VDE 0551 classification. This ensures that the electric circuits comply with SELV/PELV electric circuits in accordance with IEC 60364-4-41.
- Switch off the operating voltage before connecting or disconnecting plugs.

### **During assembly**

- The warranty only applies to the delivered configuration. The warranty will not apply if the system is incorrectly assembled or manipulated.
- 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 the 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 is to be carried out only 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 IP65 protection class. Before commissioning, make sure that all the connection seals and plugs are leaktight to prevent fluids or foreign bodies from penetrating the device..

#### During operation

- Make sure that there is a sufficient exchange of air or enough cooling if your valve system has any of the following:
  - Complete equipment
  - Continuously loaded solenoid valves

#### During cleaning

- Never use solvents or aggressive detergents. Only clean the device using a slightly damp cloth. Only use water to do this and, if necessary, a mild detergent.

## 3 Applications

The bus coupler is used to control valves via the CANopen field bus system. Input/output modules allow electrical input and output signals to be output via the valve system's bus connection.

- The bus coupler is designed for use as a slave only on a CANopen bus system in accordance with EN 50170 Part 2.

## 4 Delivery contents

The following is included in the delivery contents:

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

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

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



The valve system 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 field bus system. In addition to connections for data lines and power supplies, the bus coupler also enables you to set various bus parameters, and permits diagnosis via LEDs. The bus coupler can also be extended with input and output modules. A detailed description of the bus coupler and input/output modules can be found in the chapter “Device components” from page 98.

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



## 5.1 Overview of the valve system and modules

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

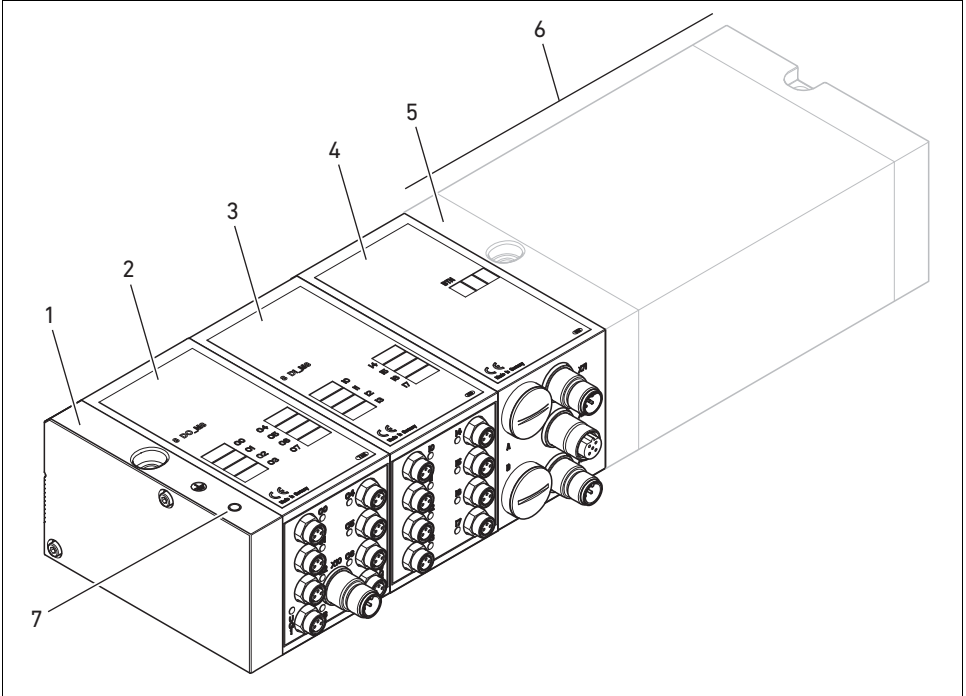


Fig. 1: Overview: Bus coupler sample configuration with I/O modules and mounted VS HF03 LG or HF04

- |   |                               |   |                                     |
|---|-------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | E end plate                   | 5 | EP end plate for HF03 LG or HF04    |
| 2 | Output module <sup>1)</sup>   | 6 | Valve terminal <sup>2)</sup> series |
| 3 | Input module <sup>1)</sup>    | 7 | FE connection on the E end plate    |
| 4 | CANopen bus coupler, B-design |   |                                     |

<sup>1)</sup> A maximum of 6 modules total (input and/or output modules) can be connected in any combination (e.g. 3 input and 3 output modules).

<sup>2)</sup> With their own operating instructions.

Device description

## 5.2 Device components

### 5.2.1 Bus coupler

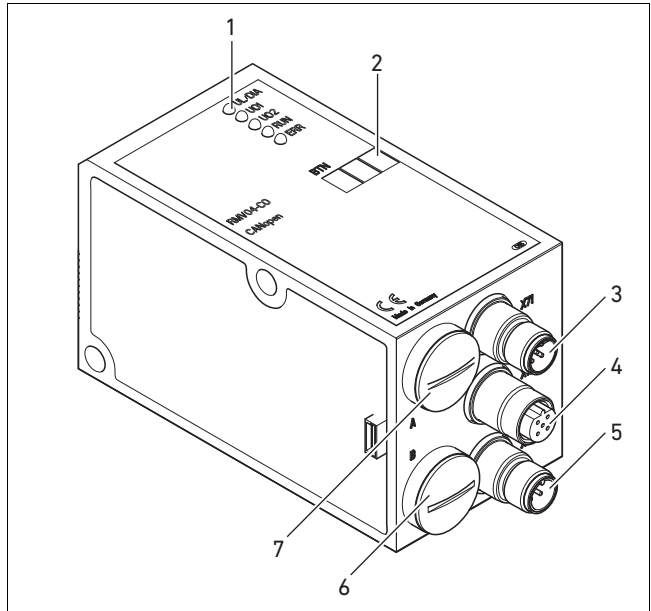


Fig. 2: Bus coupler overview

- 1 LED displays for diagnostic messages
- 2 Bus slave label
- 3 X71 (BUS IN) connection for the bus coupler to control valves and the I/O modules<sup>1)</sup>
- 4 X72 (BUS OUT) connection for the CANopen to control valves and the I/O modules<sup>1)</sup>
- 5 X10 (POWER) connection to supply voltage to the valve solenoids, logic and inputs
- 6 Screw cap B for S4, S5, S6 sliding switches (valve assignment to power supply) and S8 (bus terminator)
- 7 Screw cap A for S1, S2 rotary switches (setting the station address) and S3 DIP switch (setting modes)

<sup>1)</sup> For plug assignment see page 105.

**Station address** The bus coupler is designed only for use as a slave on a bus system.

**Baud rate** The bus coupler's node ID station address is set using the S1 and S2 rotary switches.

**Diagnosis** The maximum baud rate is 1 MBaud.

The logic and valve control power supplies are monitored. If they exceed or fall below a set limit, an error signal will be generated and confirmed with the diagnostic LED and the diagnostic information.

**Number of valves that can be controlled** The bus coupler is available in two variants, with either 24 or 32 valve outputs. This limits the maximum number of controllable valve solenoids. Depending on the variant:

- 12 bistable or 24 mono-stable valves or
  - 16 bistable or 32 mono-stable valves
- can be controlled in this manner. The valves can also be combined.



A bus coupler with 32 outputs can only be connected to a VS that has been designed for 32 valve solenoids.

**OSI** The CANopen communication model is adapted to the ISO/OSI Basic Reference Model.

Reference:

- ISO 7498, 1984, Information Processing Systems – Open System Interconnection – Basic Reference Model

**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 V2.0.2.

Reference:

- CiA Draft Standard 301, "Application Layer and Communication Profile", version 4.01, as of June 1, 2000
- CiA Draft Standard 401, "Device Profile for Generic I/O Modules" version 2.0, as of December 20, 1999

Device description

**Number of connectable modules**

**5.2.2 Input/output modules**

The input/output modules with releasable plug connections allow electrical input signals to be output via the valve system's bus connection.

Input as well as output modules can be connected to the valve system with bus coupler in any combination not exceeding 6 modules in total. Any order may be used.

- ▶ Make sure to stay within the load limits.

The bus coupler supplies the inputs for the input modules. The maximum total current for all inputs is 0.7 A.

The output module is supplied via an M12 connection, with one power supply each for 4 outputs (M8) (see Tab. 6 on page 107).

**5.2.3 Input modules**

The input modules used to connect electric sensor signals are available in two versions:

- 8x M8 (RMV04-8DI\_M8) or
- 4x M12, double-assigned (RMV04-8DI\_M12)

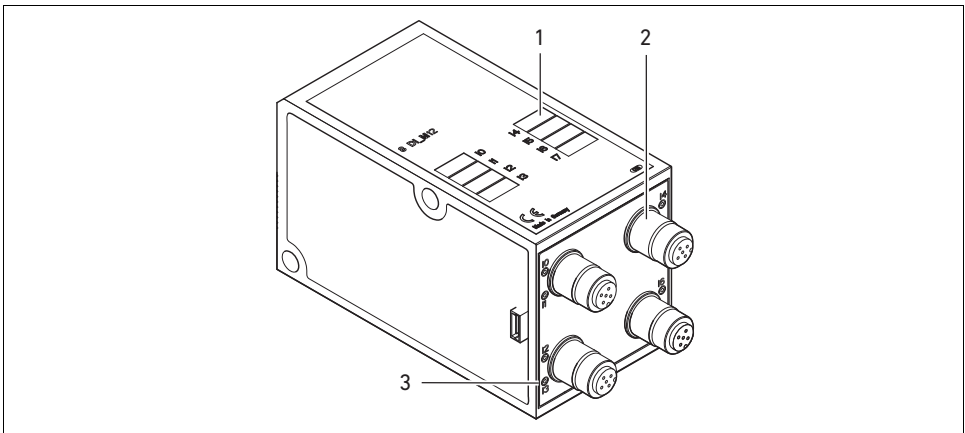


Fig. 3: 8x input module RMV04-8DI\_M8 (left) and RMV04-8DI\_M12 (right)

- 1** Label
- 2** RMV04-8DI\_M8 (left): 8 inputs on 8x M8 sockets<sup>1)</sup>  
 RMV04-8DI\_M12 (right): 8 inputs on 4x M12 sockets<sup>1)</sup>
- 3** 1 LED (yellow, status) for each input

<sup>1)</sup> For plug assignment see page 105.

### 5.2.4 Output modules

The output modules used to connect the actuators are available in two versions:

- 8x M8 (RMV04-8DO\_M8) or
- 4x M12, double-assigned (RMV04-8DO\_M12)

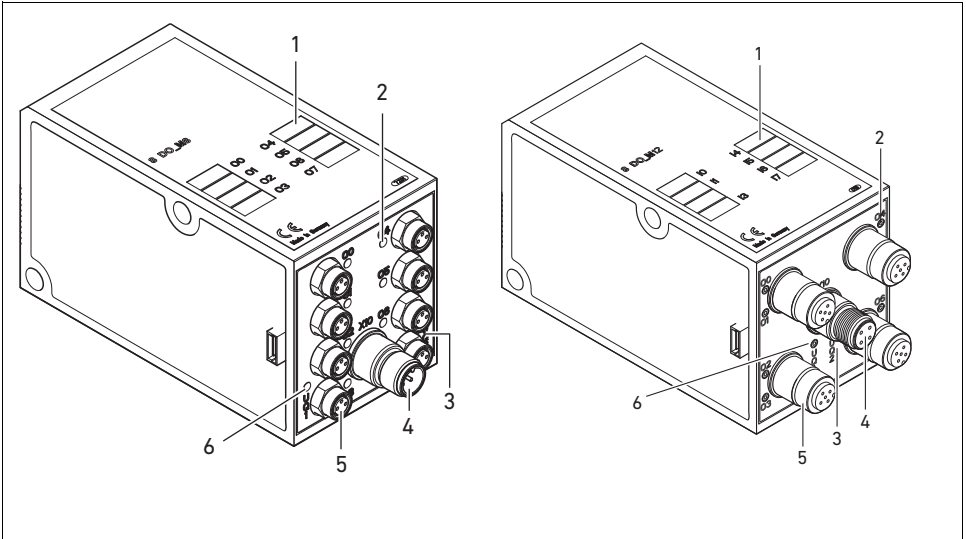


Fig. 4: 8x output module RMV04-8DO\_M8 (left) and RMV04-8DO\_M12 (right)

- 1 Label
- 2 1 LED (yellow, status) for each output
- 3 Two-color LED for load supply  $U_{Q2}$
- 4 Load supply connection via M12 plug<sup>1)</sup>
- 5 RMV04-8DO\_M8 (left): 8 outputs on 8x M8 sockets<sup>1)</sup>  
 RMV04-8DO\_M12 (right): 8 outputs on 4x M12 sockets<sup>1)</sup>
- 6 Two-color LED for load supply  $U_{Q1}$

<sup>1)</sup> For plug assignment see page 105.

## 6 Assembly

### 6.1 Assembling the bus coupler on the valve system

You will receive your individually configured valve system HF03 LG or HF04 series completely fitted with all components:

- Valve terminal
- Bus coupler
- I/O modules (if needed)

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. 5).

#### 6.1.1 Dimensions

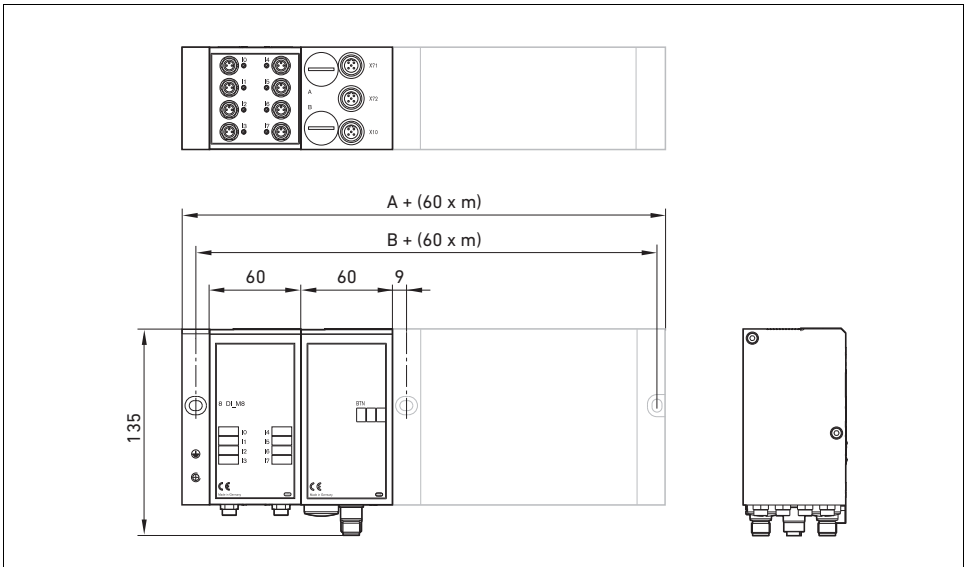


Fig. 5: Dimensioned drawing for valve system with bus coupler

Each input/output module extends the valve system by 60 mm (60 x m). The E end plate has an installation depth of 18 mm.

## 6.2 Labeling the module

### Bus coupler

- ▶ The address provided/used for the bus coupler is inscribed on the bus coupler in the bus participant's (BTN) field.

### Input/output modules

- ▶ Label the connections directly on the labels of the input/output modules.

The markings on the connections indicate which labels are assigned to the connections.

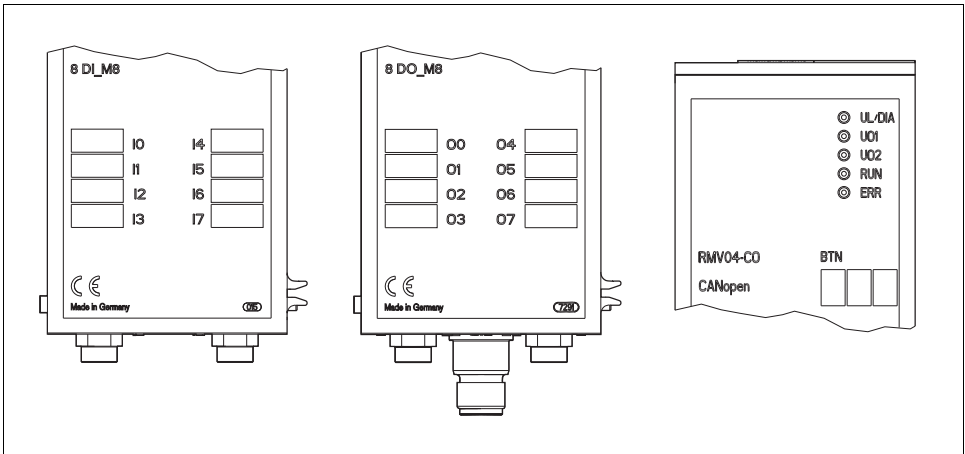


Fig. 6: Labels on the bus coupler (RMV04-CO), input module (8DI\_M8), and output module (8DO\_M8) (examples)

### 6.3 Connecting the bus coupler electrically

#### CAUTION

##### Applied electric voltage

Danger of injury from electric shock

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

#### 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 use cables that meet the field bus specifications as well as the connection speed and length requirements.
- ▶ In order to assure both the protection class and the required strain relief, the cable and plug assembly should be done professionally.

#### NOTICE

##### Current conduction via differences in potential on the shield

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

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



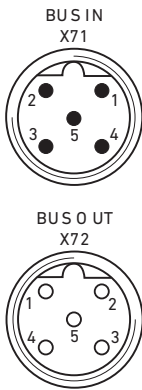
### 6.3.1 General notes on connecting the bus coupler



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

- Observe the pin assignment in 1 if you do not use pre-assembled plug connections and cables.

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



Pin	BUS IN X71 BUS OUT X72	Meaning
1	CAN_SHIELD	Shield (optional)
2	CAN_V+ <sup>1)2)</sup>	24 V bus supply (optional)
3	CAN_V- <sup>1)</sup>	GND bus supply
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus line (dominant high)
Housing Shield		Shield or function grounding

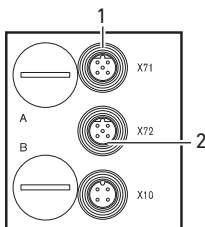
<sup>1)</sup> The bus coupler is only supplied with power via X10. All lines are looped through.

<sup>2)</sup> The 24 V bus supply on pin 2 is only looped through. It is not monitored internally



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

### 6.3.2 Connecting the bus coupler as an intermediate station

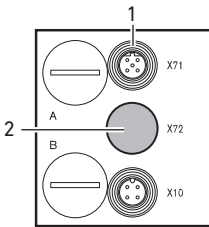


1. Set up the correct pin assignment (see Tab. 5 on page 105) on the plug connections if you do not use pre-assembled wiring.
2. Connect the incoming bus connection to X71 (1).
3. Connect the outgoing bus cable with the next module using the X72 output (2).
4. Remove the PG fitting B.
5. Set switch S8 to "OFF" (bus terminator = OFF, see "Setting the bus terminator" on page 122).

Assembly

6. Screw the PG fitting **B** back in. Pay attention that the sealing ring is positioned correctly.
7. 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 interferences.  
Ensure that the plug housing is securely fitted to the bus coupler housing.

**6.3.3 Connecting the bus coupler as a final station**



1. Set up the correct pin assignment (see Tab. 5 on page 105) on the plug connections if you do not use pre-assembled wiring.
2. Connect the incoming bus connection only to X71 (1).
3. Remove the PG fitting **B**.
4. Terminate the bus with switch S8 (in the "ON" position) with the internal bus terminator (see "Setting the bus terminator" on page 122).
5. Screw the PG fitting **B** back in. Pay attention that the sealing ring is positioned correctly.
6. Cover the X72 (BUS OUT) socket with a protective cap (2).
7. 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 interferences.  
Ensure that the plug housing is securely fitted to the bus coupler housing.



A potential equalization line of at least 10 mm<sup>2</sup> is needed between the devices to avoid compensating currents from flowing over the shield of the bus coupler.

### 6.3.4 Connecting the bus coupler's logic and load supply

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

When connecting the logic and load supply of the bus coupler, ensure pin assignment according to Tab. 6.

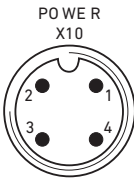


Table 6: Assignment of the X10 (POWER) plug, M12, A-coded

Pin	X10	Assignment
1	$U_L$	Voltage supply for bus coupler logic and sensor supply for digital input modules
2	$U_{Q1}$	First valve voltage supply
3	OV	Ground for $U_L$ , $U_{Q1}$ and $U_{Q2}$
4	$U_{Q2}$	Second valve voltage supply

- $U_L$ ,  $U_{Q1}$  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 bistable or 8 mono-stable valves).
- The S4, S5, and S6 sliding switches are used to assign the valve groups (4 or 8 valves) (see "Assigning the valve supply" on page 116). It is therefore possible to shut down before or after an emergency OFF.

The voltage supply cable must fulfill the following requirements:

- Cable socket: 4-pin, A-coded without center hole
- Cable cross-section: per wire  $\geq 0.5 \text{ mm}^2$
- Length: Max. 20 m

Assembly

Table 7: Power consumption on X10 (POWER) on bus coupler

Signal	Assignment	Total current
U <sub>L</sub>	Logic supply and input	max. 1 A
U <sub>Q1</sub>	Valves	max. 1 A
U <sub>Q2</sub>	Valves	max. 1 A



**Unsafe power pack isolation**

A standard power pack can supply all system components with 24 V. An unsafe power pack isolation can damage the system and cause injuries arising from electric shock.

- ▶ Only use a power pack with safe isolation according to EN 60747, classification VDE 05551. This ensures that the electric circuits comply with SELV/PELV electric circuits in accordance with IEC 60364-4-41.

To connect the bus coupler load supply:

1. Set up the correct pin assignment on the plug connections (see Tab. 6 on page 107) if you do not use a pre-assembled plug connector.
2. Connect the bus coupler operating voltages using the plug connector (see “Spare parts and accessories” on page 138).
3. Check the operating voltage specifications using the electrical characteristics and comply with them (see chapter “Technical data” on page 136).
4. Provide power according to Tab. 7 on page 108. Select the cable cross-section according to the cable length and occurring currents.

### 6.3.5 Connect the 8x input/output modules

## ! CAUTION

#### Freely accessible conductive parts

Risk of electric shock on contact!

- ▶ When connecting peripheral devices (I/O interface), observe the requirements to protect against accidental contact in accordance with EN 50178, classification VDE 0160.

#### Input-Modul

1. Wire the inputs according to Tab. 8 (DI8\_M8) or Tab. 9 (DI8\_M12).
2. Connect the electrical inputs/outputs to the I/O modules with M8 or M12 coupling plugs (accessories).
3. To ensure the IP65 protection class, close unused sockets with M8 or M12 protective caps (accessories).



The total current for all sensor supplies (pin 1) on one valve system must not exceed 0.7 A.



Table 8: Input assignment for 8x input module, DI8\_M8, M8x1 socket

Pin	Signal	Assignment
1	SENSOR+	Sensor supply +
3	SENSOR-	Reference potential
4	I0 bis I7	Sensor signal
Housing		Connected to shield potential

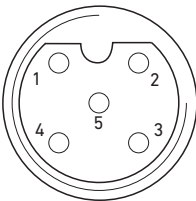


Table 9: Input assignment for 8x input module, DI8\_M12, M12x1 socket, A-coded

Pin	Signal	Assignment
1	SENSOR+	24 V sensor supply
2	I1, I3, I5 or I7	Sensor signal
3	SENSOR-	GND reference potential
4	I0, I2, I4 oder I6	Sensor signal
5	NC	Not assigned
Housing		Connected to shield potential

Assembly

**Output-Modul**

1. Wire the outputs according to Tab. 10 (D08\_M8) or Tab. 11 (D08\_M12).
2. Connect the electrical inputs/outputs to the I/O modules with M8 or M12 coupling plugs (accessories).
3. To ensure the IP65 protection class, close unused sockets with M8 or M12 protective caps (accessories).



Table 10: Output assignment for 8x output module, D08\_M8, M8x1 socket

Pin	Signal	Assignment
1	Free	Not assigned
4	Ox	Ox output signal (nominal voltage 24 V)
3	GND	GND actuator reference
Housing		Connected to shield potential

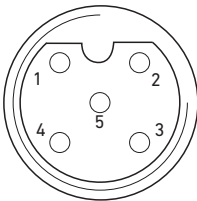


Table 11: Output assignment for 8x output module, D08\_M12, M12x1 socket, A-coded

Pin	Signal	Assignment
1	NC	Not assigned
2	O1, O3, O5 oder O7	Output signal
3	GND	Reference potential
4	O0, O2, O4 oder O6	Output signal
5	NC	Not assigned
Housing		Connected to shield potential

**NOTICE**

**Total current is too high**

Every output is supplied with a continuous current of max. 0.5 A. Current loads over 0.5 A per output can lead to limited system functioning.

- ▶ Make sure that the current load of 0.5 A per output is not exceeded.

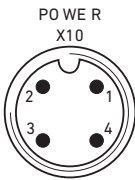
### 6.3.6 Connecting the output module load supply

Each output module has its own M12 connection for the load supply. Each of the 4 outputs are supplied via the load supply. The  $U_{Q1}$  and  $U_{Q2}$  voltages are galvanically isolated. The connection for the output module load supply must meet the following requirements:

- Cable socket: M12×1, 4-pin, A-coded without center hole (to ensure correct plug-in connection).
- Cable cross-section: per wire  $\geq 0.5 \text{ mm}^2$
- Length: Max. 20 m

1. Set up the correct pin assignment (see Tab. 12) on the plug connections if you do not use pre-assembled wiring.
2. Connect the load supply using the M12 plug.

Table 12: Voltage supply assignment for 8x output module, D08, M12x1, A-coded



Pin	X10	Assignment
1	0V_U <sub>Q2</sub>	GND reference for voltage supply 2
2	24V_U <sub>Q1</sub>	24 V supply voltage 1 for outputs 00 to 03
3	0V_U <sub>Q1</sub>	GND reference for voltage supply 1
4	24V_U <sub>Q2</sub>	24 V supply voltage 2 for outputs 04 to 07

Assembly

### 6.3.7 FE connection

#### VS HF04 grounding

- ▶ To discharge EMC interferences, connect the FE connection (1) on the EP end plate of the VS via a low-impedance line with a functional grounding.  
Recommended cable cross-section: 10 mm<sup>2</sup>

When delivered, the screw for the FE connection is assembled on the EP end plate of the VS. As an alternative, the FE connection can be made on the E end plate (2) (see also Fig. 1 on page 97).

- ▶ To do this, unscrew the screw for the FE connection from the EP end plate of the VS (1) and screw it into the E end plate (2). Then establish the connection with functional grounding there.

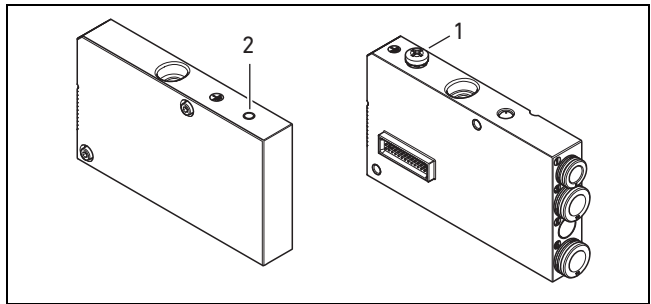


Fig. 7: FE connection on the VS HF04 with CANopen on the EP end plate (1) or an E end plate (2)

#### VS HF03 LG grounding

- ▶ Affix the grounding on the FE connection of the E end plate (2).

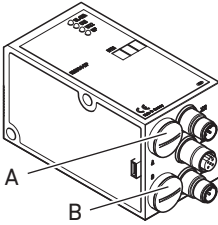


## 7 Commissioning and operation

### 7.1 Making presettings

The following presettings need to be made:

- Setting the baud rate
- Setting the bus coupler address
- Setting diagnostic messages
- Assigning the valve supply
- Setting the bus terminator



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

Proceed as follows with all presettings:

1. Remove the corresponding PG fitting.
2. Adjust the corresponding setting as described below.
3. Refit the PG fitting in its original position. 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 Fig. 8 on page 114). The switch can be found under the PG screw cap **A**.

1. Open the upper PG screw cap **A**.
2. Set the baud rate (transfer rate) with the switches S3/1 to S3/3 in accordance with the information listed in Tab. 13 on page 114.

State on delivery: 1 MBaud

Commissioning and operation

Table 13: Switch assignment for baud rate setting

Baud rate	Max. wire length	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s	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

### 7.1.2 Setting the bus coupler address

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

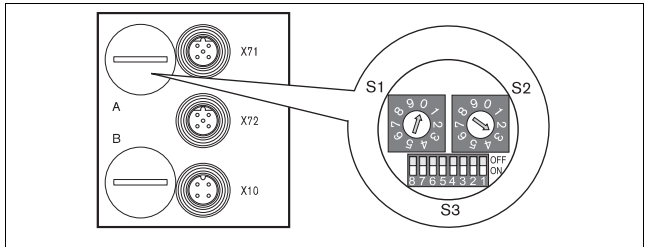


Fig. 8: S1, S2 address switches and S3 mode switch on the bus coupler

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

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

State on delivery: node ID = 2

The entered address is newly read when the bus coupler is started (power on), after "NMT Reset Node" and "NMT Reset Communication". 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 diagnostic messages

The S3 mode switch used to set the diagnostic messages is located under the PG fitting **A** (see Fig. 8 on page 114).



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 switch S3/5.  
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.

Commissioning and operation

### 7.1.4 Assigning the valve supply

The S4-S6 switches for assigning the valve supply are located beneath the PG screw cap B (see 9). The following is assigned to each switch:

- 4 subbase positions for bistable valves (with solenoids 12 and 14) or
- 8 Subbase for mono-stable valves (with solenoid 14).

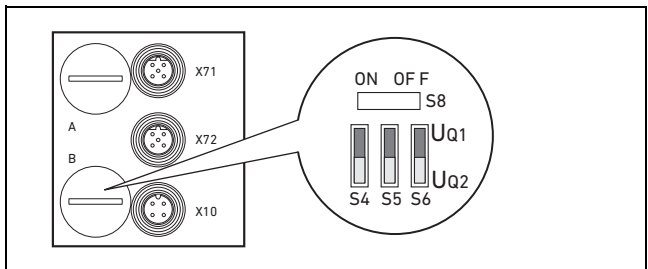


Fig. 9: S4, S5, and S6 switches for assigning valve supply voltages ( $U_{Q1}$ ,  $U_{Q2}$ )

This switch allows valves to be assigned in groups to valve supply voltages  $U_{Q1}$  and  $U_{Q2}$ .

When delivered, all valves are assigned to the  $U_{Q1}$  voltage.

Table 14: Assignment of the S4, S5, and S6 switches

	Switch	Byte	Subbase positions for bistable valves (solenoids 12, 14)	Subbase positions for mono-stable valves (solenoid 14)
24	S4	0	1 – 4	1 – 8
	S5	1	5 – 8	09 – 16
	S6	2	9 – 12	17 – 24
32	S6	2	9 – 12	17 – 24
		3	13 – 16	25 – 32



When delivered, switches S4 to S6 are in the  $U_{Q1}$  position.

## ***NOTICE***

### **Voltage on switches**

Switches can be damaged if voltage is applied to them during operation.

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

How to assign the valve supply:

1. Open the lower screw cap **B** (see Fig. 9 on page 116).
2. Using the S4, S5, and S6 switches, assign each valve group to one of the supply voltages  $U_{Q1}$  or  $U_{Q2}$  (see Tab. 14 and Fig. 9 on page 116).

Examples for the assignment of the S4, S5 and S6 switches and the supply of assembled valves for 24 valve output stages can be found in Tab. 15 and Tab. 16 on pages 118, 119 and for 32 valve output stages in Tab. 17 and Tab. 18 on pages 120 and 121 (examples 1 to 3/examples 4 to 6, respectively). The following example combinations are listed there:

Examples <sup>1)</sup>	Subbases used	Valve equipment
Example 1	Subbases for bistable valves	Bistable valves
Example 2	Subbases for bistable valves	Mono-stable valves
Example 3	Subbases for bistable valves	Mono-stable and bistable valves
Example 4	subbases for mono-stable valves	Mono-stable valves
Example 5	Subbases for bistable valves combined with	Bistable valves
	subbases for mono-stable valves	Mono-stable valves
Example 6	Subbases for bistable valves combined with	Mono-stable and bistable valves
	subbases for mono-stable valves	Mono-stable valves

<sup>1)</sup> You can also arrange other combinations based on your requirements.



From an electrical connection viewpoint, the subbases for bistable valves must come first and then those for mono-stable valves. The maximum number of solenoids for all subbases is 24 (R412005747) or 32 (R412008080).

Commissioning and operation

Table 15: Examples for assignment of switches and valve supply, 24 valve solenoids

Switch	Byte	Address	Example 1		Example 2		Example 3			
			Subbase for bistable valves						Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED
			Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED	Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED	Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED		
S4	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		
S5	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		-		-		
S6	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		-		-		



<sup>1)</sup>  White fields indicate valve positions with bistable valves.  
 Fields highlighted in gray indicate valve positions with mono-stable valves.

Table 16: Examples for assignment of switches and valve supply, 24 valve solenoids

Switch	Byte	Address	Example 4		Example 5		Example 6	
			Subbase for mono-stable valves		Subbase for mono-stable and bistable valves			
			Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED	Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED	Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED
S4	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
S5	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
S6	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

<sup>1)</sup>  White fields indicate valve positions with bistable valves.  
 Fields highlighted in gray indicate valve positions with mono-stable valves.

Commissioning and operation

Table 17: Examples for assignment of switches and valve supply, 32 valve solenoids

Switch	Byte	Address	Example 1		Example 2		Example 3	
			Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED	Subbase for bistable valves		Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED
					Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED		
S4	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
S5	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		-		-
S6	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		-		-
	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		-		-



<sup>1)</sup>  White fields indicate valve positions with bistable valves.  
 Fields highlighted in gray indicate valve positions with mono-stable valves.



Table 18: Examples for assignment of switches and valve supply, 32 valve solenoids

Switch	Byte	Address	Example 4		Example 5		Example 6	
			Subbase for mono-stable valves		Subbase for mono-stable and bistable valves			
			Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED	Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED	Valve position <sup>1)</sup>	Solenoid LED
S4	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
S5	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
S6	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
	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		

<sup>1)</sup>  White fields indicate valve positions with bistable valves.  
 Fields highlighted in gray indicate valve positions with mono-stable valves.

Commissioning and operation

### 7.1.5 Setting the bus terminator

In order to minimize line reflections and to ensure a defined rest level on the CANopen transfer line, a bus terminator has to be fitted on both ends of the transfer line.

In the bus coupler, the bus terminator has been integrated into the device and can be defined using switch S8.

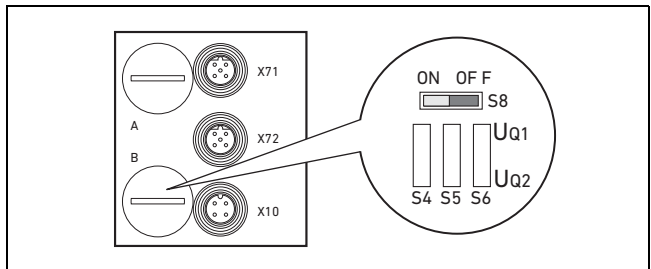


Fig. 10: Switch S8 for bus terminator

The bus terminator setting is located beneath the PG fitting **B** (see Fig. 10).

- ▶ Set the bus terminator with switch S8 (see Tab. 19).

Table 19: Setting options for switch S8

Switch setting S8	Bus terminator	Outgoing bus on X72 (BUS OUT)	Application
OFF	Off	On	When the bus coupler is connected to another module and does not form the end of the transfer line.
ON	On	Off	When the bus coupler is positioned at the end of the transfer line.



The switch is in the OFF position when delivered, i.e. the bus terminator is switched off.

## 7.2 Configuring the bus system

The settings to be made for the overall system during the bus configuration are superior to the already described settings on the bus coupler.

All the performance data and objects for the configuration of the bus coupler are listed in the **Electronic Data Sheet (EDS)**.

This file is on hand for the bus coupler and is called RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = version). The EDS file can be downloaded from the Internet at [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory)



Configuration work 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 valve system and the bus couplers (see "Assembly" on page 102).
- You have connected the bus coupler (see "Connecting the bus coupler electrically" on page 104).
- You have carried out the presettings (see "Making presettings" on page 113).

## 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 specifications in the EDS, 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.

### 7.3 Operating behavior

The behavior of the bus connection depends on the CANopen characteristics as well as the I/O configuration.

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 max. 3 bytes for inputs and 6 bytes for outputs, 1 receiving and 1 transmitting PDO each is sufficient.

Only PDOs are transmitted that have a connected I/O module. Furthermore, one SDO channel (Service Data Object) in the transmission and receiving directions is available per CAN node.

### 7.4 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 the bus voltage is available, the I/O configuration will be determined.

The CAN controller is then initialised 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 129).

## 7.5 Testing and diagnosis on the bus coupler

### 7.5.1 Reading the bus coupler diagnostic display

The LEDs on the front panel of the bus coupler show the messages from Tab. 20.

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

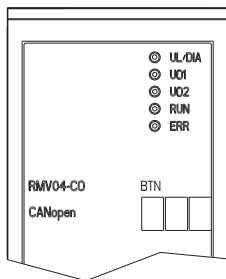


Table 20: Definitions for diagnostic LEDs on the bus coupler

LED	Signal	Description
U <sub>L</sub> /DIA	Green	Logic supply available
	Red	Sensor supply overload (group diagnosis) <sup>1)</sup>
	Off	No logic supply available
U <sub>Q1</sub>	Green	Valve supply U <sub>Q1</sub> OK
	Red	Low voltage (12 V < U <sub>Q1</sub> < 18,5 V)
	Off	Valve supply U <sub>Q1</sub> < 12 V
U <sub>Q2</sub>	Green	Valve supply U <sub>Q2</sub> OK
	Red	Low voltage (12 V < U <sub>Q2</sub> < 18,5 V)
	Off	Valve supply U <sub>Q2</sub> < 12 V
RUN	Green	Operation display, module is in a "pre-operational" state.
	Flashes green~ <sup>2)</sup>	Module is in a "pre-operational" state. (Slave is waiting for the NMT-START telegram from the CAN master.)
	Flashes green~~ <sup>3)</sup>	Module is in "auto baud rate detection or LSS services" state (the ERROR LED alternatively blinks as well). Optional
	Flashes green+ <sup>4)</sup>	Module is "STOPPED".
	Off	Module is in an "initializing" state.
ERR	Off	No bus error recognized
	Red	Module is in "bus off" state (not active in CAN). Invalid node ID (node ID = 0 is not permitted).
	Flashes red+ <sup>4)</sup>	Module is in "error passive" state (at least one error counter has reached or exceeded the maximum value).
	Flashes red~~ <sup>3)</sup>	Module is in "auto baud rate detection or LSS services" state (the RUN LED alternatively blinks as well). Optional

Commissioning and operation

Table 20: Definitions for diagnostic LEDs on the bus coupler (cont.)

LED	Signal	Description
	Flashes red++ <sup>5)</sup>	Module is in "error control event" state. A heartbeat/monitoring event has occurred. Condition: Object 1006 supported.
	Flashes red+++ <sup>6)</sup>	Module is in a "sync error" state. SYNC message was not sent within configured time.

<sup>1)</sup> 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.

<sup>3)</sup> Flashes green~

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

<sup>4)</sup> Flashes red~/flashes green~~

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

<sup>5)</sup> Flashes red+/flashes green+

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

<sup>6)</sup> Flashes red++

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

<sup>7)</sup> 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

### 7.5.2 Check sensors on the input module

There is one LED per input on the input module for monitoring purposes. The LED lights up if the signal level is high.

- ▶ Before commissioning the system, check the sensor function and method of operation by reading the LEDs.

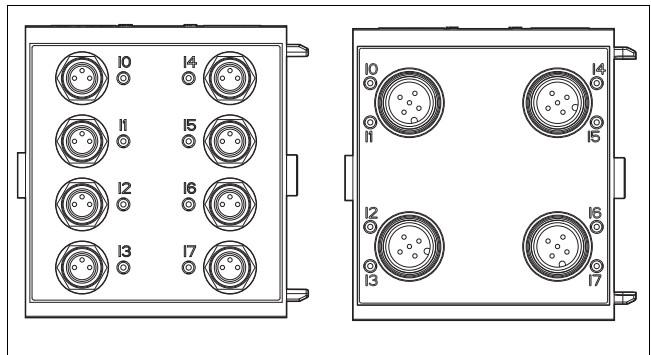


Fig. 11: LED displays on the M8 input module (left) and M12 (right)

Table 21: LED display on the input modules

LED	Color	Meaning
Input	Yellow	High signal level mode

### 7.5.3 Check actuators on the output module

- ▶ Before commissioning, check the actuator function and the method of operation using the LED displays on the output module.

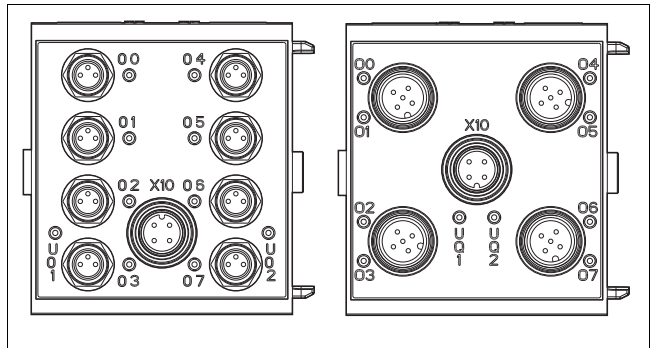


Fig. 12: LED displays on the M8 output module (left) and M12 (right)

Table 22: Meaning of the LED display on the output module

LED	Color	Meaning
U <sub>Q1</sub>	Green	Load supply U <sub>Q1</sub> available
	Red	Diagnosis: overload/short circuit of controlled output 00, 01, 02 or 03
	Off	Load supply U <sub>Q1</sub> not available (e.g. emergency OFF)
U <sub>Q2</sub>	Green	Load supply U <sub>Q2</sub> available
	Red	Diagnosis: overload/short circuit of controlled output 04, 05, 06 or 07
	Off	Load supply U <sub>Q2</sub> not available (e.g. emergency OFF)
00 to 07	Off	Corresponding LOW level output
	Yellow	Corresponding HIGH level output

## 7.6 Commissioning the bus coupler

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

- You have assembled the valve system and the bus couplers (see "Assembling the bus coupler on the valve system" on page 102).
- Connecting the bus coupler electrically (see "Connecting the bus coupler electrically" on page 104).
- You have made presettings and configured the system (see "Making presettings" on page 113 and "Configuring the bus system" on page 122).
- You have configured the bus master so that it controls the valves and the input module correctly.
- You have carried out the diagnostic test on the input/output modules (see "Testing and diagnosis on the bus coupler" on page 125).



Commissioning 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 93).

### CAUTION

#### **Uncontrolled actuator movements when the pneumatics are switched on**

Danger of injury if the system is in an undefined state or 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 pressure 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.

## 7.7 System stop

The bus coupler's "system stop" mode is indicated when both the RUN and ERR LEDs are flashing fast (see 20 on page 125). 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.

### One-time error caused by hardware

When starting the bus coupler (power on), the hardware components are tested. If an error is found, the system is then stopped (system stop mode).

### One-time error caused by firmware

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.

## 7.8 Exiting system stop

- ▶ Restart the assembly with "power on".

## 8 Disassembly/Exchange

You can either exchange the bus coupler or connect additional input/output modules as needed.



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



A bus coupler with 32 outputs can only be connected to a VS that has been designed for 32 valve solenoids.

### 8.1 Exchanging the bus coupler



#### CAUTION

**Applied electric voltage and high pressure**

Danger of injury from electric shock and sudden pressure drops.

- ▶ Make sure that the system is not under voltage or pressure!

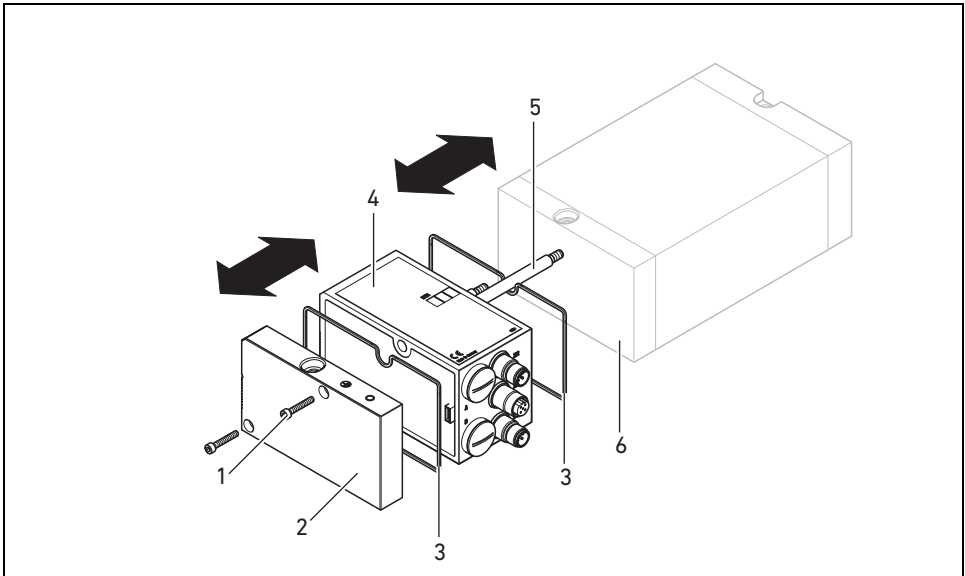


Fig. 13: Exchanging the bus coupler, example

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1</b> Hexagonal socket-head screws</p> <p><b>2</b> E end plate</p> <p><b>3</b> Seal</p> | <p><b>4</b> Bus coupler</p> <p><b>5</b> Tie rod</p> <p><b>6</b> EP end plate VS HF03 LG or HF04</p> |
|---|---|

- 1.** Disconnect the electrical connections from the bus coupler (4).
- 2.** Unscrew the E end plate (2) and (if applicable) all input/output modules left of the bus coupler (each with 2 DIN 912 – M4 hexagonal socket-head screws (1), wrench size 3) and remove from the tie rods (5).
- 3.** Remove bus coupler (4) from the tie rods (5).
- 4.** Push the new bus coupler (4) onto the tie rods (5).
- 5.** Make sure that
  - the tie rods (5) are fixed flush to the surface and
  - the seals (3) have been inserted correctly.
- 6.** Push the input/output modules (if applicable) in the original order and then the E end plate (2) onto the tie rods (5) and screw into place (each with 2 hexagonal socket-head screws DIN 912 – M4 (1), wrench size 3).  
Tightening torque: 2.5 to 3.0 Nm.

Disassembly/Exchange

7. Make all the presettings on the new bus coupler (4) (see "Making presettings" on page 113).
8. Re-establish the electric connections.
9. Check the configuration and adjust it if necessary (see "Configuring the bus system" on page 122).

## 8.2 Mounting input/output module(s)

Observe the following when adding an input/output module to the valve system:

### CAUTION

#### **Applied electric voltage and high pressure**

Danger of injury from electric shock and sudden pressure drops.

- ▶ Make sure that the system is not under voltage or pressure!

### CAUTION

#### **Open inputs/outputs**

Danger of electric shocks caused by contact, short circuits, or damage to the system.

- ▶ Always close unused inputs or outputs with M12 and M8 protective caps (see accessories) to comply with the IP 65 protection class.

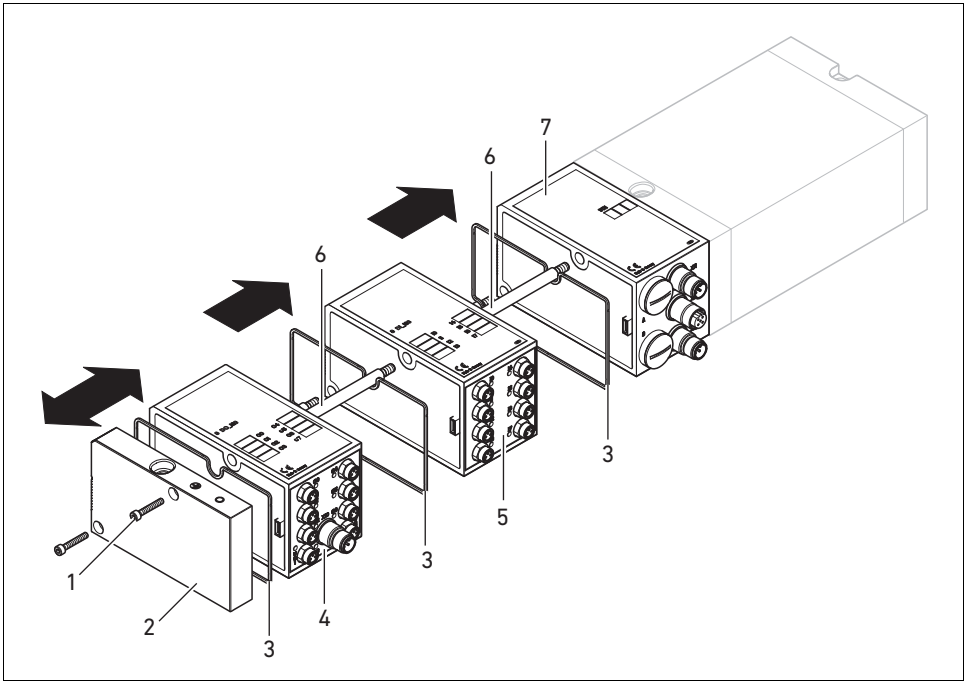


Fig. 14: Mounting input/output modules on the VS HF03 LG or the VS HF04, example

- |                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| 1 Hexagonal socket-head screws | 5 Input modules |
| 2 E end plate                  | 6 Tie rod       |
| 3 Seal                         | 7 Bus coupler   |
| 4 Output module                |                 |



A maximum of 6 modules (input or output) may be mounted on one valve system. Observe the permissible current load.

See Fig. 14 on page 133.

1. Unscrew the E end plate (2) from the bus coupler (7) or from the last input (5) or output module (4) of the valve system (2 hexagonal head-socket screws DIN 912 – M4 (1), wrench size 3) and remove it from the tie rods (6).

Disassembly/Exchange

2. Screw the tie rods **(6)** for the input **(5)** or output modules **(4)** on the existing tie rods **(6)** (2 per input **(5)** or output module **(4)**).
  - Ensure that the tie rods **(6)** are flush with the surface!
3. Attach the (additional) input **(5)** or output module **(4)** to the tie rods **(6)**.
  - Make sure the seals **(3)** have been correctly inserted and that the contacts have been properly connected.
4. Retighten the E end plate **(2)** after the last input module **(5)** or output module **(4)** (2 hexagonal socket-head screws DIN 912 – M4 **(1)**, wrench size 3). Tightening torque: 2.5 to 3 Nm.
5. Establish the pneumatic connections (see "Connecting the bus coupler's logic and load supply" on page 107).
6. Adjust the configuration (see "Configuring the bus system" on page 122).

## 9 Service and maintenance

### CAUTION

#### **Applied electric voltage and high pressure**

Danger of injury from electric shock and sudden pressure drops.

- ▶ Turn off the system's pressure and voltage before carrying out any service and maintenance work.

### 9.1 Servicing the modules

#### *NOTICE*

#### **Damage to the surface caused by solvents and aggressive detergents!**

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

- ▶ Never use solvents or aggressive detergents.

- ▶ Regularly clean the device with a damp cloth. Only use water to do this or a mild detergent.

### 9.2 Maintaining the bus coupler

The bus coupler and the I/O modules of the VS HF03 LG and HF04 are maintenance-free.

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

Technical data

## 10 Technical data

### 10.1 Characteristics

#### General

Degree of protection according to EN 60 529/ IEC 529	IP 65 when assembled
Ambient temperature $\vartheta_U$	0 °C to +50 °C without condensation

#### Electromagnetic compatibility

Interference immunity	EN 61131-2, EN 61000-6-2
Interference signal	EN 61000-6-4

### 10.2 Bus coupler

#### Electrical

Operating voltage logics $U_L$	24 V DC (+20%/–15%)
Operating voltage load $U_{Q1} U_{Q2}$	24 V DC (+10%/–10%) Protective extra-low voltage (SELV/PELV) according to IEC 60364-4-41, Residual ripple 0.5%
Line length for power supply	Max. 20 m



### 10.3 8x input modules, RMV04-8DI\_M8 and RMV04-8DI\_M12

#### Electrical

Inputs DIN EN 61131-2	8 digital inputs, type 3, two-wire proximity switch with a quiescent current of max. 2.5 mA can be connected
-----------------------	--

Total current of 24 V sensor supply for all input modules limited to 0.7 A.

Input delay 0-1	3 ms
-----------------	------

Input delay 1-0	3 ms
-----------------	------

Line length for M8 and M12 connection	Max. 30 m
---------------------------------------	-----------

### 10.4 8x output modules, RMV04-8DO\_M8 and RMV04-8DO\_M12

#### Electrical

Outputs DIN EN 61131-2	8 digital outputs
------------------------	-------------------

Output voltage	Nominal value 24 V H signal voltage drop $\leq 1.5$ V
----------------	--

Output current	Nominal value 0.5 A For thermal reasons, the outputs may not be loaded with anything above the nominal current for long periods.
----------------	---

Overload protection	Switches off at 0.6 to 1.23 A Autom. restart when load is reduced
---------------------	--

Line length for M8 and M12 connection	Max. 30 m
---------------------------------------	-----------

Voltage supply $U_{Q1}$ and $U_{Q2}$	Nominal value 24 V (+20%/-15%)
---	-----------------------------------

Line length for power supply	Max. 20 m
------------------------------	-----------

Spare parts and accessories

# 11 Spare parts and accessories

## 11.1 Bus coupler

	Order number
VS bus coupler for CANopen with control for 24 valve solenoids <sup>1)</sup>	
VS bus coupler for CANopen with control for 32 valve solenoids <sup>1)</sup>	
<b>Accessories</b>	
Data input plug, M12x1, 5-pin straight, A-coded, cable Ø 6 – 8 mm	8942051602
Data output plug, M12x1, 5-pin straight, A-coded, cable Ø 6 – 8 mm	8942051612
M12x1 protective cap	1823312001
End plate for bus coupler <sup>2)</sup>	R412003490

<sup>1)</sup> Delivery incl. 2 tie rods, seal and manual<sup>2)</sup> Delivery incl. 2 mounting screws and 1 seal

## 11.2 8x input/output module, 8DI/8DO

	Order code	Order number
8x input module (8x M8) <sup>1)</sup>	8DI_M8	R412003489
8x input module (4x M12) <sup>1)</sup>	8DI_M12	R412000871
8x output module (8x M8) <sup>1)</sup>	8DO_M8	R412005968
8x output module (4x M12) <sup>1)</sup>	8DO_M12	R412000870
<b>Accessories</b>		
Straight plug connector, with self-clinching screw, M8x1, 3-pin	Cable length 2 m	894 620 360 2
	Cable length 5 m	894 620 361 2
	Cable length 10 m	894 620 362 2
M8x1 protective cap for inputs (LE = 25 pieces)		R412003493
M12x1 protective cap for inputs (LE = 25 pieces)		182 331 200 1
M12 Y-distributor with M12 self-clinching screw, 5-pin, 2x M12 cable socket, 1x M12 cable plug		894 100 239 2

<sup>1)</sup> Delivery incl. 2 tie rods and 1 seal

### 11.3 Power plug for bus coupler and output module

		Order number
Plug connector for voltage supply, M12x1 socket, 4-pin for cable Ø 4 – 8 mm, A-coded	180° (X10, POWER)	894 105 432 4
	90° (X10, POWER)	894 105 442 4
Plug connector for input/output modules	M12x1 plug, straight	1 834 484 222
	M12x1 plug, angled	1 834 484 223
	M12x1 dual plug for cable Ø 3 mm or 5 mm	1 834 484 246

## 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. This file is on hand for the bus coupler and is called RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = version). The EDS file can be downloaded from the Internet [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory).

## 13.2 Operating behavior

The behavior of the bus connection depends on the CANopen characteristics as well as the I/O configuration.

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 max. 3 bytes for inputs and 6 bytes for outputs, 1 receiving and 1 transmitting PDO each is sufficient.

Only PDOs are transmitted that have a connected I/O module. 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 the bus voltage is available, the I/O configuration will be determined.

The CAN controller is then initialised 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 129).

### 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 bus coupler identifiers can be varied any way from the default distribution by a DBT master using SDO, so that the direct communication of process data is possible 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).

The identifier for the PDO channels, as well as for the SYNC object, can be redefined in any manner via the Object Dictionary (see 19 on page 139 for examples).

Appendix

Table 23: 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)
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 24: 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 25: Identifier definition dependant 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 26: 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 sub-index (table column address).

**Profile**

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

Table 27: 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, version recognition.

The writable entries are for controls as well as module configuration and deviate from the default settings. The user can, for example, reassign objects, change the identifiers, etc. 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 (RXxxRMV4\_CO.EDS). The files are in ASCII format and describe all of the bus coupler's objects.

Table 28: General OD objects

Index in hex	Sub-index in hex	Object description
1000	0	Device type: 0x30191: Only digital IO
1008	0	Device name: RMV04-CO
1009	0	Hardware version: 1.1
100A	0	Software version: 1.1
1018	1	Vendor ID: 0x24
	2	Product code: 0x02
	3	Revision Number: 0x11

### 13.3.2 Device-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 29: Manufacturer-specific OD objects

Index in hex	Sub-index in hex	Object description
1002	0	<b>Manufacturer Status Register (MSR)</b> 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	<b>Module Control Register (MCR)</b> The behavior of the bus coupler can be changed via the MCR.
2020		<b>Diagnostic information</b>
	0	<b>Number of diagnostic entries</b>
	1	<b>Diagnostic status</b> 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 sub-index.
	2	<b>Diagnostic data</b> Detailed error information.

Table 29: Manufacturer-specific OD objects (cont.)

Index in hex	Sub-index in hex	Object description
2030		<b>Configuration information</b>
	0	<b>Number of recognized modules</b>
	1	<b>Configuration data</b> One recognition byte per module. The configuration list can be read via an Upload Multiplexed Domain Segment Protocol.
2040		<b>Parameter information</b>
	0	<b>Parameter data length</b>
	1	<b>Parameter data</b> The diagnosis can be switched on and off via the parameter byte.
	2	<b>Device parameter data</b> Identical to sub-index 1 in the bus coupler.

### 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 input module

##### Object 6000h: read input 8 bit

This object reads the condition of the input lines in groups of 8 with 8 bits of information. A maximum of 254 groups can be addressed, in other words  $254 \times 8 = 2032$  inputs. This object is mandatory for digital input modules and must encompass all connected input lines.

1 = input inverted

0 = input not inverted

Table 30: Read input 8 bit objects – object description

Object description	
INDEX	6000h
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Table 31: Read input 8 bit objects – entry description

Entry description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 18h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

**Digital input module**

**Object 6100h: read input 16 bit**

This object reads the condition of the input lines in groups of 16 with 16 bits of information.

A maximum of 254 groups can be addressed, in other words  $254 \times 16 = 4064$  inputs.

If this object is not supported, the device behaves according to the default value.

1 = input inverted

0 = input not inverted

Table 32: Read input 16 bit objects – object description

Object description	
INDEX	6100h
Name	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Optional

Table 33: Read input 16 bit objects – entry description

Entry description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 2h
Description	Read Input 1h to 20 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
Default Value	No

## Digital output module

### 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 bytes). A maximum of 254 groups can be addressed, in other words  $254 \times 8 = 2032$  outputs.

Table 34: Write output 8 bit objects – object description

Object description	
INDEX	6200h
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Table 35: Write output 8 bit objects – entry description

Entry description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 6h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

**Digital output module**

**Object 6300h: write output 16 bit**

This object sets the condition of the output lines in groups of 16 lines with 16 bits of information (2 bytes). A maximum of 255 groups can be addressed, in other words  $255 \times 16 = 4080$  outputs.

Table 36: Write output 16 bit objects – object description

Object description	
INDEX	6300h
Name	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Optional

Table 37: Write output 16 bit objects – entry description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
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 inactive



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

#### 13.4.1 CANopen operating mode

The default values, which the bus coupler must take over after start-up, are set via the S3 DIP switch.

Table 38: Assignment of the S3 switch position

OFF ON	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
	Operating mode			Diag.	Res.	Baud rate		

Table 39: Switch combinations for the operating mode

Bit 8	Bit 7	Bit 6	Transmission type	Input transmission behavior
ON	ON	ON	Reserved	
ON	ON	OFF	Reserved	
ON	OFF	ON	Reserved	
ON	OFF	OFF	Reserved	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>253 (asynchronous RTR only)</b>	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>SYNC 1 (cyclically synchronous)</b>	<b>All PDOs</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>255 (asynchronous according to profile 401)</b>	<b>1 PDO</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>255 (asynchronous according to profile 401)</b>	<b>All PDOs</b>

These settings can be changed again later via the bus according to the CANopen definitions.

**Transmission type**

The presettings for the “Transmission type” parameter are valid for all PDOs of each slave. A PDO-related setting of this parameter must be carried out with the relevant CANopen service via the bus.

With the S3 DIP switch, there is a choice of 4 different default transmission types:

- Asynchronous according to profile 401
- If a digital input changes its value this PDO must be immediately transmitted.
- Cyclically synchronous
- Asynchronous RTR only

**Input transmission behavior**

If a change has been made to an input, the transmission behavior can be set via the “input transmission behavior” parameter. The other transmission types can be set via the bus in accordance with CiA DS-401.

The following settings are possible in this case:

- All PDOs, i.e. the slave transmits all active PDOs (all inputs) if one or more inputs have been changed.



- 1 PDO, i.e. the slave only transmits the PDO in which the entries have changed when one or more inputs have been changed. This setting is, however, only relevant in asynchronous operation. In synchronous operation, all input PDOs are always sent after a SYNC telegram.

### 13.5 EMCY error codes

The slave transmits an emergency telegram (EMCY) during power-on and 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 40: Coding of the error states in EMCY telegram

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	EMCY Error Code	ErrorReg	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	Diag DataLen	Diag Data0	0x00	0x00
				2020 sub1	2020 sub0	2020 sub2		

**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

## Appendix

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

### 13.6 Scope of function

Table 41: Task and scope of function

Task/function	Characteristics	Comments
Protocol-independent		
Baud rate in kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
Max. input data	3 Byte	
Max. output data	6 Byte	
Diagnosis	1 Byte	
Actual configuration information	ja	
CANopen		
Asynchronous mode	ja	Can be configured individually for each PDO
Synchronous mode	ja	Can be configured individually for each PDO
Number of SDOs (transmit)	1	
Number of SDOs (receive)	1	
Number of PDOs (transmit)	4 (max.)	The PDOs can be configured at will (asynchronous, synchronous, cyclically synchronous, acyclically synchronous, etc.)
Number of PDOs (receive)	4 (max.)	The PDOs can be configured at will (asynchronous, synchronous, cyclically synchronous, acyclically synchronous, etc.)
Emergency object	1	
Time stamp	nein	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	ja	
Node guarding	ja	
Simple boot up	ja	
Extended boot up	nein	
Device profile	ja	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 42: 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 <span style="float: right;">At the moment</span>					
0	1	1	Preparing <span style="float: right;">unused</span>					
1	0	0	Stopped					
1	0	1	Pre-operational					
1	1	0	Operational					
1	1	1	Undefined state					
Bit 3 bis 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. 43 provides an overview of each bit's meaning.

Table 43: 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
Lowbyte		Meaning					
<b>Bit 0</b>		Module status in case of error					
0		Pre-operational					
1		Operational					
<b>Bit 2</b>	<b>Bit 1</b>	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					
<b>Bit 3</b>		EMCY reaction in case of error					
0		Emergency telegram is being sent					
1		Emergency telegram is not being sent					
<b>Bit 4 bis Bit 7</b>		Reserved (fixed at 0)					
<b>Bit 8</b>		Input transmission behavior					
0		An input change causes: Transmission of all active PDOs					
1		Only the transmission of the PDO, which is assigned to the input (default)					
<b>Bit 9 bis 15</b>		Reserved (fixed at 0)					

Table 44: 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
Missing PDO (SYNC mode)	Missing receiving PDO for cyclically synchronous operation	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 45: 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 length of the diagnostic data.

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

**Diagnostic status**

**Index 2020 Subindex 1** contains the diagnostic status.

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

**Diagnostic data**

**Index 2020 Subindex 2** allows the diagnosis bytes of the bus coupler to be read out. These are coded in a byte as in Tab. 46.

Table 46: 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 $U_{Q1}$ <sup>1)</sup>
Bit 2	0	No diagnosis
	1	Low load supply voltage $U_{Q2}$ <sup>1)</sup>
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	Overload at the sensor input
Bit 6	0	No diagnosis
	1	
Bit 7	0	No diagnosis
	1	

<sup>1)</sup> Approx. 110 ms after switched on, approx. 120 ms after switched off

### Configuration information

Information about the hardware configuration of the bus coupler can be read via index 2030 of the OD.

#### Number of found modules

**Index 2030 Subindex 0** contains the number of found modules. Number = 1...7 (3 inputs + 3 outputs + 1 valve terminal)

#### Configuration data

**Index 2030 Subindex 1** contains the hardware ID.  
 0x00 Empty element  
 0x02 8 DI  
 0x08 8 DO  
 0x2A Bus coupler: 3 byte outputs for valves

### 13.7.4 Parameter information

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

#### Parameter data length

**Index 2040 Subindex 0** supplies the number of parameterization data: number = 1

#### Parameter data

**Index 2040 Subindex 1 and 2** have the same functions. The parameterization data can be written in and the diagnosis can therefore be switched on or off.

Table 47: 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
Bit 5	Overload of the sensor supply
	0 Diagnosis blocked
	1 Diagnosis enabled

Appendix



## 14 Index

- **A**
  - Abbreviations 91
  - Assembly
    - Connecting the input/output module 109
    - Electrical connections 104
    - FE connection 112
    - Mounting options 102
- **B**
  - Bus coupler
    - Accessories/spare parts 138
    - Configuration 122
    - Exchange 130
    - Function 102
    - Labeling 103
    - Setting the station address 114
    - Technical data 136
- **C**
  - CAN-Identifier 141
  - CANopen
    - CAN identifier 141
    - Diagnosis 151
    - Operating mode 151
  - Characteristics 136
  - Commissioning 113
  - Components
    - Input modules 100
    - Output module 101
  - Configuration
  - Information 158
- **D**
  - Diagnosis
    - CANopen 151
    - Diagnostic information 157
    - Input/output module 125
    - Setting 115
  - Dimensions, VS with bus coupler 102
- **E**
  - Electrical connection
    - Bus coupler as a final station 106
    - Bus coupler as an intermediate 105
    - Input/output modules 109
    - Logic and load supply 107
  - Electronic Data Sheet (EDS) 139
  - EMCY, emergency telegramm 153
  - Error code, EMCY 153
  - Exchanging, bus coupler 130
- **I**
  - Input modules
    - Description 100
    - Test and diagnosis 126

## Index

- Input/output modules
  - Accessories/spare parts 138
  - Labeling 103
  - Test and diagnosis 125
  - Valve plates 132
- **L**
  - Labeling, modules 103
- **M**
  - Manufacturer Status Register (MSR) 155
  - Mode switch 115
  - Module Control Register (MCR) 156
- **N**
  - Notes on safety
    - Cleaning 95
    - General 93
- **O**
  - Occupying the FE connection 112
  - OD objects
    - Device-specific 146
    - Manufacturer-specific 155
  - Operating behavior, bus connection 124, 140
  - Output module
    - Connecting the load supply 111
    - Description 101
    - Test and diagnosis 127
  - Output module, technical data 137
- **P**
  - Parameter information 159
  - Plug, X10 (POWER) 107
  - Presettings 113
    - Assigning the valve supply 116
  - Bus terminator 122
  - Diagnosis 115
  - Setting the baud rates 115
  - Station address 114
- **Q**
  - Qualifications and personnel 93
- **S**
  - Safety instructions and definitions 89
  - Scope of function 154
  - Setting the baud rate 115
  - Setting the bus terminator 122
  - Setting the node ID 114
  - System stop 129
- **U**
  - Use
    - Improper 92
    - Intended 92

# Sommaire

<b>1</b>	<b>A propos de cette documentation .....</b>	<b>167</b>
1.1	Validité de la documentation .....	167
1.2	Documentations nécessaires et complémentaires ...	167
1.3	Présentation des informations.....	168
1.3.1	Consignes de sécurité .....	168
1.3.2	Symboles .....	169
1.3.3	Abréviations .....	169
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité .....</b>	<b>170</b>
2.1	A propos de ce chapitre.....	170
2.2	Utilisation conforme .....	170
2.3	Utilisation non conforme.....	171
2.4	Qualification du personnel.....	171
2.5	Consignes générales de sécurité .....	172
2.6	Consignes de sécurité selon le produit et la technique.....	173
<b>3</b>	<b>Domaines d'application .....</b>	<b>174</b>
<b>4</b>	<b>Fourniture .....</b>	<b>175</b>
<b>5</b>	<b>Description de l'appareil .....</b>	<b>175</b>
5.1	Vue d'ensemble du système de distributeurs et des modules.....	176
5.2	Composants .....	177
5.2.1	Coupleur de bus .....	177
5.2.2	Modules d'entrée/de sortie .....	179
5.2.3	Modules d'entrée .....	180
5.2.4	Modules de sortie .....	181
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>182</b>
6.1	Montage du coupleur de bus sur le système de distributeurs.....	182
6.1.1	Dimensions .....	182
6.2	Inscription des modules.....	183
6.3	Raccordement électrique du coupleur de bus.....	184
6.3.1	Remarques générales concernant le raccordement du coupleur de bus .....	185
6.3.2	Raccordement du coupleur bus en tant que station intermédiaire .....	186

## Sommaire

6.3.3	Raccordement du coupleur de bus en tant que dernière station .....	186
6.3.4	Raccordement de l'alimentation du circuit logique et des distributeurs du coupleur de bus .....	187
6.3.5	Raccordement des modules d'entrée / de sortie 8x .....	189
6.3.6	Raccordement de l'alimentation des distributeurs du module de sortie .....	191
6.3.7	Raccord FE .....	192
<b>7</b>	<b>Mise en service et utilisation .....</b>	<b>193</b>
7.1	Définition des paramètres préalables .....	193
7.1.1	Paramétrage du débit en bauds .....	194
7.1.2	Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus .....	194
7.1.3	Paramétrage des notifications de diagnostic .....	195
7.1.4	Affectation de l'alimentation des distributeurs .....	196
7.1.5	Réglage de la terminaison bus .....	203
7.2	Configuration du système bus.....	204
7.3	Comportement en service .....	205
7.4	Comportement de mise en route.....	206
7.5	Test et diagnostic du coupleur de bus .....	206
7.5.1	Lecture de l'affichage de diagnostic sur le coupleur de bus .....	206
7.5.2	Vérification des capteurs sur le module d'entrée ....	208
7.5.3	Vérification des actionneurs sur le module de sortie .....	208
7.6	Mise en service d'un système de distributeurs avec coupleur de bus .....	209
7.7	Arrêt du système.....	211
7.7.1	Quitter l'état d'arrêt du système .....	211
<b>8</b>	<b>Démontage et remplacement .....</b>	<b>211</b>
8.1	Remplacement du coupleur de bus.....	212
8.2	Ajout de module(s) d'entrée / de sortie .....	213
<b>9</b>	<b>Entretien et maintenance .....</b>	<b>216</b>
9.1	Entretien des modules.....	216
9.2	Maintenance du coupleur de bus .....	216
<b>10</b>	<b>Données techniques .....</b>	<b>217</b>
10.1	Caractéristiques.....	217
10.2	Coupleur de bus.....	217

10.3	Modules d'entrée 8x, RMV04-8DI_M8 et RMV04-8DI_M12 .....	218
10.4	Modules de sortie 8x, RMV04-8DO_M8 et RMV04-8DO_M12.....	218
<b>11</b>	<b>Pièces de rechange et accessoires .....</b>	<b>219</b>
11.1	Coupleur de bus.....	219
11.2	Module d'entrée/de sortie 8x, 8DI/8DO .....	219
11.3	Connecteur pour coupleur de bus et module de sortie.....	220
<b>12</b>	<b>Elimination .....</b>	<b>220</b>
<b>13</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>220</b>
13.1	Electronic Data Sheet (EDS).....	220
13.2	BTenu en service.....	221
13.2.1	Comportement de mise en route .....	221
13.2.2	Identificateurs CAN .....	222
13.3	Object Dictionary.....	225
13.3.1	Objets OD généraux .....	226
13.3.2	Objets OD spécifiques au fabricant .....	227
13.3.3	Objets OD spécifiques aux appareils : .....	228
13.4	Diagnostic CANopen .....	233
13.4.1	Mode de fonctionnement du CANopen .....	233
13.5	Télégrammes d'urgence EMCY .....	235
13.6	Etendue des fonctions.....	<b>236</b>
13.7	Objets propres au fabricant .....	237
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR) .....	237
13.7.2	Module Control Register (MCR) .....	237
13.7.3	Informations diagnostiques .....	239
13.7.4	Informations de paramétrage .....	240
<b>14</b>	<b>Index .....</b>	<b>241</b>

Sommaire

# 1 A propos de cette documentation

## 1.1 Validité de la documentation

Cette documentation contient des informations importantes pour installer, utiliser et entretenir le coupleur de bus 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

Titre	Numéro du document	Type de document
Documentation du système de distributeurs HF03 LG	R412008233	Instructions
Documentation du système de distributeurs HF04 LG D-SUB	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](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).

A propos de cette documentation

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

- **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 contourner le danger


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

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



A propos de cette documentation


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

Signal de danger, mot-clé	Signification
 <b>ATTENTION</b>	Signale une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures légères à modérées si le danger n'est pas évité.
<b>REMARQUE</b>	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.	Consignes numérotées :
2.	Les chiffres indiquent l'ordre des différentes actions.
3.	

### 1.3.3 Abréviations

Cette documentation emploie les abréviations suivantes :

Tableau 4 : Abréviations

Abréviation	Signification
VS	Système de distributeurs
GSD	General Station Description
Embasse terminale EP	Embasse terminale avec raccordements électriques et pneumatiques
Embasse terminale P	Embasse terminale avec raccordements pneumatiques
Embasse terminale E	Embasse terminale avec raccordements électriques

## 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. 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.
- Uniquement dans le champ de travail indiqué 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 :

- La modification ou la transformation du produit
- L'utilisation en dehors des domaines d'application cités dans ce mode d'emploi
- Toute 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

- Ne surcharger en aucun cas l'appareil de manière mécanique.
- Ne jamais y déposer d'objets.
- S'assurer que l'alimentation en tension se situe dans la plage de tolérance indiquée pour les modules.
- Observer les consignes de sécurité figurant dans le mode d'emploi de votre 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 ainsi 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.

### Lors du montage

- La garantie est exclusivement valable pour la configuration livrée. La garantie n'est plus valable en cas de montage incorrect.
- Mettre la partie concernée de l'installation hors tension et hors pression avant de monter l'appareil ou de le démonter. 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.

## Domaines d'application

- 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 IP69K. Avant la mise en service, s'assurer que tous les joints et bouchons des raccords enfichables sont étanches, afin d'éviter que des liquides ou des corps solides ne pénètrent dans l'appareil.

### **Lors du fonctionnement**

- Assurer 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 ou de détergents agressifs. Nettoyer l'appareil uniquement avec un chiffon légèrement humide. Pour ce faire, 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. Les modules d'entrée/de sortie offrent en outre la possibilité d'émettre des signaux électriques d'entrée par la connexion bus du système de distributeurs.

- Le coupleur de bus est exclusivement défini pour le fonctionnement en tant qu'esclave dans un système bus CANopen selon EN 50170, partie 2.

## 4 Fourniture

Compris dans la fourniture :

- 1 système de distributeur HF03 LG ou HF04 selon la configuration et 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 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 n° de référence dans le configurateur Internet de AVENTICS.

## 5 Description de l'appareil

Le coupleur de bus permet de commander le VS par le biais d'un système bus DeviceNet. Outre le raccord des lignes de données et des alimentations en tension, le coupleur de bus permet également de régler différents paramètres et d'établir un diagnostic par le biais de LED. Il peut en plus être élargi de plusieurs modules d'entrée et de sortie. Pour une description plus détaillée du coupleur de bus et des modules d'entrée/de sortie, consulter le chapitre « Composants » à partir de la page 177.

La vue d'ensemble suivante du système montre l'entier système de distributeurs et ses composants. Le système de distributeurs est décrit dans un propre mode d'emploi.

## Description de l'appareil

### 5.1 Vue d'ensemble du système de distributeurs et des modules

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

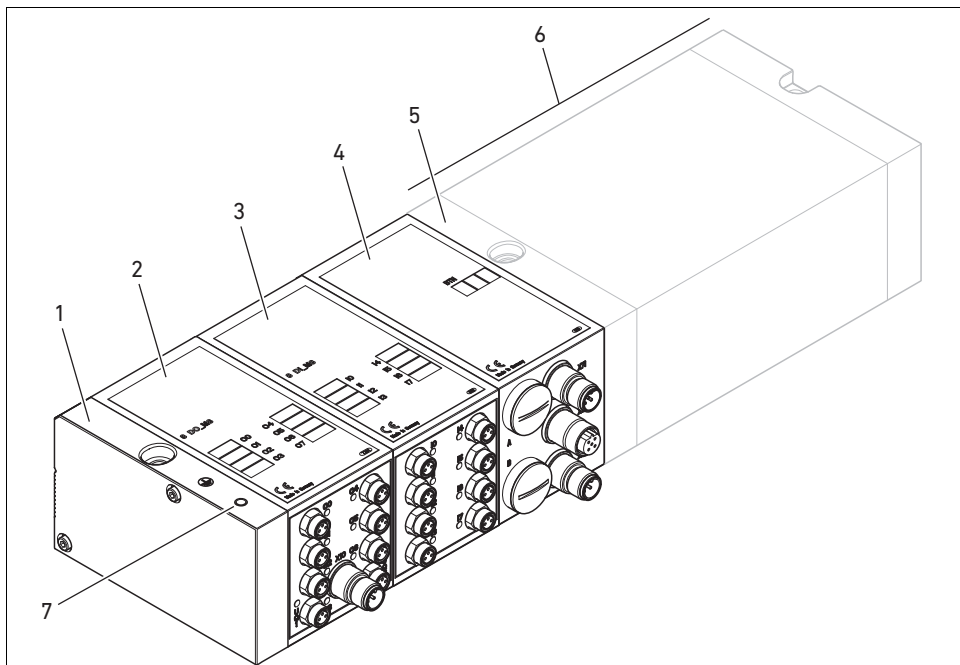


Fig. 1: Vue d'ensemble : exemple de configuration coupleur de bus avec modules E/S et VS monté

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Embase terminale E               | <b>5</b> Embase terminale EP                 |
| <b>2</b> Module de sortie <sup>1)</sup>   | <b>6</b> Porte-distributeurs <sup>2)</sup>   |
| <b>3</b> Module d'entrée <sup>1)</sup>    | <b>7</b> Raccord FE sur l'embase terminale E |
| <b>4</b> Coupleur de bus CANopen, forme B |  |

<sup>1)</sup> 6 modules max. (modules d'entrée et de sortie) peuvent être branchés de manière indifférente (par ex. 3 modules d'entrée et 3 modules de sortie)

<sup>2)</sup> Avec mode d'emploi propre



## 5.2 Composants

### 5.2.1 Coupleur de bus

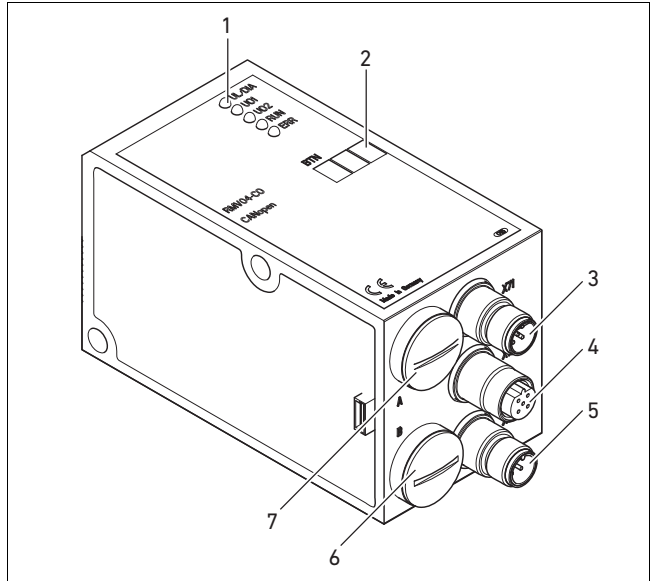


Fig. 2: Vue d'ensemble du coupleur de bus

- 1 Affichages LED pour notifications de diagnostic
- 2 Case d'inscription BTN
- 3 Connexion X71 (BUS IN) pour le coupleur de bus pour la commande des distributeurs et les modules E/S<sup>1)</sup>
- 4 Connexion X72 (BUS OUT) destiné à commander les distributeurs et les modules E/S<sup>1)</sup>
- 5 Connexion X10 (POWER) pour l'alimentation en tension des bobines de distributeurs, du circuit logique et des entrées
- 6 Couvercle de protection B pour commutateurs à coulisse S4, S5 et S6 (assignation des distr. pour la tension d'alimentation) et S8 (terminaison bus)
- 7 Couvercle de protection A pour commutateurs rotatifs S1, S2 (paramétrage de l'adresse de la station) et commutateur DIP S3 (paramétrage du mode)

<sup>1)</sup> Voir page 6.3.1185 pour l'affectation des connecteurs.

Description de l'appareil

**Adresse de la station**

Le coupleur de bus est exclusivement défini pour le fonctionnement en tant qu'esclave dans un système bus CANopen.

**Débit en bauds  
Diagnostic**

L'adresse de la station Node-ID du coupleur de bus est paramétrée par les deux commutateurs rotatifs S1 et S2. Le débit en bauds maximal est de 1 MBaud.

Les tensions d'alimentation pour les circuits logiques et la commande par distributeur sont surveillés. Si les limites ne sont pas atteintes ou si elles sont dépassées, un signal d'erreur est alors généré et signalé grâce à une LED de diagnostic et à l'information de diagnostic.

**Nombre de distributeurs  
pouvant être commandés**

Le coupleur de bus est disponible en 2 versions, c'est-à-dire avec 24 ou 32 sorties de distributeurs. Le nombre maximal de bobines pouvant être commandées est ainsi limité. Selon la version, il est possible de commander

- 12 distributeurs bistables ou 24 distributeurs monostables ou
- 16 distributeurs bistables ou 32 distributeurs monostables de cette manière. Une combinaison des distributeurs est également possible.



Un coupleur de bus avec 32 sorties peut être raccordé seulement à un VS qui est conçu pour 32 bobines de distributeurs.

**OSI**

Le modèle de communication CANopen se conforme au ISO/OSI Basic Reference Model.  
Référence :

- 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 rapporter aux spécifications de la CiA.

**Certification**

L'appareil est certifié par la CiA selon les normes du Conformance Test V2.0.2.

Référence :

- CiA Draft Standard 301, «Application Layer and Communication Profile», version 4.01, état 1 juin 2000
- CiA Draft Standard 401, «Device Profile for Generic I/O Modules» version 2.0, état 20 décembre 1999

### 5.2.2 Modules d'entrée/de sortie

Grâce aux raccords enfichables amovibles, les modules d'entrée et de sortie offrent la possibilité de lire des signaux électriques d'entrée par la connexion bus du système de distributeurs.

#### Nombre de modules pouvant être raccordés

Des modules d'entrée et de sortie peuvent être branchés de manière indifférente au système de distributeurs avec coupleur de bus en tout 6 modules max. L'ordre ici n'a aucune importance.

- ▶ Veiller à respecter les limites de charge !

Le coupleur de bus alimente les entrées des modules d'entrée. La somme des intensités maximale pour toutes les entrées est de 0,7 A.

Le module de sortie est alimenté via un connecteur M12 avec une alimentation en tension, chacune pour 4 sorties (voir tab. 6 à la page 187).

## Description de l'appareil

**5.2.3 Modules d'entrée**

Les modules d'entrée destinés à la connexion des signaux électriques de capteurs sont disponibles en deux versions.

- 8 x M8 (RMV04-8DI\_M8) ou
- 4 x M12, double affectation (RMV04-8DI\_M12)

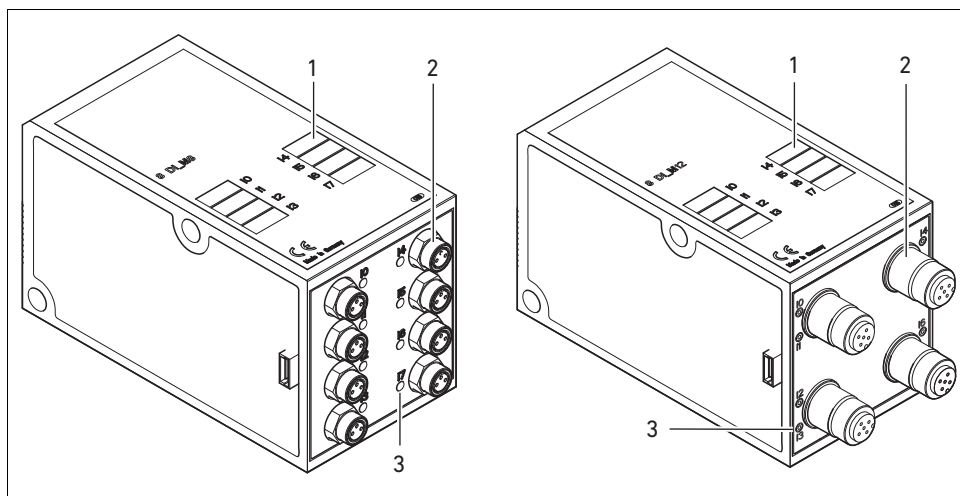


Fig. 3: Module d'entrée 8x RMV04-8DI\_M8 (à gauche) et RMV04-8DI\_M12 (à droite)

- 1** Case d'inscription
- 2** RMV04-8DI\_M8 (à gauche) : 8 entrées sur 8 douilles M8<sup>1)</sup>  
RMV04-8DI\_M12 (à droite) : 8 entrées sur 4 douilles M12<sup>1)</sup>
- 3** 1 affichage LED (jaune, état) par entrée

<sup>1)</sup> Voir page 185 pour l'affectation des connecteurs.

### 5.2.4 Modules de sortie

Les modules de sortie destinés à la connexion des actionneurs sont disponibles en deux versions :

- 8 x M8 (RMV04-8DO\_M8) ou
- 4 x M12, double affectation (RMV04-8DO\_M12)

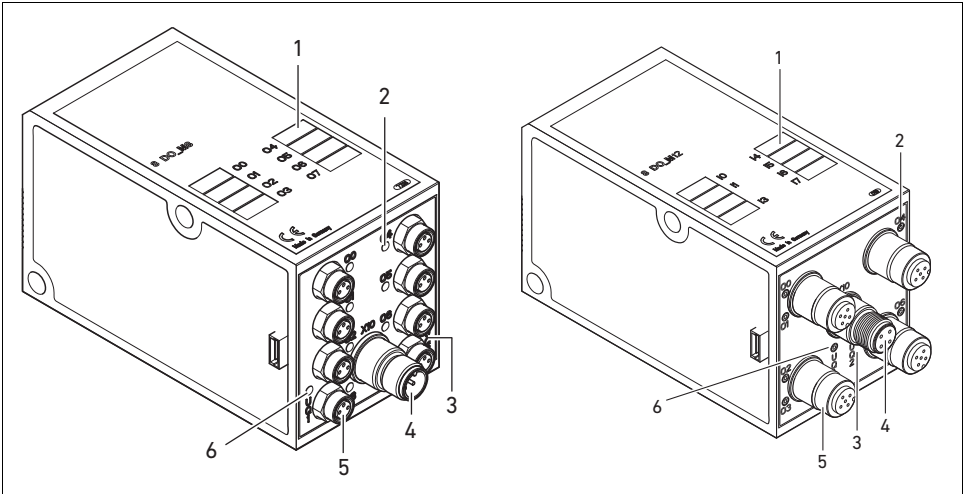


Fig. 4: Module de sortie 8x RMV04-8DO\_M8 (à gauche) et RMV04-8DO\_M12 (à droite)

- 1 Case d'inscription
- 2 1 affichage LED (jaune, état) par sortie
- 3 Affichage LED bicolore, alimentation des distributeurs Uq2
- 4 Raccordement alimentation des distributeurs via connecteur M12<sup>1)</sup>
- 5 RMV04-8DI\_M8 (à gauche) : 8 entrées sur 8 douilles M8<sup>1)</sup>  
RMV04-8DO\_M12 (à droite) : 8 sorties sur 4 douilles M12<sup>1)</sup>
- 6 Affichage LED bicolore, alimentation des distributeurs Uq1

<sup>1)</sup> Voir page 185 pour l'affectation des connecteurs.

## 6 Montage

### 6.1 Montage du coupleur de bus sur le système de distributeurs

Le système de distributeurs série HF03 LG ou HF04 est livré individuellement configuré, complètement vissé avec tous les composants :

- Porte-distributeurs
- Coupleur de bus
- Modules E/S, le cas échéant

Le montage de l'ensemble du système de distributeurs est décrit dans le mode d'emploi ci-joint pour le VS. La position de montage du VS monté est indifférente. Les dimensions du VS complet varient selon l'équipement en modules (voir 5).

#### 6.1.1 Dimensions

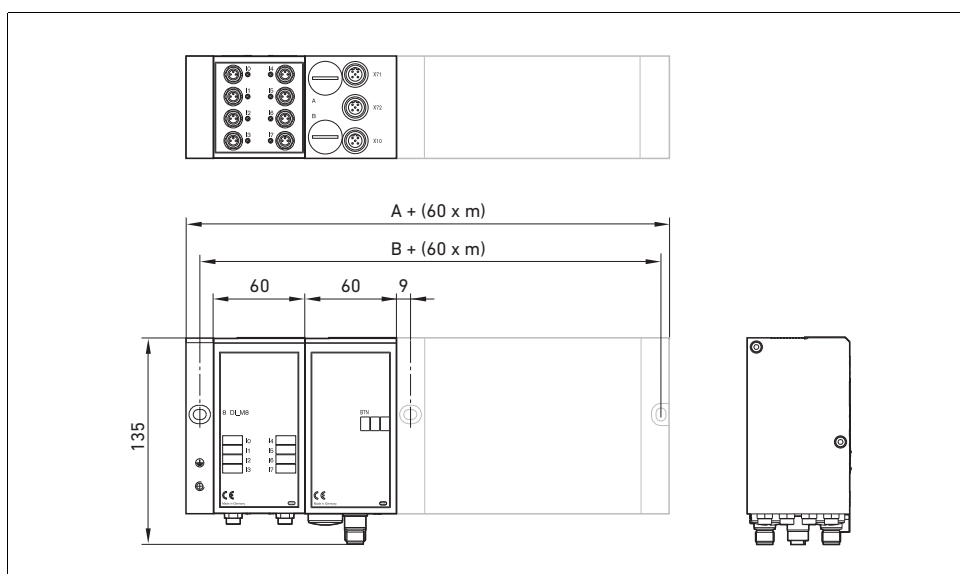


Fig. 5: Plan coté du système de distributeurs avec coupleur de bus

Avec chaque module d'entrée/de sortie, le système de distributeurs est allongé de 60 mm (60 x m). L'embase terminale E a une profondeur de montage de 18 mm.

## 6.2 Inscription des modules

### Coupleur de bus

### Modules d'entrée/de sortie

- ▶ Inscrire l'adresse prévue/utilisée pour le coupleur de bus dans le champ BTN sur le coupleur de bus.
- ▶ Inscrire les raccordements directement sur les cases d'inscription des modules d'entrées/de sortie.

L'affectation des champs d'inscription aux raccordements est donnée par la description des raccordements.

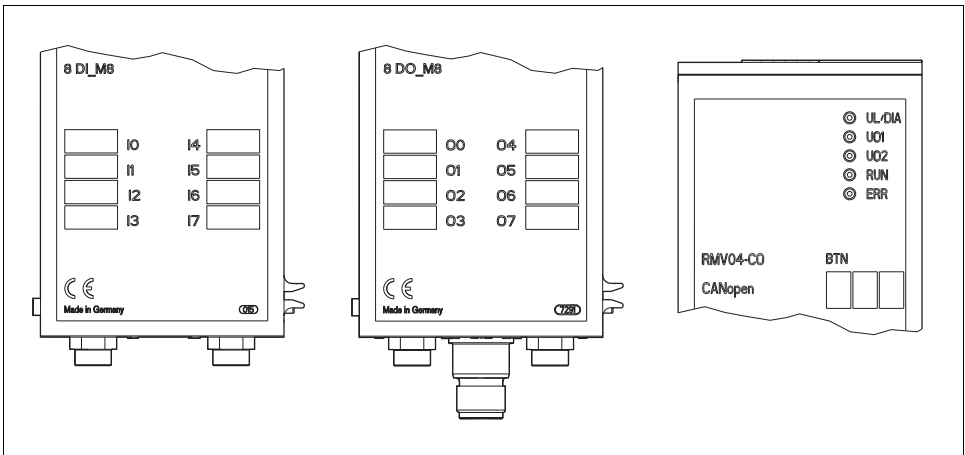


Fig. 6: Cases d'inscription sur le coupleur de bus (RMV04-CO), module d'entrée (8DI\_M8) et module de sortie (8DO\_M8), exemples

### 6.3 Raccordement électrique du coupleur de bus



## ATTENTION

#### Tension électrique présente

Risque de se blesser par choc électrique

- ▶ Veiller à ce que la partie concernée de l'installation soit toujours sans pression et sans tension avant de raccorder électriquement les modules sur le système de distributeurs.

## REMARQUE

#### Câblage erroné

Un câblage erroné ou défectueux provoque des fonctions défectueuses ou des dommages au système bus.

- ▶ Respecter – sauf indications contraires – 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 et le soulagement de traction.

## REMARQUE

#### Flux de courant via des différences de potentiel au niveau de l'écran

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

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



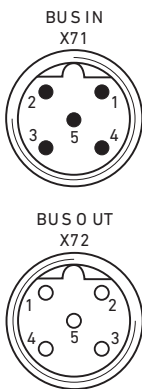
### 6.3.1 Remarques générales concernant le raccordement du coupleur de bus



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

- ▶ Lors de l'utilisation de raccords enfichables et de câbles non confectionnés, respecter l'affectation des broches représentée dans le tab. 5.

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



Broche	BUS IN X71 BUS OUT X72	Signification
1	CAN_SHIELD	Blindage (option)
2	CAN_V+ <sup>1)2)</sup>	alimentation bus 24 V (option)
3	CAN_V- <sup>1)</sup>	Alimentation bus GND
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus line (dominant high)
Blindage boîtier		Blindage ou mise à la terre

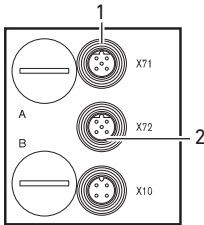
<sup>1)</sup> L'alimentation du coupleur de bus est réalisée uniquement via X10. Toutes les conduites sont bouclées.

<sup>2)</sup> L'alimentation bus de 24 V sur la broche 2 n'est que bouclée. Elle n'est pas contrôlée de manière interne.



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

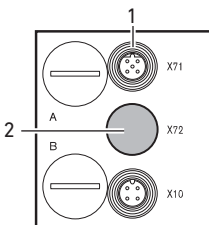
## Montage



### 6.3.2 Raccordement du coupleur bus en tant que station intermédiaire

1. Effectuer l'affectation correcte des broches (voir tab. 5 à la page 185) des raccords enfichables, lors de l'utilisation de câbles non confectionnés.
2. Raccorder le câble bus entrant au X71 (1).
3. Relier au module suivant le câble bus sortant via la sortie X72 (2).
4. Dévisser le vissage PG **B** correspondant.
5. Positionner le commutateur S8 sur « OFF » (terminaison bus = OFF, voir également « Réglage de la terminaison bus » à la page 203).
6. Revisser le vissage PG **B** correspondant. Faire attention à ce que le joint soit correctement positionné.
7. En cas d'utilisation de câbles et de connecteurs non confectionnés avec boîtier métallique, raccorder le blindage directement sur le boîtier du connecteur (boîtier CEM) aux deux côtés du câble bus. Ceci 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.

### 6.3.3 Raccordement du coupleur de bus en tant que dernière station



1. Effectuer l'affectation correcte des broches (voir tab. 5 à la page 185) des raccords enfichables, lors de l'utilisation de câbles non confectionnés.
2. Raccorder le câble bus seulement au X71 (1).
3. Dévisser le vissage PG **B** correspondant.
4. Compléter le bus avec le connecteur S8 (connecteur dans la position « ON » avec la terminaison bus disponible de manière interne. (voir « Réglage de la terminaison bus » à la page 203).
5. Revisser le vissage PG **B** correspondant. Faire attention à ce que le joint soit correctement positionné.

6. Munir la prise X72 (BUS OUT) d'un capuchon de protection (2).
7. En cas d'utilisation de câbles et de connecteurs non confectionnés avec boîtier métallique, raccorder le blindage directement sur le boîtier du connecteur (boîtier CEM) aux deux côtés du câble bus. Ceci 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 blindage du coupleur de bus, un câble de compensation des potentiels d'au moins 10 mm<sup>2</sup> est nécessaire.

### 6.3.4 Raccordement de l'alimentation du circuit logique 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 dans le tab. 6.

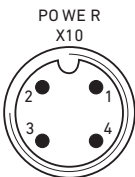


Tableau 6 : Affectation du connecteur X10 (POWER) M12, codé A

Broche	X10	Affectation
1	$U_L$	Alimentation en tension du circuit logique du coupleur de bus et alimentation du capteur des modules d'entrée numériques
2	$U_{Q1}$	Première alimentation en tension des distributeurs
3	OV	Masse pour $U_L$ , $U_{Q1}$ et $U_{Q2}$
4	$U_{Q2}$	Deuxième alimentation en tension des distributeurs

- $U_L$ ,  $U_{Q1}$  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 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, S5 et S6 (voir « Affectation de

## Montage

l'alimentation des distributeurs » à la page 196). Ainsi, une déconnexion avant ou après l'ARRET D'URGENCE est par ex. possible.

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

- Douille de câble : à 4 pôles, codée A sans trou central
- Section de câble : par conducteur  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Longueur : max. 20 m

Tableau 7 : Puissance absorbée au X10 (POWER) sur le coupleur de bus

Signal	Affectation	Courant cumulé
$U_L$	Circuit logique et entrées	max. 1 A
$U_{01}$	Distributeurs	max. 1 A
$U_{02}$	Distributeurs	max. 1 A



## ATTENTION

### Bloc d'alimentation avec séparation du courant peu sûr

L'alimentation 24 V peut s'effectuer par un bloc d'alimentation conjoint. Un bloc d'alimentation avec séparation du courant peu sûr peut provoquer des dommages au système et des blessures par décharge électrique.

- ▶ Utiliser uniquement un bloc d'alimentation équipé d'une séparation sûre conforme à EN 60747, classification VDE 05551! Les composants de circuit en tant que composants de circuit SELV/PELV selon IEC 60364-4-41 sont donc valables.

Procéder comme suit pour raccorder l'alimentation des distributeurs du coupleur de bus :

1. Effectuer l'affectation correcte des broches voir tab. 6 à la page 187) des raccords enfichables, lors de l'utilisation de connecteurs non confectionnés.

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 219).
3. Contrôler et respecter les spécifications des tensions de service en fonction des caractéristiques électriques (voir chapitre « Données techniques » à la page 217).
4. Mettre les puissances à disposition conformément au tab. 7, page 188.  
Sélectionner les sections de câble en fonction des longueurs de câble et des courants émergents.

### 6.3.5 Raccordement des modules d'entrée / de sortie 8x



## ATTENTION

### Pièces conductrices de courant librement accessibles

Danger de décharge électrique par contact !

- ▶ Lors du raccordement de la périphérie (interface E/S), respecter les exigences de la protection contre les contacts conformément à la norme EN 50178, classification VDE 0160.

#### Module d'entrée

1. Câbler les entrées conformément au tab. 8 (DI8\_M8) ou au tab. 9 (DI8\_M12).
2. Raccorder les entrées/sorties électriques à l'aide de connecteurs M8 ou M12 (accessoires) au modules E/S.
3. Fermer les prises non occupées avec le capuchon de protection M8 ou M12 (accessoires) afin de garantir l'indice de protection IP65.



La somme des intensités de toutes les alimentations de capteur (broche 1) à un système de distributeurs ne doit pas dépasser 0,7 A.

## Montage



Tableau 8 : Affectation des entrées pour le module d'entrée 8x, D18\_M8 douille M8x1

Broche	Signal	Affectation
1	CAPTEUR+	Alimentation des capteurs +
3	CAPTEUR-	Potentiel de référence
4	I0 à I7	Signal capteur
Boîtier		Situé sur le potentiel de blindage

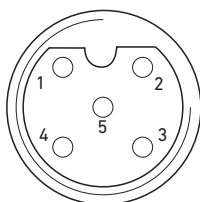


Tableau 9 : Affectation des entrées pour le module d'entrée 8x, D18\_M12, douille M12x1

Broche	Signal	Affectation
1	CAPTEUR+	Alimentation capteur + 24 V
2	I1, I3, I5 ou I7	Signal capteur
3	CAPTEUR-	Potentiel de référence GND
4	I0, I2, I4 ou I6	Signal capteur
5	NC	Non affecté
Boîtier		Situé sur le potentiel de blindage

**Module de sortie**

1. Câbler les sorties conformément au tab. 10 (DO8\_M8) ou au tab. 11 (DO8\_M12).
2. Raccorder les entrées/sorties électriques à l'aide de connecteurs M8 ou M12 (accessoires) au modules E/S.
3. Fermer les prises non occupées avec le capuchon de protection M8 ou M12 (accessoires) afin de garantir l'indice de protection IP65.



Tableau 10 : Affectation des sorties pour le module de sortie 8x, DO8\_M8 douille M8x1

Broche	Signal	Affectation
1	libre	Non affecté
4	Ox	Signal de sortie Ox (tension nominale 24 V)
3	GND	Référence GND de l'actionneur
Boîtier		Situé sur le potentiel de blindage

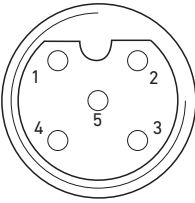


Tableau 11 : Affectation des entrées pour le module de sortie 8x, D08\_M12, douille M12x1, codé A

Broche	Signal	Affectation
1	NC	Non affecté
2	O1, O3, O5 oder O7	Signal de sortie
3	GND	Potentiel de référence
4	O0, O2, O4 oder O6	Signal de sortie
5	NC	Non affecté
Boîtier		Situé sur le potentiel de blindage

## REMARQUE

### Somme des intensités trop élevée

Chaque sortie est prévue pour un courant permanent de 0,5 A au maximum. Des charges électriques supérieures à 0,5 A par sortie peuvent entraîner des restrictions du fonctionnement.

- Veiller à ce que la charge électrique ne soit pas supérieure à 0,5 A par sortie.

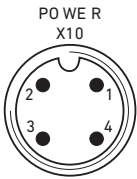
### 6.3.6 Raccordement de l'alimentation des distributeurs du module de sortie

Chaque module de sortie possède un raccordement M12 propre pour l'alimentation des distributeurs. 4 sorties sont à chaque fois alimentées via une tension de décharge. Les tensions  $U_{Q1}$  et  $U_{Q2}$  sont séparées l'une de l'autre galvaniquement.

Le câble de raccordement pour l'alimentation des distributeurs du module de sortie doit remplir les exigences suivantes :

- Douille de câble : M12x1, à 4 pôles, codé A sans trou central (protection contre l'inversion de polarité)
- Section de câble : par conducteur  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Longueur : max. 20 m

Montage



1. Effectuer l'affectation correcte des broches (voir tab. 12) des raccords enfichables, lors de l'utilisation de câbles non confectionnés.
2. Raccorder l'alimentation des distributeurs à l'aide du connecteur M12.

Tableau 12 : Affectation de l'alimentation en tension pour le module de sortie 8x, D08, M12x1, codé A

Broche	X10	Affectation
1	0V_UQ2	Référence GND pour la tension d'alimentation 2
2	24V_UQ1	Tension d'alimentation 1 24 V pour sorties 00 à 03
3	0V_UQ1	Référence GND pour la tension d'alimentation 1
4	24V_UQ2	Tension d'alimentation 2 24 V pour sorties 04 à 07

**6.3.7 Raccord FE**

**Erdung bei VS HF04**

- Pour dissiper les interférences CEM, relier le raccord FE (1) avec la mise à terre sur l'embase terminale EP du VS par un circuit à basse impédance.

Section de câble conseillée : 10 mm<sup>2</sup>

A la livraison, la vis pour le raccord FE est vissée dans l'embase terminale EP du VS. Cependant, le raccord FE peut également être effectué au choix sur l'embase terminale E (2) (voir aussi Fig. 1 à la page 176).

- Pour cela, dévisser la vis pour le raccord FE de l'embase terminale EP du VS (1) et la visser dans l'embase terminale E (2). Puis établir la connexion à la mise à la terre.



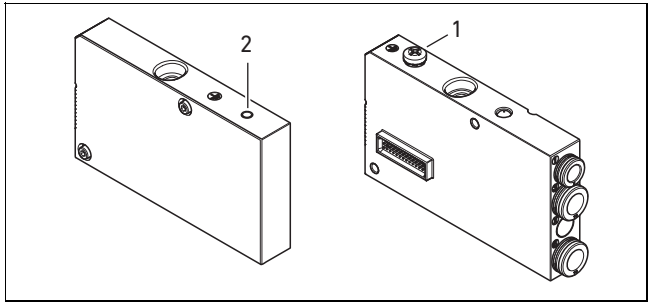


Fig. 7: Raccord FE sur le VS HF04 avec CANopen sur l'embase terminale EP (1) ou sur l'embase terminale E (2)

### Mise à la terre pour VS HF03 LG

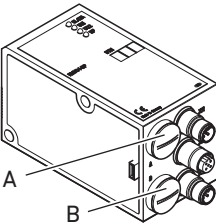
- ▶ Relier le raccord FE de l'embase terminale E (2) à la terre.

## 7 Mise en service et utilisation

### 7.1 Définition des paramètres préalables

Effectuer les paramétrages préalables ci-après :

- Paramétrage du débit en bauds
- Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus
- Paramétrage des notifications de diagnostic
- Affectation de l'alimentation des distributeurs
- Réglage de la terminaison bus



Tous ces paramétrages s'effectuent par les commutateurs situés sous les deux vissages PG **A** et **B**.

Procéder comme suit pour tous les paramétrages :

1. Dévisser les vissages PG correspondants.
2. Effectuer le paramétrage correspondant comme décrit ci-après.
3. Revisser les vissages PG. Faire attention à ce que les joints soient correctement positionnés.

### 7.1.1 Paramétrage du débit en bauds

Le débit en bauds est paramétré à l'aide du commutateur S3 (voir Fig. 8 , page 194). Il se trouve sous le vissage PG **A**.

1. Ouvrir le capuchon fileté PG supérieur **A**.
2. Paramétrer le débit en bauds (vitesse de transmission) à l'aide des commutateurs S3/1 à S3/3 selon les indications du tab. 13, page 194.

Etat à la livraison : 1 MBaud

Tableau 13 : Affectation des commutateurs pour le paramétrage du débit en bauds

Débit en bauds	Longueur max.	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s	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

### 7.1.2 Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus

Le paramétrage de l'adresse de station s'effectue à l'aide des deux commutateurs S1 et S2 (voir Fig. 8).

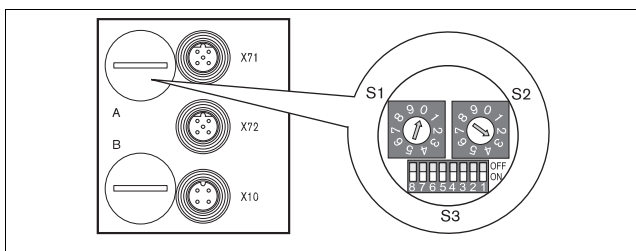


Fig. 8: Commutateur d'adresse S1, S2 et commutateur de mode S3 sur le coupleur de bus

## Mise en service et utilisation

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

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

Etat à la livraison : Node-ID = 2

Lors du démarrage (Power-on), l'adresse indiquée est à nouveau chargée après « NMT Reset Node » et « NMT Reset Communication » du coupleur de bus. C'est pour-quoi le changement de débit en bauds pendant le fonctionnement n'est effectif qu'après un des cas mentionné.



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 194).



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 seulement activée qu'après un nouvel essai 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.

## Mise en service et utilisation

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

### 7.1.4 Affectation de l'alimentation des distributeurs

Les commutateurs S4-S6 destinés à l'affectation de l'alimentation des distributeurs se trouvent sous le vissage PG **B** (voir Fig. 9). A chaque commutateur sont affectés :

- 4 emplacements pour embases pour distributeurs bistables (avec bobines 12 et 14) ou
- 8 embases de raccordement pour distributeurs monostables (avec bobine 14).

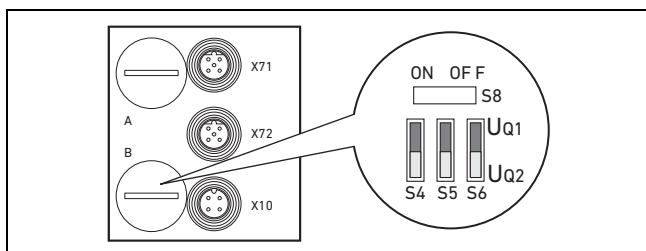


Fig. 9: Commutateurs S4, S5, S6 destinés à l'affectation des tensions d'alimentation des distributeurs ( $U_{Q1}$ ,  $U_{Q2}$ )

Ces commutateurs permettent d'affecter les distributeurs par groupes aux tensions d'alimentation  $U_{Q1}$  et  $U_{Q2}$ .

Tous les distributeurs sont affectés à la tension  $U_{Q1}$  à leur livraison.

Tableau 14 : Affectation des commutateurs S4, S5 et S6

	Commutateur	Octet	Emplacements pour embases pour distributeurs bistables (bobines 12,14)	Emplacements pour embases pour distributeurs monostables (bobine 14)
pour 24	S4	0	1 – 4	1 – 8
	S5	1	5 – 8	09 – 16
	S6	2	9 – 12	17 – 24
pour 32	S6	2	9 – 12	17 – 24
		3	13 – 16	25 – 32



A la livraison, les commutateurs S4...S6 se trouvent en position U<sub>Q1</sub>.

## *REMARQUE*

### **Tension aux commutateurs**

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

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

Comment affecter l'alimentation des distributeurs :

1. Ouvrir le capuchon fileté inférieur **B** (voir Fig. 9 à la page 196).
2. Al'aide des commutateurs S4, S5 et S6, attribuer à chaque groupe de distributeurs une des deux tensions d'alimentation U<sub>Q1</sub> ou U<sub>Q2</sub> (voir tab. 14 et Fig. 9 à la page 196).

Pour l'affectation des commutateurs S4, S5 et S6 et l'alimentation de distributeurs montés, voir les exemples pour 24 bobines de distributeurs pouvant être commandées dans les tab. 15 et tab. 16 aux pages 199, 200 et pour 32 bobines de distributeurs pouvant être commandées dans les tab. 17 et tab. 18 aux pages 201 et 202 (exemples 1 à 3 / exemples 4 à 6). Les exemples de combinaisons suivants y sont indiqués :

## Mise en service et utilisation

Exemples <sup>1)</sup>	Embases utilisées	Équipement des distributeurs
Exemple 1	Embases pour les distributeurs bistables	Distributeurs bistables
Exemple 2	Embases pour les distributeurs bistables	Distributeurs monostables
Exemple 3	Embases pour les distributeurs bistables	Distributeurs monostables et bistables
Exemple 4	Embases pour les distributeurs monostables	Distributeurs monostables
Exemple 5	Embases pour les distributeurs bistables combiné avec	Distributeurs bistables
	Embases pour les distributeurs monostables	Distributeurs monostables
Exemple 6	Embases pour les distributeurs bistables combiné avec	Distributeurs monostables et bistables
	Embases pour les distributeurs monostables	Distributeurs monostables

<sup>1)</sup> Suivant les exigences, il est possible de sélectionner également d'autres combinaisons.



D'un point de vue 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 24 (R412005747) ou 32 (R412008080).



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 des tableaux 15 et 16.

Tableau 15 : Exemples pour l'affectation de commutateurs et l'alimentation des distributeurs, 24 bobines de distributeurs pouvant être commandées

Commutateur	Octet	Adresse	Exemple 1		Exemple 2		Exemple 3			
			Embase de raccordement pour distributeurs bistables							
			Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED	Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED	Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED		
S4	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		
S5	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		-		-		
S6	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		-		-		

<sup>1)</sup> Les champs blancs 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 16 : Exemples pour l'affectation de commutateurs et l'alimentation des distributeurs, 24 bobines de distributeurs pouvant être commandées

Commutateur	Octet	Adresse	Exemple 4		Exemple 5		Exemple 6	
			Embase de raccordement pour distributeurs monostables		Embase pour distributeurs monostables et bistables			
			Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED	Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED	Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED
S4	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
S5	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
S6	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

<sup>1)</sup> Les champs blancs signalent des emplacements de distributeurs avec distributeurs bistables.  
 Les champs grisés signalent des emplacements de distributeurs avec distributeurs monostables.



Tableau 17 : Exemples pour l'affectation de commutateurs et l'alimentation des distributeurs, 32 bobines de distributeurs pouvant être commandées

Commutateur	Octet	Adresse	Exemple 1		Exemple 2		Exemple 3	
			Embase de raccordement pour distributeurs bistables					
			Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED	Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED	Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED
S4	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
S5	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		-		-
S6	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		-		-
	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		-		-

<sup>1)</sup> Les champs blancs 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 18 : Exemples pour l'affectation de commutateurs et l'alimentation des distributeurs, 32 bobines de distributeurs pouvant être commandées

Commutateur	Octet	Adresse	Exemple 4		Exemple 5		Exemple 6	
			Embase de raccordement pour distributeurs monostables		Embase pour distributeurs monostables et bistables			
			Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED	Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED	Empl. distr. <sup>1)</sup>	Bobine LED
S4	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
S5	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
S6	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
	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		

<sup>1)</sup> Les champs blancs signalent des emplacements de distributeurs avec distributeurs bistables.  
 Les champs grisés signalent des emplacements de distributeurs avec distributeurs monostables.

### 7.1.5 Réglage de la terminaison bus

Afin de minimiser les réflexions des conduites et de garantir une fréquence de repos défini sur le câble de transmission du CANopen, le câble de transmission doit être muni d'une terminaison bus aux deux extrémités.

Pour le coupleur de bus, la terminaison bus est intégrée dans l'appareil et peut être définie par le commutateur S8.

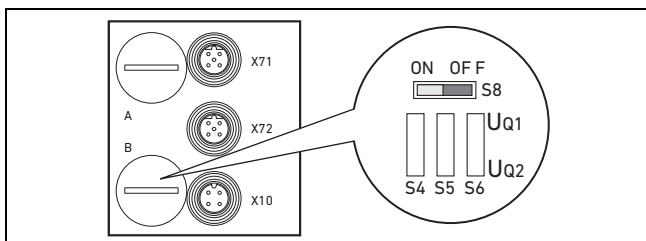


Fig. 10: Commutateur S8 pour la terminaison bus

Le paramétrage de la terminaison bus se trouve sous le vissage PG **B** (voir Fig. 10).

- Paramétrer la terminaison bus à l'aide du commutateur S8 (voir tab. 19).

Tableau 19 : Possibilités de paramétrage pour le commutateur S8

Paramétrage du commutateur S8	Raccordement bus	Bus suivant à X72 (BUS OUT)	Signification
OFF	débranché	branché	Lorsque le coupleur de bus est relié à un autre module et ne forme pas la fin du câble de transmission.
ON	branché	débranché	Lorsque le coupleur de bus est positionné en fin du câble de transmission.



A la livraison, le commutateur se trouve en position OFF, c'est-à-dire que la terminaison bus est déconnectée.

## 7.2 Configuration du système bus

Les paramétrages à réaliser dans le cadre de la configuration du maître bus pour l'ensemble du système prévalent sur les paramétrages déjà décrits effectués sur le coupleur de bus. Toutes les caractéristiques de puissance et objets pour la configuration du coupleur de bus sont mentionnés dans **Electronic Data Sheet (EDS)**.

Pour le coupleur de bus, ce fichier porte le nom RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = Version). Le fichier EDS peut être téléchargé d'Internet sous l'adresse suivante [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory).



Les travaux de configuration ne doivent être effectués que par du 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 clotûré les travaux suivants sur le coupleur de bus :

- Monter le coupleur de bus et le porte-distributeur (voir « Montage » à la page 178).
- Raccorder le coupleur de bus (voir « Raccordement électrique du coupleur de bus » à la page 184).
- Effectuer les paramétrages préalables (voir « Définition des paramètres préalables » à la page 193).

## 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 du personnel spécialisé en électronique !
- ▶ Configurer le système bus selon les exigences du système, les indications dans EDS, les consignes du fabricant et toutes les normes techniques, directives et les mesures de sécurité en vigueur.  
Pour configurer le maître bus, respecter la documentation de l'exploitant.

## 7.3 Comportement en service

Le comportement de la mise en service de bus dépend des caractéristiques du CANopen ainsi que de la configuration E/S. Les télégrammes CAN ont une capacité de données max. de 8 octets. Dans CANopen, en suivant les consignes de la CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set), vous pouvez définir 4 canaux d'émission de PDO (Process Data Object) et 4 canaux de réception de PDO.

Les connexions bus occupant des entrées avec max. 3 octets et des sorties avec max. 6 octets, un canal d'émission PDO et un canal de réception PDO sont suffisants.

Seul les PDO dont les modules E/S sont montés sont transmis. 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**

## **7.4 Comportement de mise en route**

Après la mise en route du module (dépose de l'alimentation logique de 24 V) les composants matériels sont testés. Si le test de mise en route est concluant et la tension bus disponible, la configuration E/S est établit. Puis le contrôleur CAN est initialisé en fonction des pré-réglages aux commutateurs pivotants et DIP.

Le module se trouve dans l'état « **Preoperational** » après une initialisation réussie. Maintenant, il peut être placé en état **Operational** par le maître CAN avec un télégramme **NMT START**. Seulement quand 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 arrêt du système (voir « Arrêt du système », page 211).

## **7.5 Test et diagnostic du coupleur de bus**

### **7.5.1 Lecture de l'affichage de diagnostic sur le coupleur de bus**

Les LED sur l'embase frontale du coupleur de bus renvoient les messages indiqués dans le tab. 20.

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

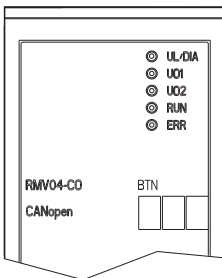


Tableau 20 : Signification des LED de diagnostic situées sur le coupleur de bus

LED	Signal	Description
UL/DIA	vert	Alimentation des circuits logiques effective
	rouge	Alimentation de capteur ou de distributeur surchargée (diagnostic collectif) <sup>1)</sup>
	éteint	Pas d'alimentation des circuits logiques effective
U <sub>Q1</sub>	vert	Alimentation du distributeur U <sub>Q1</sub> est ok
	rouge	Sous-charge (12 V < U <sub>Q1</sub> < 18,5 V)
	éteint	Alimentation du distributeur U <sub>Q1</sub> < 12 V
U <sub>Q2</sub>	vert	Alimentation du distributeur U <sub>Q2</sub> est ok
	rouge	Sous-charge (12 V < U <sub>Q2</sub> < 18,5 V)
	éteint	Alimentation du distributeur U <sub>Q2</sub> < 12 V
RUN	vert	Affichage de fonctionnement, le module se trouve dans l'état « Pre-Operational ».
	clign. vert~ <sup>2)</sup>	Le module se trouve dans l'état « Pre-Operational ». (L'esclave attend le télégramme NMT-START du maître CAN).
	clign. vert~~ <sup>3)</sup>	Le module se trouve dans l'état « Auto Baudrate Detection or LSS Services » (ERROR LED clignote aussi). En option
	clign. vert+ <sup>4)</sup>	Le module se trouve dans l'état « STOPPED ».
	éteint	Le module se trouve dans l'état « Initializing ».
ERR	éteint	Pas d'erreur bus détectée
	rouge	Le module se trouve dans l'état « Bus-Off » (pas actif sur le CAN). Node-ID non valide (Node-ID = 0 n'est pas autorisé).
	clign. rouge+ <sup>4)</sup>	Le module se trouve dans l'état « Error passive » (au moins un compteur a atteint ou dépassé la valeur maximale).
	clign. rouge~~ <sup>3)</sup>	Le module se trouve dans l'état « Auto Baudrate Detection or LSS Services » (RUN LED clignote aussi). En option
	clign. rouge++ <sup>6)</sup>	Le module se trouve dans l'état « Error Control Event ». Un évènement Heartbeat/surveillance est apparu. Condition : Objet 1006 supporté.
	clign. rouge+++ <sup>7)</sup>	Le module se trouve dans l'état « Sync Error ». Le message SYNC n'a pas été envoyé pendant le temps configuré.

<sup>1)</sup> 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.

<sup>2)</sup> clign. vert~ Clign. lent de l'affichage : 0,2 s allumé / 0,2 s éteint

<sup>3)</sup> clign. rouge~~ / clign. vert~~ Clign. rapide de l'affichage : 0,05 s allumé / 0,05 s éteint

<sup>4)</sup> clign. rouge+ / clign. vert+ Clign. de l'affichage : 0,2 s allumé / 1 s éteint

<sup>5)</sup> clign. rouge++ Clign. double : 0,2 s allumé / 0,2 s éteint; 0,2 s allumé / 1 s éteint

<sup>6)</sup> clign. rouge+++ Clign. triple : 0,2 s allumé / 0,2 s éteint; 0,2 s allumé / 0,2 s éteint; 0,2 s allumé / 1 s éteint

### 7.5.2 Vérification des capteurs sur le module d'entrée

Une LED est disponible pour chaque entrée sur le module d'entrée afin d'effectuer les contrôles. Elle s'allume lorsque le niveau de signal est trop haut (high).

- ▶ Avant la mise en service, contrôler le bon fonctionnement et le mode d'action des capteurs en lisant les LED.

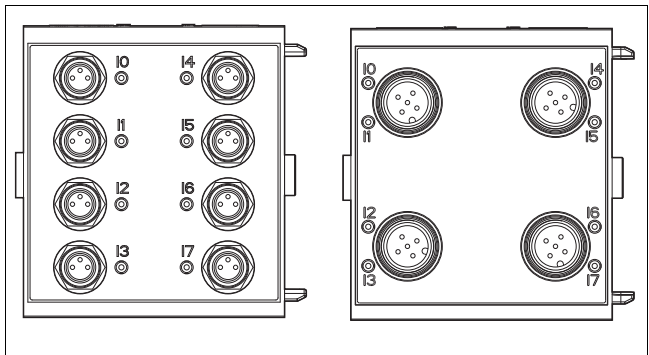


Fig. 11: Affichages LED sur le module d'entrée M8 (à gauche) et M12 (à droite)

Tableau 21 : Affichage LED sur les modules d'entrée

LED	Couleur	Signification
Entrée	jaune	Niveau du signal élevé

### 7.5.3 Vérification des actionneurs sur le module de sortie

- ▶ Avant la mise en service, contrôler le bon fonctionnement et le mode d'action des actionneurs à l'aide des affichages LED sur le module de sortie.



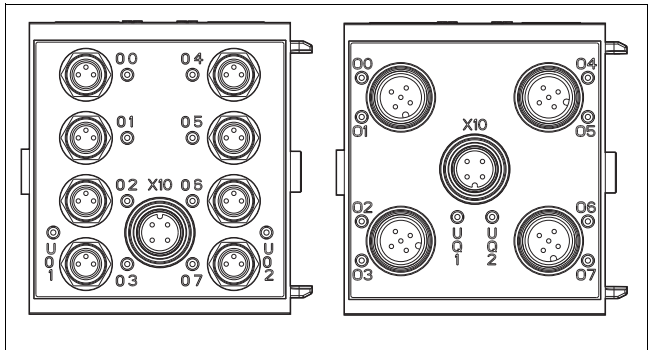


Fig. 12: Affichages LED sur le module de sortie M8 (à gauche) et M12 (à droite)

Tableau 22 : Signification de l’affichage LED sur le module de sortie

LED	Couleur	Signification
U <sub>Q1</sub>	vert	Alimentation des distributeurs U <sub>Q1</sub> disponible
	rouge	Diagnostic : surcharge/court-circuit sur sortie pilotée 00, 01, 02 ou 03
	éteint	Alimentation des distributeurs U <sub>Q1</sub> non disponible (par ex. arrêt d’urgence)
U <sub>Q2</sub>	vert	Alimentation des distributeurs U <sub>Q2</sub> disponible
	rouge	Diagnostic : surcharge/court-circuit sur sortie pilotée 04, 05, 06 ou 07
	éteint	Alimentation des distributeurs U <sub>Q2</sub> non disponible (par ex. arrêt d’urgence)
00 à 07	éteint	Sortie correspondante niveau LOW
	jaune	Sortie correspondante niveau HIGH

## 7.6 Mise en service d’un système de distributeurs avec coupleur de bus

Avant de mettre le système en service, il convient d’effectuer et de clôturer les travaux suivants :

- Monter le coupleur de bus et le système de distributeurs (voir « Montage du coupleur de bus sur le système de distributeurs » à la page 182).

## Mise en service et utilisation

- Raccorder le coupleur de bus (voir « Raccordement électrique du coupleur de bus1 » à la page 184).
- Effectuer les paramétrages préalables et la configuration (voir « Définition des paramètres préalables » à la page 193 et « Configuration du système bus » à la page 204).
- Configurer le maître bus de telle sorte à ce que les distributeurs et les modules d'entrée soient correctement commandés.
- Effectuer le test de diagnostic des modules d'entrée/de sortie (voir « Test et diagnostic du coupleur de bus » à la page 206).



La mise en service et l'utilisation ne peuvent être effectuées que par du 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 » à la page 171).



## 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 ou si les commandes manuelles auxiliaires se trouvent en position « 1 ».

- ▶ Mettre le système en un état défini avant de le mettre en marche !
- ▶ Remettre toutes les commandes manuelles auxiliaires en position « 0 ».
- ▶ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone de danger quand la pression est mise.
- ▶ Respecter aussi 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 de pression en marche.

## 7.7 Arrêt du système

L'état « Systemhalt » (arrêt du système) du coupleur de bus est indiqué par le clignotement rapide des deux LED RUN et ERR (voir tab. 20 à la page 207).

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).

L'arrêt du système est dû à une erreur d'exception du matériel ou du firmware.

### Erreur d'exception matériel

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.

### 7.7.1 Quitter l'état d'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 ou d'installer des autres modules d'entrée/de sortie supplémentaires.



La garantie de AVENTICS n'est valable que pour la configuration livrée et les élargissements qui ont été respectées lors de la configuration. Après une transformation dépassant ces élargissements, la garantie n'est plus valable.

## Démontage et remplacement



Un coupleur de bus avec 32 sorties peut être raccordé seulement à un VS qui est conçu pour 32 bobines de distributeurs.

## 8.1 Remplacement du coupleur de bus



### ATTENTION

#### Tension électrique et pression importante

Risque de se blesser par choc électrique et chute de pression subite.

- ▶ Mettre le système hors pression et hors tension !

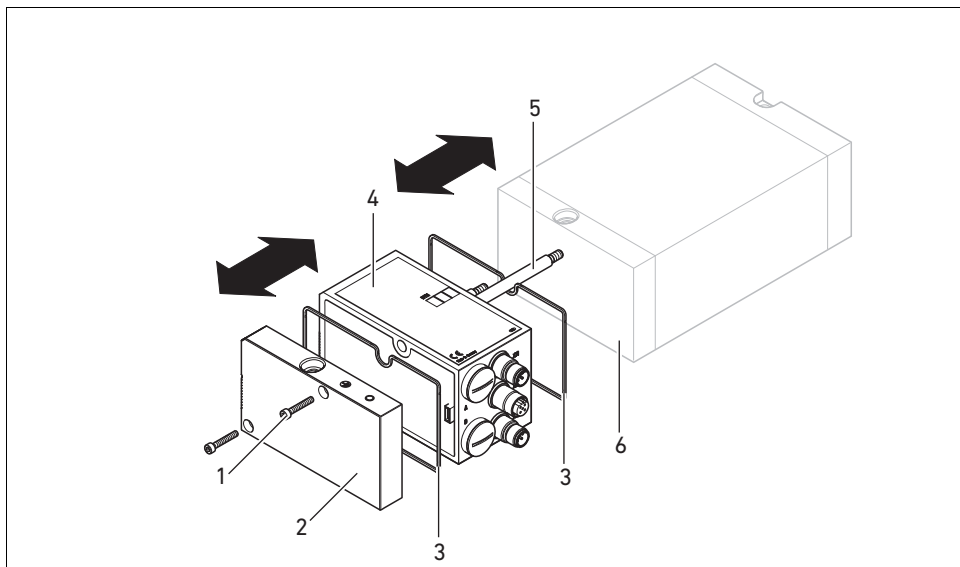


Fig. 13: Remplacement du coupleur de bus, exemple

- |   |                      |   |  |
|---|----------------------|---|--|
| 1 | Vis à six pans creux | 4 | Coupleur de bus                        |
| 2 | Embase terminale E   | 5 | Tirant                                 |
| 3 | Joint                | 6 | Embase terminale EP VS HF03 LG ou HF04 |

## Démontage et remplacement

1. Enlever les raccordements électriques du coupleur de bus du coupleur de bus (4).
2. Détacher l'embase terminale E (2) et, si disponibles, tous les modules d'entrée/de sortie à gauche du coupleur de bus (chacun doté de 2 vis à 6 pans creux DIN 912 – M4 (1), ouverture de clé 3) et ôter ceux-ci des tirants (5).
3. Ôter le coupleur de bus (4) des tirants (5).
4. Pousser le nouveau coupleur de bus (4) sur les tirants (5).
5. Faire attention à ce que
  - les tirants (5) soient entièrement vissés et
  - les joints (3) soient bien positionnés.
6. Remettre d'abord les modules d'entrée/de sortie, si présents, dans l'ordre d'origine et ensuite l'embase terminale E (2) sur les tirants (5). Visser ceux-ci (chacun est doté de 2 vis à 6 pans creux DIN 912 – M4 (1), ouverture de clé 3). couple de serrage : 2,5 à 3,0 Nm.
7. Effectuer tous les paramétrages préalables sur le nouveau coupleur de bus (4) (voir « Définition des paramètres préalables » à la page 193).
8. Effectuer les branchements électriques.
9. Contrôler la configuration et l'adapter le cas échéant (voir « Configuration du système bus » à la page 204).

## 8.2 Ajout de module(s) d'entrée / de sortie

Le système de distributeur doit être prolongé d'un module d'entrée/de sortie.



### ATTENTION

#### Tension électrique et pression importante

Risque de se blesser par choc électrique et chute de pression subite.

- ▶ Mettre le système hors pression et hors tension !



## ATTENTION

### Entrées/sorties en position ouverte

Danger de décharge électrique par contact, court-circuit et dommages au système

- ▶ Toujours fermer les entrées ou les sorties non utilisées à l'aide de capuchons de protection M8 et M12 (voir accessoires) afin de respecter l'indice de protection IP65.

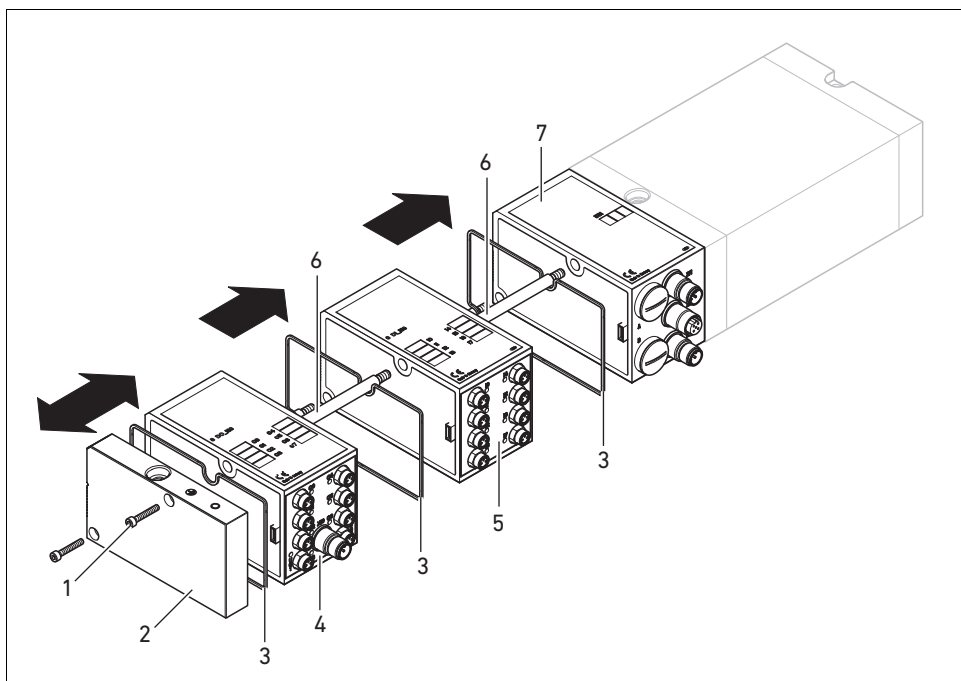


Fig. 14: Ajouter un module d'entrée/de sortie, exemple

- |   |                      |   |                 |
|---|----------------------|---|-----------------|
| 1 | Vis à six pans creux | 5 | Module d'entrée |
| 2 | Embase terminale E   | 6 | Tirant          |
| 3 | Joint                | 7 | Coupleur de bus |
| 4 | Module de sortie     |   |                 |



Au total, 6 modules au maximum (modules d'entrée ou de sortie) peuvent être raccordés à un système de distributeurs. Respecter les charges électriques autorisées !

Respecter la 14 à la page 214.

1. Détacher l'embase terminale E (2) du coupleur de bus (7) ou du dernier module d'entrée (5)/de sortie (4) du système de distributeurs (2 vis à 6 pans creux DIN 912 – M4 (1), ouverture de clé 3) et ôter ceux-ci des tirants (6).
2. Visser les tirants (6) pour les modules d'entrée (5)/de sortie (4) sur les tirants disponibles (6) par (2 pièces par module d'entrée (5)/de sortie (4).
  - S'assurer que les tirants (6) soient vissés à la base !
3. Pousser le module (supplémentaire) d'entrée (5)/de sortie (4) sur les tirants (6).
  - S'assurer que les joints (3) soient correctement positionnés et que les contacts soient bien connectés !
4. Revisser derrière le dernier module d'entrée (5) ou de sortie (4) l'embase terminale E (2) sur les 2 vis à 6 pans creux DIN 912 – M4 (1), ouverture de clé 3. couple de serrage : 2,5 à 3 Nm.
5. Effectuer les raccordements (voir « Raccordement de l'alimentation du circuit logique et des distributeurs du coupleur de bus » à la page 187).
6. Adapter la configuration (voir « Configuration du système bus » à la page 204).

## 9 Entretien et maintenance



### **ATTENTION**

#### **Tension électrique et pression importante**

Risque de se blesser par choc électrique et chute de pression subite.

- ▶ 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 par des solvants et des détergents 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 ce faire, utiliser exclusivement de l'eau ou un détergent doux.

### 9.2 Maintenance du coupleur de bus

Le coupleur de bus et les modules E/S de VS HF03 LG et HF04 ne nécessitent aucune maintenance.

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



## 10 Données techniques

### 10.1 Caractéristiques

#### Généralités

Type de protection selon EN 60 529 / IEC 529	IP65 une fois monté
Température ambiante $\vartheta_U$	0 °C jusqu'à +50 °C sans condensation

#### Compatibilité électromagnétique

Rayonnement	EN 61131-2, EN 61000-6-2
Irradiation	EN 61000-6-4

### 10.2 Coupleur de bus

#### Electriques

Tension de service Logique $U_L$	24 V DC (+20 %/–15 %)
Tension de service Charge $U_{Q1}$ $U_{Q2}$	24 V DC (+10 %/–10 %) Basse tension de protection (SELV/PELV) selon IEC 60364-4-41 ondulation résiduelle 0,5 %
Longueur des câbles de l'alimentation en tension	Max. 20 m

## Données techniques

### 10.3 Modules d'entrée 8x, RMV04-8DI\_M8 et RMV04-8DI\_M12

#### Electriques

Entrées DIN EN 61131-2 (février 2004)	8 entrées numériques, type 3, Possibilité de raccorder un détecteur de proximité à deux fils avec un courant de repos de 2,5 mA max.
--	--

La somme des intensités de l'alimentation des capteurs 24 V pour tous les modules d'entrée est limitée à 0,7 A.

Temporisation d'entrée 0-1	3 ms
----------------------------	------

Temporisation d'entrée 1-0	3 ms
----------------------------	------

Longueur des câbles pour raccordement M8 et M12	max. 30 m
--	-----------

### 10.4 Modules de sortie 8x, RMV04-8DO\_M8 et RMV04-8DO\_M12

#### Electriques

Sorties DIN EN 61131-2 (février 2004)	8 sorties numériques
--	----------------------

Tension de sortie	Valeur nominale 24 V Chute de tension pour signal H $\leq$ 1,5 V
-------------------	---

Courant de sortie	Valeur nominale 0,5 A Pour des raisons thermiques, les sorties ne doivent pas être chargées avec du courant nominal pendant une période plus longue.
-------------------	--

Protection surcharges	Mise hors tension pour 0,6 à 1,2 A Remise sous tension autom. quand charge réduite
-----------------------	---

Longueur des câbles pour raccordement M8 et M12	max. 30 m
--	-----------

Alimentation en tension U <sub>Q1</sub> et U <sub>Q2</sub>	Valeur nominale 24 V (+20 %/-15 %)
---	---------------------------------------

Longueur des câbles de l'alimentation en tension	Max. 20 m
---	-----------

# 11 Pièces de rechange et accessoires

## 11.1 Coupleur de bus

	N° de référence
Coupleur de bus VS pour CANopen avec commande pour 24 bobines de distributeur <sup>1)</sup>	R412005747
Coupleur de bus VS pour CANopen avec commande pour 32 bobines de distributeur <sup>1)</sup>	R412008080
<b>Accessoires</b>	
Connecteur d'entrée de données, M12×1, 5 pôles droit, codé A, câble de Ø 6 – 8 mm	8942051602
Connecteur de sortie de données, M12×1, 5 pôles droit, codé A, câble de Ø 6 – 8 mm	8942051612
Capuchon de protection M12x1	1823312001
Plaque terminale pour coupleur de bus <sup>2)</sup>	R412003490

<sup>1)</sup> Livraison incl. 2 tirants, joint et manuel d'utilisation

<sup>2)</sup> Livraison comprenant 2 vis de fixation et 1 joint

## 11.2 Module d'entrée/de sortie 8x, 8DI/8DO

	Code de réf.	N° de référence
Module d'entrée 8x (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DI_M8	R412003489
Module d'entrée 8x (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DI_M12	R412000871
Module de sortie 8x (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DO_M8	R412005968
Module de sortie 8x (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DO_M12	R412000870

### Accessoires

Raccord enfichable droit avec bouchon fileté autobloquant, M8x1, à 3 pôles	Longueur de câble 2 m	894 620 360 2
	Longueur de câble 5 m	894 620 361 2
	Longueur de câble 10 m	894 620 362 2
Capuchon de protection M8×1 pour entrées (LE = 25 pièces)		R412003493
Capuchon de protection M12×1 pour entrées (LE = 25 pièces)		182 331 200 1

<sup>1)</sup> Livraison incl. 2 tirants et 1 joint

Elimination

### 11.3 Connecteur pour coupleur de bus et module de sortie

		N° de référence
Connecteur pour alimentation en tension, douille M12x1, 4 pôles pour câble de Ø 4 – 8 mm, codé A	180° (X10, POWER)	894 105 432 4
	90° (X10, POWER)	894 105 442 4
Raccords enfichables pour modules d'entrée/de sortie	Raccord M12x1, droit	1 834 484 222
	Raccord M12x1, coudé	1 834 484 223
	Double connecteur M12x1 pour câble Ø 3 mm ou 5 mm	1 834 484 246

## 12 Elimination

Eliminer l'appareil selon les directives du pays concerné.

## 13 Annexe

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 la CiA, dans lequel les objets/caractéristiques de puissance d'un appareil CANopen sont décrits. Pour le coupleur de bus, ce fichier porte le nom RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = Version). Le fichier EDS peut être téléchargé d'Internet sous l'adresse suivante [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory).

## 13.2 BTenu en service

Le comportement de la mise en service de bus dépend des caractéristiques du CANopen ainsi que de la configuration E/S. Les télégrammes CAN ont une capacité de données max. de 8 octets. Dans CANopen, en suivant les consignes de la CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set), vous pouvez définir 4 canaux d'émission de PDO (Process Data Object) et 4 canaux de réception de PDO.

Les connexions bus occupant des entrées avec max. 3 octets et des sorties avec max. 6 octets, un canal d'émission PDO et un canal de réception PDO sont suffisants.

Seul les PDO dont les modules E/S sont montés sont transmis. En outre, chaque nœud CAN dispose d'un canal SDO (Service Data Object) dans le sens d'émission et de réception.

### 13.2.1 Comportement de mise en route

#### Comportement après le démarrage

Après la mise en route du module (dépose de l'alimentation logique de 24 V) les composants matériels sont testés.

Si le test de mise en route est concluant et la tension bus disponible, la configuration E/S est établit. Puis le contrôleur CAN est initialisé en fonction des préréglages aux commutateurs pivotants et DIP.

Le module se trouve dans l'état « **Preoperational** » après une initialisation réussie. Maintenant, il peut être placé en état **Operational** par le maître CAN avec un télégramme **NMT START**. Seulement quand 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 arrêt du système (voir « Arrêt du système », page 211).

### 13.2.2 Identificateurs CAN

#### Affectation standard des identificateurs

Après la mise en route, les identificateurs 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. A l'aide du SDO, un maître DBT peut modifier à souhait les identificateurs en s'écartant de la répartition par défaut, de telle sorte qu'une communication directe de données de procédé entre les esclaves est possible.



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).

Les identificateurs des canaux PDO ainsi que ceux pour l'objet SYNC peuvent être librement redéfinis via l'Object Dictionary (exemple voir tab. 19: à la page 229).

Tableau 23 : Standard-Identifizierungsbelegung nach den Vorgaben des 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

Tableau 23 : Standard-Identifieurbelegung nach den Vorgaben des CiA DS-301

Octet en Hex		Octet en bits		Signification
de	à	de	à	
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 24 : 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 25 : 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

Annexe

Tableau 25 : Définitions des identificateurs dépendantes de la Node-ID

Objets	Identificateur	Direction
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 26 : Exemple : Node-ID activée = 4

Objets	Identifiant	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

A l'aide de l'Object Dictionary (OD), on détermine entre autre 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).

#### Profils

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

Tableau 27 : 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

Seul 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
- Entraînements
- Appareils de commande
- Capteurs
- Régleurs

**Profils de communication**

D'autres profils d'appareils, par ex. dans la technique de la médecine et dans la marine, sont en cours de préparation.

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, comme par ex. :

- 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, par ex. concernant les états des modules ou les identifications des versions.

Les entrées inscriptibles servent au pilotage ainsi qu'à une configuration du module qui ne correspond pas aux réglages par défaut. Ici, l'utilisateur a la possibilité, par exemple, de modifier l'affectation des objets, de changer les identificateurs, etc. Toutes les valeurs dans le OD, modifiées par l'utilisateur ou en raison de la situation en cours d'exécution, sont effacées s'il y a une coupure de courant. Après avoir redémarré le système, tous les objets sont réglés sur leur valeur par défaut.

Vous trouverez des informations détaillées sur l'OD et sa structure dans les ESD correspondants (RXxxRMV4\_CO.EDS). Ce fichier disponible en format ASCII décrit tous les objets du coupleur de bus CANopen.

Tableau 28 : Objets OD généraux

Index en Hex	Sous-index en Hex	Description d'objet
1000	0	Device Type: 0x30191: Seulement E/S numériques
1008	0	Device Name: RMV04-CO
1009	0	Hardware Version: 1.1
100A	0	Software Version: 1.1
1018	1	Vendor ID: 0x24
	2	Product Code: 0x02
	3	Revision Number: 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 29 : Objets OD spécifiques au fabricant

Index en Hex	Sous-index en Hex	Description d'objet
1002	0	<b>Manufacturer Status Register (MSR)</b> N'est pas situé dans la zone de l'OD réservée au fabricant. Le codage de ces objets incombe toutefois au fabricant.
2000	0	<b>Module Control Register (MCR)</b> Le comportement du coupleur de bus peut être modifié par le MCR.
2020		<b>Informations diagnostiques</b>
	0	<b>Nombre des entrées diagnostiques</b>
	1	<b>Diagnostic Status</b> 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.
	2	<b>Diagnostic Data</b> Information détaillée de l'erreur.

Tableau 29 : Objets OD spécifiques au fabricant (Forts.)

Index en Hex	Sous-index en Hex	Description d'objet
2030		<b>Configuration Information</b>
	0	<b>Nombre de modules identifiés</b>
	1	<b>Configuration Data</b> Un octet d'identification par module. La liste de configuration peut être lue par un Upload Multiplexed Domain Segment Protocol.
2040		<b>Informations de paramétrage</b>
	0	<b>Parameter Data Length</b>
	1	<b>Parameter Data</b> Le diagnostic peut être activé et désactivé par l'octet de paramètre.
	2	<b>Device Parameter Data</b> Pour le coupleur de bus CANopen, identique au sous-index 1.

### 13.3.3 Objets OD spécifiques aux appareils :

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

#### Modules d'entrée numériques

##### Object 6000h : Read Input 8 Bit

Cet objet lit l'état des câbles d'entrée en groupes de 8 en tant qu'information de 8 bits. 254 groupes peuvent au maximum être adressés, donc  $254 \times 8 = 2032$  entrées. Cet objet est nécessaire pour des modules d'entrée numériques et doit saisir tous les câbles d'entrée branchés.

1 = entrée inversée

0 = entrée non inversée

Tableau 30 : Read Input objets à 8 bits – Description de l'objet

Description de l'objet	
INDEX	6000h
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Tableau 31 : Read Input objets à 8 bits – Description de l'entrée

Description de l'entrée	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 18h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

**Modules d'entrée numériques**

**Object 6100h: Read Input 16 Bit**

Cet objet lit l'état des câbles d'entrée en groupe de 16 câbles en tant qu'information à 16 bits.

254 groupes peuvent être adressés au maximum, donc  $254 \times 16 = 4064$  entrées.

Si cet objet n'est pas soutenu, l'appareil se comporte conformément à la valeur par défaut.

1 = entrée inversée

0 = entrée non inversée

Tableau 32 : Read Input objets à 16 bits – Description de l'objet

Description de l'objet	
INDEX	6100h
Name	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Optional

Tableau 33 : Read Input objets à 16 bits – Description de l'entrée

Description de l'entrée	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 2h
Description	Read Input 1h to 20 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
Default Value	No

### Modules de sortie numériques

#### Object 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 34 : Write Output objets à 8 bits – Description de l'objet

Description de l'objet	
INDEX	6200h
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Tableau 35 : Write Output objets à 8 bits – Description de l'entrée

Description de l'entrée	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 6h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

## Annexe

**Modules de sortie  
numériques****Object 6300h: Write Output 16 Bit**

Cet objet définit l'état des câbles de sortie en groupes de 16 câbles chacun en tant qu'information de 16 bits (2 octets). 255 groupes peuvent être adressés au maximum, donc  $255 \times 16 = 4080$  sorties.

Tableau 36 : Write Output objets à 16 bits – Description de l'objet

Description de l'objet	
INDEX	6300h
Name	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Optional

Tableau 37 : Write Output objets à 16 bits – Description de l'entrée

Description de l'entrée	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
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.

Default : Diagnostic désactivé



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

#### 13.4.1 Mode de fonctionnement du CANopen

Les valeurs par défaut que le coupleur de bus doit reprendre après la mise en route sont paramétrées via l'interrupteur DIP S3.

Tableau 38 : Affectation des positions de l'interrupteur S3

OFF ON	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
Mode de fonctionnement				Diag.	Res.	Débit en bauds		

Tableau 39 : Combinaisons d'interrupteur pour ce mode de fonctionnement

Bit 8	Bit 7	Bit 6	Type de transmission	Comportement d'envoi aux entrées
ON	ON	ON	Réservé	
ON	ON	OFF	Réservé	
ON	OFF	ON	Réservé	
ON	OFF	OFF	Réservé	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>253 (RTR seulement asynchrone)</b>	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>SYNC 1 (synchrone de manière cyclique)</b>	<b>tous les PDO</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>255 (asynchrone selon profil 401)</b>	<b>1 PDO</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>255 (asynchrone selon profil 401)</b>	<b>tous les PDO</b>

Ces paramétrages peuvent ensuite être modifiés via le bus conformément aux directives CANopen.

### **Type de transmission**

Les paramétrages préalables pour le Parameter Transmission Type sont valables pour tous les PDO de chaque esclave. Un paramétrage relatif au PDO de ce paramètre doit être effectué via le bus avec le service CANopen correspondant.

On peut choisir 4 Default Transmission Types par l'interrupteur DIP S3 :

- asynchrone selon le profil 401
- lorsqu'une entrée numérique change de valeur, ce PDO doit être transmis instantanément
- synchrone de manière cyclique
- seulement RTR asynchrone

### **Comportement d'envoi aux entrées**

Le comportement d'envoi lors d'un changement d'une entrée peut être paramétré via le « comportement d'envoi de l'entrée » du paramètre. Les autres Transmission Types peuvent être paramétrés par le bus selon les indications de la CiA DS-401.

Les paramétrages suivant sont alors possibles :

- Tous les PDO, c-à-d . que lors d'un changement d'une ou de plusieurs entrées, l'esclave envoie tous les PDO actifs (toutes les entrées).
- 1 PDO, c-à-d . que lors d'un changement d'une ou de plusieurs entrées, l'esclave n'envoie que le(s) PDO dont les entrées ont été modifiées. Ce paramétrage n'est cependant important que lors du fonctionnement asynchrone. Lors du fonctionnement asynchrone, tous les PDO d'entrée sont toujours envoyés et cela suite au télégramme SYNC.

### 13.5 Télégrammes d'urgence EMCY

Lors de la mise en route ainsi que lors d'une 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 40 : 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 sub1	Diag DataLen 2020 sub0	Diag Data0 2020 sub2	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 Passiv Mode
  - FFFF: Device specific
  
- ErrorReg**
  - 10: communication error (overrun, error state)
  - 80: manufacturer specific

Annexe

## 13.6 Etendue des fonctions

Tableau 41 : 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 d'entrée max.	3 octet	
Données de sortie max.	6 octet	
Diagnostic	1 octet	
Information de la configuration réelle	ja	
CANopen		
Mode asynchrone	ja	individuell für jeden PDO konfigurierbar
Mode synchrone	ja	individuell für jeden PDO konfigurierbar
Nombre SDO (envoi)	1	
Nombre SDO (réception)	1	
Nombre PDO (envoi)	4 (max.)	Die PDOs können beliebig konfiguriert werden (asynchron, synchron, zyklisch synchron, azyklisch synchron usw.).
Nombre PDO (réception)	4 (max.)	Die PDOs können beliebig konfiguriert werden (asynchron, synchron, zyklisch synchron, azyklisch synchron usw.).
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.
Soutien du service NMT	Stop Start Enter Pre-Operational Reset Node Reset Communication	
Default et mapping variable	ja	
Node Guarding	ja	
Simple Boot Up	ja	
Extended Boot Up	nein	
Device Profile	ja	CiA DS-401

## 13.7 Objets propres au fabricant

### 13.7.1 Manufacturer Status Register (MSR)

Le MSR se trouve dans l'Index 1002 Sous-index 0 dans l'OD. Des 4 octets d'informations 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 42 : Manufacturer Status Register

MS			LS				
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Octet			Signification				
Bit 2	Bit 1	Bit 0					
0	0	0	Initialisation				
0	0	1	Disconnected				
0	1	0	Connecting <span style="float: right;">actuellement</span>				
0	1	1	Preparing <span style="float: right;">pas utilisé</span>				
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)

**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. 43 fournit une vue d'ensemble de la signification des différents bits.

Annexe

Tableau 43 : Module Control Register

Low Octet							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
High Octet							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
<b>LowOctet</b>		<b>Signification</b>					
<b>Bit 0</b>		Etat du module en cas d'erreur					
0		Pre-Operational					
1		Operational					
<b>Bit 2</b>	<b>Bit 1</b>	Sorties en cas d'erreur					
0	0	CLAB : mettre les sorties à 0 (Default)					
0	1	Last State : les sorties conservent leur dernier état					
1	0	Réservé					
1	1	Réservé					
<b>Bit 3</b>		Réaction EMCY en cas d'erreur					
0		Télégramme d'urgence est envoyé					
1		Télégramme d'urgence n'est pas envoyé					
<b>Bit 4 à Bit 7</b>		Réservé (fixe sur 0)					
<b>Bit 8</b>		Comportement d'envoi d'entrée					
0		Un changement d'entrée provoque : L'envoi de tous les PDO actifs					
1		L'envoi du PDO, auquel est affecté l'entrée (par défaut)					
<b>Bit 9 à 15</b>		Réservé (fixe sur 0)					

Tableau 44 : Comportement du coupleur de bus en cas d'erreur

Cas d'erreur	Remarque	Etat du module	Sorties	Réaction Réaction
BUS OFF	Le contrôleur CAN se trouve dans l'état «bus off», càd . que le «transmit error counter» du contrôleur CAN a dépassé la limite des 256.	selon MCR Bit 0	selon MCR Bit 2, 1	selon MCR Bit 3
Missing PDO (SYNC Mode)	PDO de réception manquant lors du fonctionnement synchrone de manière cyclique.	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 45 : Réaction du coupleur de bus sur le service NMT (pas un cas d'erreur)

Service NMT	Etat du module	Sorties	Réaction
NMT_RESET_NODE	pre-operational	toutes les sorties effacées	pas d' EMCY
NMT_RESET_COM	pre-operational	selon MCR Bit 2,1	pas d' EMCY
NMT_STOP	pre-operational	selon MCR Bit 2,1	pas d' EMCY
NMT_PREOPERATIONAL	pre-operational	selon MCR Bit 2,1	pas d' 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 la longueur des données diagnostiques.

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

#### Diagnostic Status

**Index 2020 Sous-index 1** contient l'état diagnostique.

- 00hex, pas de diagnostic activé
- 01hex, diagnostic disponible

#### Diagnostic Data

**Index 2020 Sous-index 2** permet de lire les octets de diagnostic du coupleur de bus. Ceux-ci sont codés dans un octet comme dans tab. 46.

Tableau 46 : 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-tension alimentation des distributeurs U <sub>Q1</sub> <sup>1)</sup>
Bit 2	0 Pas de diagnostic
	1 Sous-tension alimentation des distributeurs U <sub>Q2</sub> <sup>1)</sup>
Bit 3	0 Pas de diagnostic
	1 Alimentation des distributeurs U <sub>Q1</sub> manque
Bit 4	0 Pas de diagnostic

Annexe

Tableau 46 : Codage des octets de diagnostic

	1	Alimentation des distributeurs Uq2 manque
Bit 5	0	Pas de diagnostic
	1	Surcharge à l'entrée du capteur
Bit 6	0	Pas de diagnostic
	1	
Bit 7	0	Pas de diagnostic
	1	

<sup>1)</sup> En enclenchant après env. 110 ms, en éteignant après env. 120 ms

**Configuration Information**

L'index 2030 de l'OD permet de lire des informations sur la configuration matérielle du coupleur de bus.

**Nombre de modules reconnus**

**Index 2030 Sous-index 0** contient le nombre de modules reconnus.  
 Nombre = 1...7(3 entrée + 3 sorties + 1 distributeur)

**Configuration Data**

**Index 2030 Sous-index 1** contient l'identification matérielle.  
 0x00 Element vide  
 0x02 8 DI  
 0x08 8 DO  
 0x2A Coupleur de bus : sorties à 3 octets pour distributeurs

**13.7.4 Informations de paramétrage**

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

**Parameter Data Length**

**Index 2040 Sous-index 0** donne le nombre de données de paramétrage : nombre = 1

**Parameter Data**

**Index 2040 Sous-index 1 et 2** ont la même fonction. Ici, vous pouvez entrer les données de paramétrage et ainsi activer ou désactiver le diagnostic.



## 14 Index

- **A**
  - Abréviations 169
  - Affecter le raccord FE 192
  - Arrêt du système 211
  
- **C**
  - CAN-Identifiant 222
  - CANopen
    - CAN-Identifiant 222
    - Configuration 204
    - Diagnostic 233
    - Mode de fonctionnement 233
  - Caractéristiques 217
  - Commutateur de mode 195
  - Comportement en service, mise en service du bus 205, 221
  - Composants
    - Module d'entrée 180
    - Module de sortie 181
  - Configuration
    - Information 240
  - Connecteur, X10 (POWER) 187
  - Consignes de danger, définitions 168
  - Consignes de dangers
    - Définitions 168
  - Consignes de sécurité
    - Générales 172
    - Nettoyage 174
  - Coupleur de bus
    - Données techniques 217
    - Fonctionnement 182
    - Inscription 183
    - Paramétrer l'adresse de station 194
    - Pièces de rechange, accessoires 219
    - Remplacer 212
  
- **D**
  - Diagnostic
    - CANopen 233
    - Informations diagnostiques 239
    - Régler 195
  - Dimensions, VS avec coupleur de bus 182
  
- **E**
  - Electronic Data Sheet (EDS) 220
  - Etendue des fonctions 236
  
- **I**
  - Inscription
    - Coupleur de bus 183
    - Modules d'entrée/de sortie 183
  
- **M**
  - Manufacturer Status Register (MSR) 237
  - Mettre en service 209
  - Module Control Register (MCR) 237

Index

- Module d'entrée
  - Description 180
  - Test et diagnostic 208
- Module de sortie
  - Raccorder l'alimentation des distributeurs 191
  - Test et diagnostic 208
- Modules d'entrée/de sortie
  - Ajouter 213
  - Pièces de rechange, accessoires 219
- Montage
  - Possibilités de montage 182
  - Raccord FE 192
  - Raccordements électriques 184
  - Raccorder les modules d'entrée/de sortie 189
- **O**
  - Objets OD
    - Spécifique à l'appareil 228
    - Spécifique au fabricant 227, 237
- **P**
  - Parameter, Information 240
  - Paramétrage du débit en bauds 195
  - Paramétrages préalables
    - Adresse de la station 194
    - Diagnostic 195
    - Paramétrage du débit en bauds 195
    - Raccordement bus 203
    - Paramétrage de la terminaison bus 203
    - Paramétrage Node-ID 194
- **Q**
  - Qualification, personnel 171
- **R**
  - Raccordement électrique
    - Alimentation du circuit logique et des distributeurs 187
    - Alimentation en tension 191
    - Coupleur de bus en tant que dernière station 186
    - Coupleur de bus en tant que station intermédiaire 186
    - Modules d'entrée/de sortie 189
  - Remplacement, coupleur de bus 212
- **U**
  - Utilisation
    - Conforme 170
    - Non conforme 171

# Indice

<b>1</b>	<b>Sulla presente documentazione .....</b>	<b>247</b>
1.1	Validità della documentazione .....	247
1.2	Documentazione necessaria e complementare .....	247
1.3	Rappresentazione delle informazioni .....	248
1.3.1	Indicazioni di sicurezza .....	248
1.3.2	Simboli .....	249
1.3.3	Abbreviazioni .....	249
<b>2</b>	<b>Indicazioni di sicurezza .....</b>	<b>250</b>
2.1	Sul presente capitolo .....	250
2.2	Utilizzo a norma .....	250
2.3	Utilizzo non a norma .....	251
2.4	Qualifica del personale .....	251
2.5	Avvertenze di sicurezza generali .....	252
<b>3</b>	<b>Campi di impiego .....</b>	<b>254</b>
<b>4</b>	<b>Fornitura .....</b>	<b>254</b>
<b>5</b>	<b>Descrizione dell'apparecchio .....</b>	<b>255</b>
5.1	Panoramica sistema di valvole e moduli .....	256
5.2	Componenti dell'apparecchiatura .....	257
5.2.1	Accoppiatore bus .....	257
5.2.2	Moduli Input/Output .....	259
5.2.3	Moduli Input .....	260
5.2.4	Moduli Output .....	261
<b>6</b>	<b>Montaggio .....</b>	<b>262</b>
6.1	Montaggio della sistema valvole con accoppiatore bus .....	262
6.1.1	Dimensioni .....	263
6.2	Dicitura moduli .....	264
6.3	Collegamento elettrico dell'accoppiatore bus .....	265
6.3.1	Indicazioni generali sul collegamento dell'accoppiatore bus .....	266
6.3.2	Collegamento dell'accoppiatore bus come stazione intermedia .....	267
6.3.3	Collegamento dell'accoppiatore bus come ultima stazione .....	267
6.3.4	Collegamento dell'alimentazione logica e di carico dell'accoppiatore bus .....	268

## Indice

6.3.5	Collegamento dei moduli I/O a 8 ingressi/uscite .....	270
6.3.6	Collegamento dell'alimentazione di carico del modulo Output .....	273
6.3.7	Attacco FE .....	274
<b>7</b>	<b>Messa in funzione e comando .....</b>	<b>275</b>
7.1	Esecuzione delle preimpostazioni.....	275
7.1.1	Impostazione del baudrate .....	275
7.1.2	Indirizzamento nell'accoppiatore bus .....	276
7.1.3	Impostazione delle segnalazioni diagnostiche .....	277
7.1.4	Assegnazione alimentazione valvole .....	278
7.1.5	Impostazione terminazione bus .....	285
7.2	Configurazione del sistema bus.....	286
7.3	Comportamento operativo.....	287
7.4	Comportamento in avvio .....	287
7.5	Test e diagnosi dell'accoppiatore bus.....	288
7.5.1	Letture dell'indicatore di diagnosi sull'accoppiatore bus .....	288
7.5.2	Controllo dei sensori del modulo Input .....	289
7.5.3	Controllo degli attuatori del modulo Output .....	290
7.6	Messa in funzione del VS con accoppiatore bus.....	291
7.7	Arresto del sistema .....	292
7.7.1	Uscita dallo stato di arresto del sistema .....	292
<b>8</b>	<b>Smontaggio e sostituzione .....</b>	<b>293</b>
8.1	Sostituzione dell'accoppiatore bus .....	293
8.2	Montaggio dei moduli Input/Output .....	295
<b>9</b>	<b>Cura e manutenzione .....</b>	<b>298</b>
9.1	Cura dei moduli .....	298
9.2	Manutenzione dell'accoppiatore bus.....	298
<b>10</b>	<b>Dati tecnici .....</b>	<b>299</b>
10.1	Dati caratteristici .....	299
10.2	Accoppiatore bus.....	299
10.3	Moduli Input a 8 ingressi, RMV04-8DI_M8 e RMV04-8DI_M12 .....	299
10.4	Moduli Output a 8 uscite, RMV04-8DO_M8 e RMV04-8DO_M12.....	300

<b>11</b>	<b>Parti di ricambio e accessori .....</b>	<b>300</b>
11.1	Accoppiatore bus.....	300
11.2	Modulo Input/Output a 8 ingressi/uscite, 8DI/8DO ....	301
11.3	Connettore Power per accoppiatore bus e modulo Output.....	301
<b>12</b>	<b>Smaltimento .....</b>	<b>301</b>
<b>13</b>	<b>Appendice .....</b>	<b>302</b>
13.1	Electronic Data Sheet (EDS).....	302
13.2	Comportamento operativo.....	302
13.2.1	Comportamento in avvio .....	303
13.2.2	Identifier CAN .....	303
13.3	Object Dictionary.....	306
13.3.1	Oggetti OD generali .....	308
13.3.2	Oggetti OD specifici del produttore .....	308
13.3.3	Oggetti OD specifici degli apparecchi: .....	310
13.4	Diagnosi CANopen .....	314
13.4.1	Modo di funzionamento del CANopen .....	314
13.5	Codici di errore EMCY.....	315
13.6	Gamma delle funzioni.....	317
13.7	Oggetti specifici del produttore.....	318
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR) .....	318
13.7.2	Module Control Register (MCR) .....	319
13.7.3	Diagnostic Information .....	320
13.7.4	Parameter Information .....	322
<b>14</b>	<b>Indice analitico .....</b>	<b>323</b>

Indice

# 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 questa documentazione in ogni sua parte e 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

Titolo	Numero della documentazione	Tipo di documentazione
Documentazione sul sistema valvole HF03-LG	R412008233	Istruzioni
Documentazione sul sistema valvole HF04 D-SUB	R412015493	Istruzioni
Documentazione dell'impianto		

Per ulteriori indicazioni sui componenti, consultare il catalogo online di aventics all'indirizzo [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Sulla presente documentazione

### 1.3 Rappresentazione delle informazioni

Per consentire un impiego rapido e sicuro del prodotto, all'interno della presente documentazione vengono utilizzati avvertenze 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.

## 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:** indica la gravità del pericolo
- **Tipo e fonte del 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
 <b>PERICOLO</b>	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca lesioni gravi o addirittura la morte
 <b>AVVERTENZA</b>	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni gravi o addirittura la morte
 <b>ATTENZIONE</b>	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni medie o leggere
<b>NOTA</b>	Danni materiali: il prodotto o l'ambiente circostante possono essere danneggiati.




Sulla presente documentazione

### 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.	Sequenza numerata:
2.	
3.	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 valvole
GSD	General Station Description
Piastra terminale EP	Piastra terminale con attacchi elettrici e pneumatici
Piastra terminale P	Piastra terminale con attacchi pneumatici
Piastra terminale E	Piastra terminale con attacchi elettrici

## 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 a norma

Il prodotto è un componente di impianto elettropneumatico. Impiegare il prodotto come segue:

- esclusivamente in ambienti industriali. 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.
- Rispettare i 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:

- al di fuori degli ambiti d'applicazione riportati in queste istruzioni,
- 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 intendono coloro i quali, grazie alla propria formazione professionale, alle proprie conoscenze ed esperienze e 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 deve rispettare le norme in vigore specifiche del settore.

## 2.5 Avvertenze 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. Impiegare il prodotto in applicazioni rilevanti 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.
- Indicazioni generali**
- Non sottoporre in nessun caso l'apparecchio a sollecitazioni meccaniche. Non appoggiarvi mai nessun oggetto.
  - Assicurarsi che l'alimentazione di tensione rientri nel relativo intervallo di tolleranza indicato per i moduli.
  - Osservare le avvertenze di sicurezza delle istruzioni per l'uso del vostro sistema di valvole.

## Indicazioni di sicurezza

- 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.
- Prima di inserire o disinserire una spina, interrompere la tensione di esercizio.

**Durante il montaggio**

- 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 ed il sistema di valvole. Osservare le seguenti norme nell'installazione del sistema:
  - DIN EN 50178, classificazione VDE 0160
  - VDE 0100

**Durante la messa in funzione**

- L'installazione deve essere eseguita soltanto dopo aver tolto l'alimentazione elettrica e pneumatica e solo 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 completamente montato, debitamente cablato, configurato e provato.
- L'apparecchio è soggetto alla classe di protezione IP65. 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.

## Campi di impiego

### **Durante la pulizia**

- Non usare mai solventi o detersivi aggressivi. Pulire l'apparecchio esclusivamente con un panno leggermente umido. Usare a tal 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. I moduli Input/Output offrono la possibilità di inviare segnali elettrici in ingresso e in uscita tramite l'attacco bus del sistema di valvole.

- L'accoppiatore bus è indicato esclusivamente per il funzionamento come slave in un sistema bus CANopen, secondo la norma EN 50170, parte 2.

## **4 Fornitura**

Sono compresi nella fornitura:

- 1 sistema di valvole HF03 LG o HF04 come da configurazione e ordinazione
- 1 istruzioni per l'uso del sistema di valvole
- 1 istruzioni per l'uso dell'accoppiatore bus

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

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



Il sistema di valvole viene configurato individualmente. Per visualizzare la configurazione nei suoi particolari basta indicare il numero di materiale nel configuratore Internet di AVENTICS.

## 5 Descrizione dell'apparecchio

L'accoppiatore bus permette il pilotaggio del sistema di valvole tramite un sistema bus di campo. Oltre al collegamento di linee dati e di alimentazioni di tensione, l'accoppiatore bus consente l'impostazione di diversi parametri bus, nonché la diagnosi tramite LED. In più, l'accoppiatore bus può essere ampliato di moduli Input e Output. Una descrizione dettagliata dell'accoppiatore bus e dei moduli Input/Output è riportata nel capitolo "Componenti dell'apparecchiatura" da pagina 257. Nella panoramica del sistema che segue viene presentato l'intero sistema di valvole ed i suoi componenti. Il sistema di valvole stesso è descritto nelle relative istruzioni per l'uso.

## Descrizione dell'apparecchio

**5.1 Panoramica sistema di valvole e moduli**

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

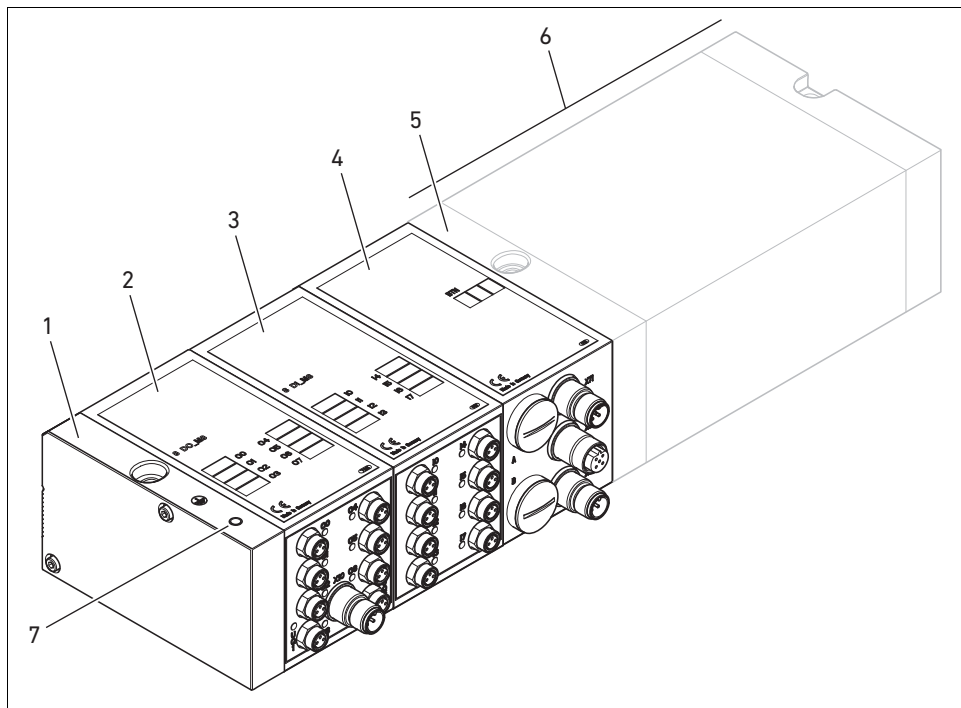


Fig. 1: Panoramica generale: esempio di configurazione di accoppiatore bus con moduli I/O e VS montato

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>1</b> Piastra terminale E         | <b>5</b> Piastra terminale EP per HF03 LG o HF04 |
| <b>2</b> Modulo Output <sup>1)</sup> | <b>6</b> Porta valvole <sup>2)</sup>             |
| <b>3</b> Modulo Input <sup>1)</sup>  | <b>7</b> Attacco FE sulla piastra terminale E    |
| <b>4</b> Accoppiatore bus, design B  |  |

<sup>1)</sup> Possono essere collegati al massimo 6 moduli (Input o Output) in una combinazione a piacere (p. es. 3 moduli Input e 3 moduli Output).

<sup>2)</sup> Con istruzioni per l'uso proprie.



## 5.2 Componenti dell'apparecchiatura

### 5.2.1 Accoppiatore bus

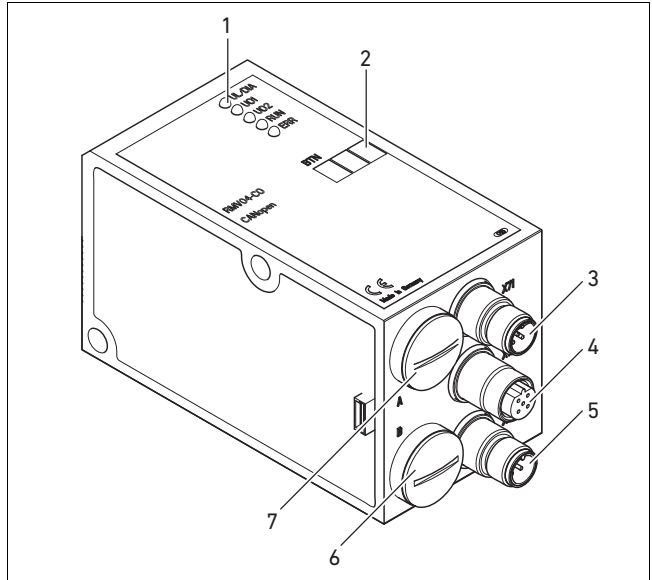



Fig. 2: Panoramica dell'accoppiatore bus

- 1 Indicatori LED per segnalazioni diagnostiche
- 2 Campo di dicitura partecipanti al bus (BTN)
- 3 Attacco X71 (BUS IN) per accoppiatore bus per il pilotaggio delle valvole e dei moduli I/O<sup>1)</sup>
- 4 Attacco X72 (BUS OUT) per il pilotaggio delle valvole e dei moduli I/O<sup>1)</sup>
- 5 Attacco X10 (POWER) per l'alimentazione di tensione delle bobine valvola, della logica e degli ingressi
- 6 Coperchio a vite B per gli interruttori a scorrimento S4, S5, S6 (assegnazione valvole alla tensione di alimentazione) e S8 (attacco bus)
- 7 Coperchio a vite A per manopole S1, S2 (impostazione indirizzo stazioni) e selettore DIP S3 (impostazione della modalità)

<sup>1)</sup> Per l'occupazione dei connettori ved. pagina 266.

Descrizione dell'apparecchio

<b>Indirizzo della stazione</b>	L'accoppiatore bus è indicato esclusivamente per il funzionamento come slave in un sistema bus. L'indirizzo della stazione ID del nodo dell'accoppiatore bus viene impostato tramite le due manopole S1 e S2.
<b>Baudrate</b>	Il baudrate max. ammonta a 1 MBaud.
<b>Diagnosi</b>	Le tensioni di alimentazione della logica e del pilotaggio valvole vengono sorvegliate. Se il valore soglia definito viene superato o non viene raggiunto, viene generato un segnale di errore che viene trasmesso tramite LED e segnalazioni diagnostiche.
<b>Numero valvole pilotabili</b>	L'accoppiatore bus è disponibile in 2 varianti con 24 o 32 uscite valvola. Di conseguenza il numero max. di bobine valvola pilotabili è limitato. In base alla variante possono essere quindi pilotate <ul style="list-style-type: none"><li>■ 12 valvole bistabili o 24 monostabili oppure</li><li>■ 16 valvole bistabili o 32 monostabili.</li></ul> È anche possibile combinare le valvole.
	Un accoppiatore bus con 32 uscite può essere collegato solo ad un sistema di valvole progettato per 32 bobine valvola.
<b>OSI</b>	Il modello di comunicazione CANopen segue l'ISO/OSI Basic Reference Model. Riferimento <ul style="list-style-type: none"><li>■ ISO 7498, 1984, Information Processing Systems – Open System Interconnection – Basic Reference Model</li></ul>
<b>CAN</b>	Gli strati inferiori del Basic Reference Model si basano su CAN.
<b>CANopen</b>	Tutti i procedimenti e le direttive CANopen vanno dedotte dalle specifiche CiA.
<b>Certificazione</b>	L'apparecchio è certificato in base alle direttive del "Conformance Test" V2.0.2 del CiA Riferimento <ul style="list-style-type: none"><li>■ CiA Draft Standard 301, "Application Layer and Communication Profile", versione 4.01, aggiornato al 1 giugno 2000</li><li>■ CiA Draft Standard 401, "Device Profile for Generic I/O Modules" versione 2.0, aggiornato al 20 dicembre 1999</li></ul>

### 5.2.2 Moduli Input/Output

Grazie a connettori a spina svitabili i moduli Input/Output offrono la possibilità di inviare segnali elettrici in ingresso tramite l'attacco bus del sistema di valvole .

#### **Numero moduli collegabili**

Al sistema di valvole con accoppiatore bus possono essere collegati sia moduli Input che moduli Output in una combinazione a piacere – tuttavia al massimo 6 moduli in totale. La sequenza è a piacere.

- Osservare i limiti della capacità di carico!

L'accoppiatore bus alimenta gli ingressi dei moduli Input. La corrente cumulativa massima per tutti gli ingressi ammonta a 0,7 A.

Il modulo Output viene alimentato attraverso un attacco M12 con rispettivamente un'alimentazione di tensione per 4 uscite (M8) (ved. Tab. 6 a pagina 268).

Descrizione dell'apparecchio

### 5.2.3 Moduli Input

I moduli Input per il collegamento di segnali sensore elettrici sono disponibili in due esecuzioni:

- 8 x M8 (RMV04-8DI\_M8) o
- 4 x M12, con doppia occupazione (RMV04-8DI\_M12)

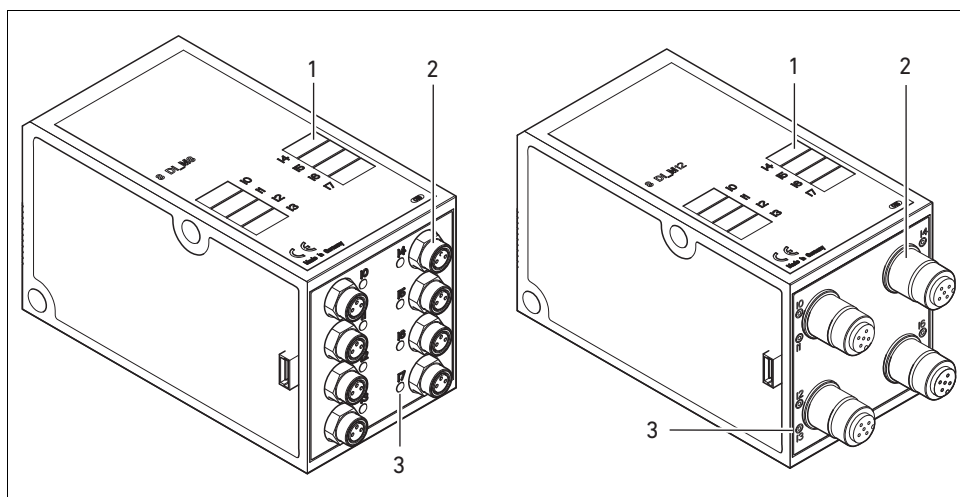


Fig. 3: Modulo Input a 8 ingressi: RMV04-8DI\_M8 (a sinistra) e RMV04-8DI\_M12 (a destra)

- 1 Campo di dicitura
- 2 RMV04-8DI\_M8 (a sinistra): 8 ingressi su 8 boccole M8<sup>1)</sup>  
RMV04-8DI\_M12 (destra): 8 ingressi su 4 boccole M12<sup>1)</sup>
- 3 Indicatore LED (giallo, di stato) per ingresso

<sup>1)</sup> Per l'occupazione dei connettori ved. pagina 266.

### 5.2.4 Moduli Output

I moduli Output per il collegamento degli attuatori sono disponibili in due esecuzioni:

- 8 x M8 (RMV04-8DO\_M8) o
- 4 x M12, con doppia occupazione (RMV04-8DO\_M12)

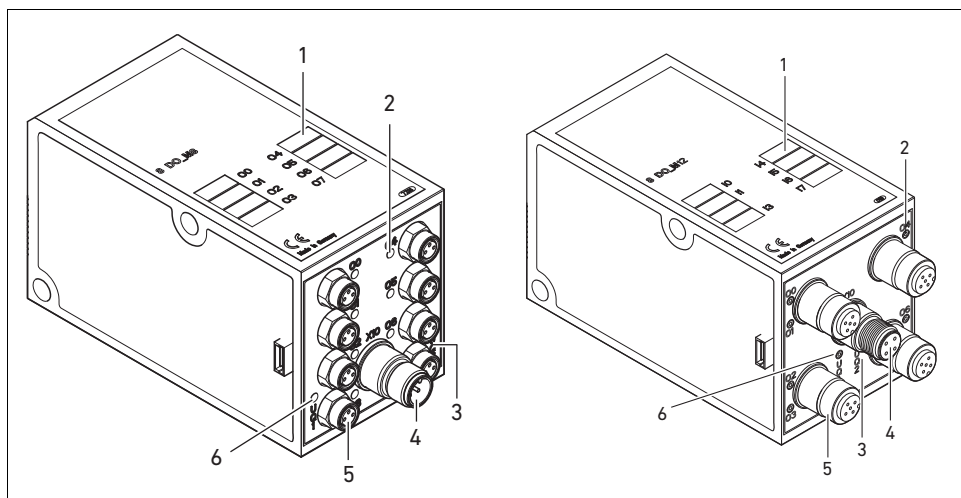


Fig. 4: Modulo Output a 8 uscite: RMV04-8DO\_M8 (a sinistra) e RMV04-8DO\_M12 (a destra)

- 1 Campo di dicitura
- 2 Indicatore LED (giallo, di stato) per uscita
- 3 Indicatore LED a due colori per alimentazione di carico  $U_{Q2}$
- 4 Collegamento dell'alimentazione di carico tramite connettore M12<sup>1)</sup>
- 5 RMV04-8DO\_M8 (a sinistra): 8 uscite su 8 boccole M8<sup>1)</sup>  
RMV04-8DO\_M12 (destra): 8 uscite su 4 boccole M12<sup>1)</sup>
- 6 Indicatore LED a due colori per alimentazione di carico  $U_{Q1}$

<sup>1)</sup> Per l'occupazione dei connettori ved. pagina 266.

## 6 Montaggio

### 6.1 Montaggio della sistema valvole con accoppiatore bus

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

- Porta valvole
- Accoppiatore bus
- Eventualmente moduli I/O

Il montaggio dell'intero sistema di valvole è descritto in modo esauriente nelle istruzioni per l'uso allegate al 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. 5).

### 6.1.1 Dimensioni

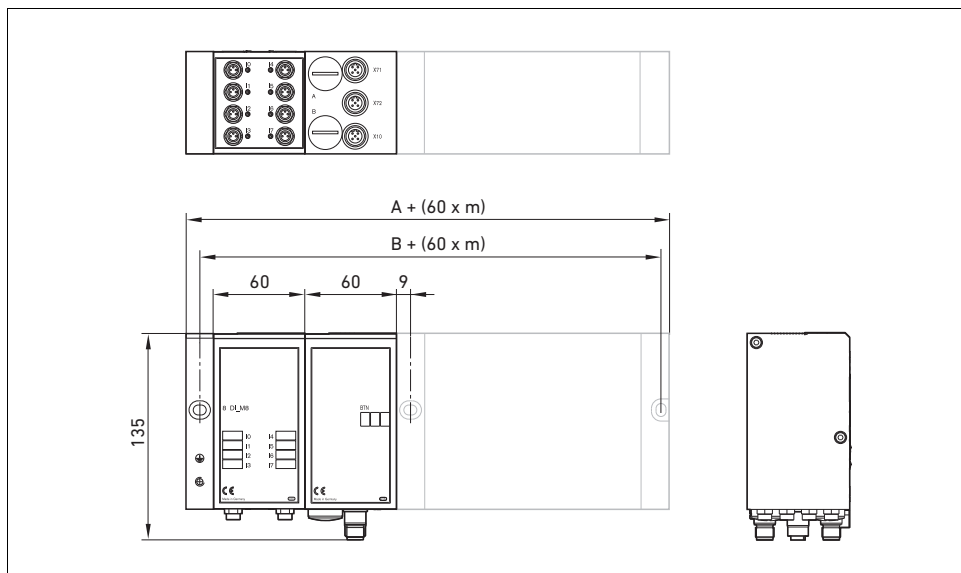


Fig. 5: Disegno quotato del sistema di valvole con accoppiatore bus

Ogni ulteriore modulo Input/Output comporta l'allungamento del sistema di valvole di 60 mm (60 x m). La piastra terminale E ha una profondità di montaggio di 18 mm.

## Montaggio

**6.2 Dicitura moduli****Accoppiatore bus**

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

**Moduli Input/Output**

- ▶ Riportare la dicitura degli attacchi direttamente negli appositi campi dei moduli Input/Output.

L'assegnazione dei campi di dicitura agli attacchi è determinata dalla denominazione degli attacchi stessi.

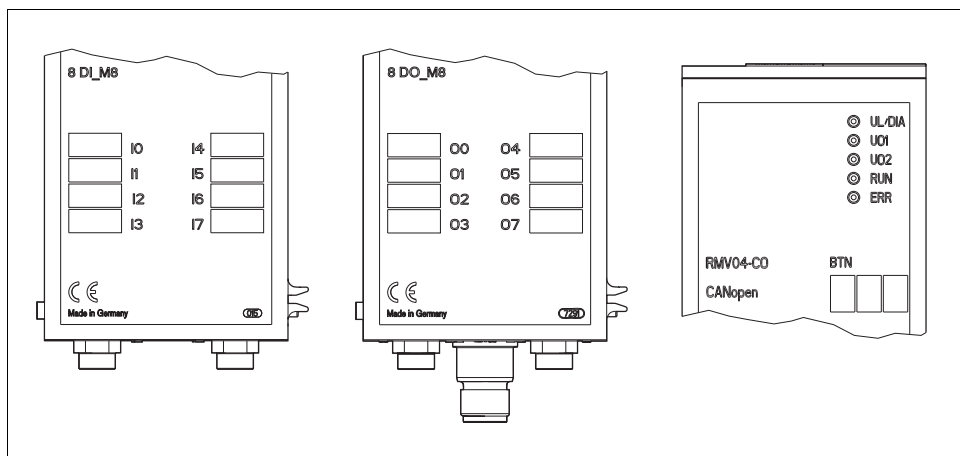


Fig. 6: Campi di dicitura sull'accoppiatore bus (RMV04-IB), modulo Input (8DI\_M8) e modulo Output (8DO\_M8), esempi



### 6.3 Collegamento elettrico dell'accoppiatore bus



## ATTENZIONE

#### Presenza di tensione elettrica

Pericolo di ferimento a causa di scarica elettrica.

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

## 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 e dello scarico della trazione.

## NOTA

#### Flusso di corrente dovuto a differenze di potenziale sulla schermatura

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

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

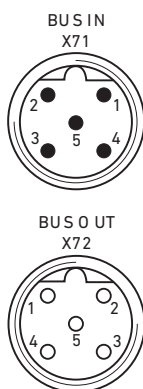
### 6.3.1 Indicazioni generali sul collegamento dell'accoppiatore bus



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

- Se non vengono utilizzati cavi e connettori ad innesto confezionati, rispettare l'occupazione pin rappresentata nella Tab. 5.

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



Pin	BUS IN X71 BUS OUT X72	Significato
1	CAN_SHIELD	Schermatura (opzionale)
2	CAN_V+ <sup>1)2)</sup>	Alimentazione bus da 24 V (opzionale)
3	CAN_V- <sup>1)</sup>	Alimentazione bus GND
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus line (dominant high)
	Corpo Schermatura	Schermatura o messa a terra funzionale

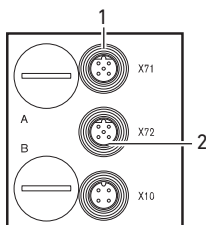
<sup>1)</sup> L'alimentazione dell'accoppiatore bus viene eseguita tramite l'attacco X10. Tutti i cavi sono collegati internamente.

<sup>2)</sup> L'alimentazione bus da 24 V sul pin 2 viene solo ricollegata e non sorvegliata internamente.



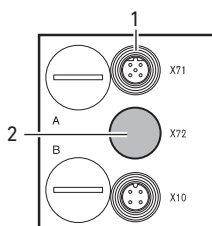
La tecnica dell'allacciamento e l'occupazione dei connettori rispecchiano le prescrizioni della normativa tecnica.

### 6.3.2 Collegamento dell'accoppiatore bus come stazione intermedia



1. Se si utilizza un cavo non confezionato, definire la giusta occupazione pin (ved. Tab. 5 a pagina 266) dei connettori ad innesto.
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. Svitare il pressacavo PG **B**.
5. Posizionare l'interruttore S8 su "OFF" (attacco bus = OFF, ved. "Impostazione terminazione bus" a pagina 285).
6. Riavvitare il pressacavo PG **B**, assicurandosi che gli anelli di tenuta siano posizionati correttamente.
7. 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 con quello dell'accoppiatore bus.

### 6.3.3 Collegamento dell'accoppiatore bus come ultima stazione



1. Se si utilizza un cavo non confezionato, definire la giusta occupazione pin (ved. Tab. 5 a pagina 266) dei connettori ad innesto.
2. Collegare il cavo bus a X71 (1).
3. Svitare il pressacavo PG **B**.
4. Terminare il bus tramite l'interruttore S8 (in posizione "ON") tramite la terminazione bus interna disponibile (ved. "Impostazione terminazione bus" a pagina 285).
5. Riavvitare il pressacavo PG **B**, assicurandosi che gli anelli di tenuta siano posizionati correttamente.
6. Dotare la presa X72 (BUS OUT) di un tappo di protezione (2).
7. 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

## Montaggio

CEM). In questo modo le linee dati vengono protette da disturbi.

Assicurarsi che il corpo del connettore sia collegato in modo fisso con quello dell'accoppiatore bus.



Per evitare che correnti di compensazione passino attraverso la schermatura dell'accoppiatore bus, è necessario inserire tra gli apparecchi una linea di compensazione di potenziale di minimo 10 mm<sup>2</sup>.

### 6.3.4 Collegamento dell'alimentazione logica e di carico dell'accoppiatore bus

Le valvole e l'accoppiatore bus 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 nella Tab. 6.



Tabella 6: Occupazione del connettore dell'apparecchiatura X10 (POWER) M12, con codice A

Pin	X10	Occupazione
1	$U_L$	Alimentazione di tensione della logica accoppiatore bus e alimentazione sensori dei moduli Input digitali
2	$U_{Q1}$	Prima alimentazione di tensione delle valvole
3	OV	Massa per $U_L$ , $U_{Q1}$ e $U_{Q2}$
4	$U_{Q2}$	Seconda alimentazione di tensione delle valvole

- $U_L$ ,  $U_{Q1}$  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).
- Eseguire l'assegnazione dei gruppi valvola (4 o 8 valvole) tramite gli interruttori a scorrimento S4, S5 e S6 (ved. "Assegnazione alimentazione valvole" a pagina 278). In questo modo è possibile p. es. uno spegnimento prima e dopo l'arresto di emergenza.

Il cavo per l'alimentazione di carico deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Boccia cavo: a 4 poli, con codice A senza foro centrale
- Sezione cavo:  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$  per filo
- Lunghezza: max. 20 m

Tabella 7: Corrente assorbita in corrispondenza di X10 (POWER) nell'accoppiatore bus

Segnale	Occupazione	Corrente totale
$U_L$	Logica e ingressi	max. 1 A
$U_{Q1}$	Valvole	max. 1 A
$U_{Q2}$	Valvole	max. 1 A



## ATTENZIONE

### Separazione alimentatore non sicura

L'alimentazione da 24 V può derivare da un alimentatore comune. Una separazione non sicura dell'alimentatore può causare danni al sistema e ferimenti tramite scarica elettrica.

- Utilizzare solo un alimentatore con separazione sicura secondo EN 60747, classificazione VDE 05551! Di conseguenza i circuiti elettrici corrispondenti sono del tipo SELV/PELV, secondo la norma IEC 60364-4-41.

Come collegare l'alimentazione di carico dell'accoppiatore bus:

1. Se si utilizza un connettore ad innesto non confezionato, definire la giusta occupazione pin (ved. Tab. 6 a pagina 268) dei raccordi ad innesto.
2. Con il connettore ad innesto (ved. "Parti di ricambio e accessori" a pagina 300) collegare le tensioni di esercizio all'accoppiatore bus.

## Montaggio

3. Controllare le specifiche sulle tensioni di esercizio in base ai dati elettrici caratteristici e rispettare questi ultimi (ved. capitolo "Dati tecnici" a pagina 299).
4. Predisporre le potenze secondo la Tab. 7, a pagina 269. Scegliere le sezioni dei cavi in base alle relative lunghezze ed alle correnti a cui i cavi saranno soggetti.

### 6.3.5 Collegamento dei moduli I/O a 8 ingressi/uscite



## ATTENZIONE

### **Componenti alimentatori di corrente liberamente accessibili**

Pericolo di scarica di corrente in caso di contatto!

- ▶ Durante il collegamento delle parti periferiche (interfaccia I/O) rispettare i requisiti della protezione da contatto secondo EN 50178, classificazione VDE 0160.

### Modulo Input

1. Cablare gli ingressi in base alla Tab. 8 (DI8\_M8) o alla 9 (DI8\_M12).
2. Collegare gli ingressi/le uscite elettrici ai moduli I/O con connettori M8 o M12 (accessori).
3. Per garantire il tipo di protezione IP65, chiudere le prese dell'apparecchiatura non occupate con il tappo di protezione M8 o M12 (accessori).



La corrente cumulativa di tutte le alimentazioni dei sensori (pin 1) di un sistema di valvole non deve ammontare a più di 0,7 A.



Tabella 8: Occupazione degli ingressi in un modulo Input a 8 ingressi, DI8\_M8, boccia M8x1

Pin	Segnale	Occupazione
1	SENSORE+	Alimentazione sensori +
3	SENSORE-	Potenziale di riferimento
4	I0-I7	Segnale sensore
Corpo		Giace sul potenziale di scherm.

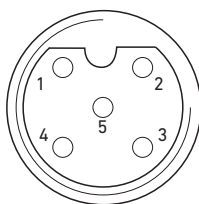


Tabella 9: Occupazione degli ingressi in un modulo Input ad 8 ingressi, DI8\_M12, boccia M12x1, con codice A

Pin	Segnale	Occupazione
1	SENSORE+	Alimentazione sensori da 24 V +
2	I1, I3, I5 o I7	Segnale sensore
3	SENSORE-	Potenziale di riferimento GND
4	I0, I2, I4 o I6	Segnale sensore
5	NC	Non occupato
Corpo		Giace sul potenziale di scherm.

### Modulo Output

1. Cablare le uscite in base alla Tab. 10 (DO8\_M8) o alla Tab. 11 (DO8\_M12).
2. Collegare gli ingressi/le uscite elettrici ai moduli I/O con connettori M8 o M12 (accessori).
3. Per garantire il tipo di protezione IP65, chiudere le prese dell'apparecchiatura non occupate con il tappo di protezione M8 o M12 (accessori).

## Montaggio



Tabella 10: Occupazione delle uscite del modulo Output a 8 uscite, D08\_M8, boccola M8x1

Pin	Segnale	Occupazione
1	libero	Non occupato
4	Ox	Segnale in uscita Ox (tensione nominale da 24 V)
3	GND	Riferimento GND dell'attuatore
Corpo		Giace sul potenziale di schermatura

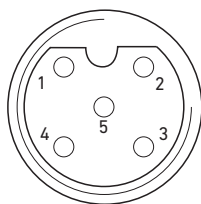


Tabella 11: Occupazione delle uscite in un modulo Output a 8 uscite, D08\_M12, boccola M12x1, con codice A

Pin	Segnale	Occupazione
1	NC	Non occupato
2	01, 03, 05 o 07	Segnale in uscita
3	GND	Potenziale di riferimento
4	00, 02, 04 o 06	Segnale in uscita
5	NC	Non occupato
Corpo		Giace sul potenziale di schermatura

## NOTA

### Corrente cumulativa troppo alta

Ogni uscita è progettata per una corrente continua di max. 0,5 A. In caso di carichi di corrente superiori a 0,5 A per uscita, possono derivarne limitazioni del funzionamento.

- Prestare attenzione che il carico di corrente non superi i 0,5 A per uscita.



### 6.3.6 Collegamento dell'alimentazione di carico del modulo Output

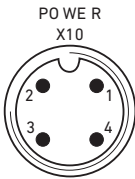
Ogni modulo Output è dotato di un attacco M12 proprio per l'alimentazione di carico. Una tensione di carico alimenta rispettivamente 4 uscite. Le tensioni  $U_{Q1}$  e  $U_{Q2}$  sono separate galvanicamente l'una dall'altra.

L'attacco per l'alimentazione di carico dei moduli Output deve rispettare i seguenti requisiti:

- Boccia cavo: M12×1, a 4 poli, con codice A senza foro centrale (per garantire la protezione dall'inversione di polarità).
- Sezione cavo:  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$  per filo
- Lunghezza: max. 20 m

1. Se si utilizza un cavo non confezionato, definire la giusta occupazione pin (ved. Tab. 12) dei raccordi ad innesto.
2. Collegare l'alimentazione di carico con il connettore M12.

Tabella 12: Occupazione dell'alimentazione di tensione del modulo Output a 8 uscite, D08, M12x1, con codice A



Pin	Segnale	Occupazione
1	0V_ $U_{Q2}$	Riferimento GND per la tensione di alimentazione 2
2	24V_ $U_{Q1}$	Tensione di alimentazione 1 da 24 V per le uscite da O0 a O3
3	0V_ $U_{Q1}$	Riferimento GND per la tensione di alimentazione 1
4	24V_ $U_{Q2}$	Tensione di alimentazione 2 da 24 V per le uscite da O4 a O7

## Montaggio

**6.3.7 Attacco FE****Messa a terra con HF04**

- ▶ Per disperdere disturbi EMC, predisporre una messa a terra funzionale, collegando con un cavo a bassa impedenza l'attacco FE (1) alla piastra terminale EP del sistema di valvole.

- ▶ Sezione cavo consigliata: 10 mm<sup>2</sup>

Alla consegna la vite per l'attacco FE è già montata nella piastra terminale EP. Tuttavia l'attacco FE può, a scelta, anche essere collegato sulla piastra terminale E (2) (ved. anche Fig. 1 a pagina 256).

A tal scopo svitare la vite per l'attacco PE dalla piastra terminale EP del sistema di valvole (1) ed avvitarela nella piastra terminale E (2). Instaurare quindi il collegamento con la messa a terra funzionale.

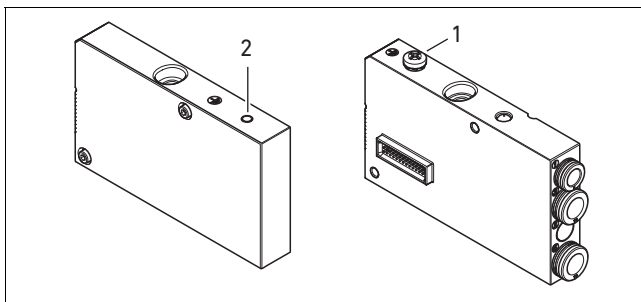


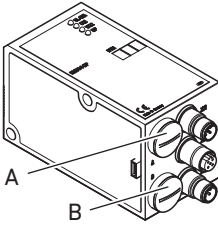
Fig. 7: Attacco FE del VS HF04 con CANopen sulla piastra terminale EP (1) o sulla piastra terminale E (2)

**Messa a terra con HF03 LG**

- ▶ Predisporre la messa a terra all'attacco PE della piastra terminale E (2).

## 7 Messa in funzione e comando

### 7.1 Esecuzione delle preimpostazioni



Eeguire le seguenti preimpostazioni:

- Impostazione del baudrate
- Indirizzamento nell'accoppiatore bus
- Impostazione delle segnalazioni diagnostiche
- Assegnazione alimentazione valvole
- Impostazione terminazione bus

Tutte queste impostazioni vengono eseguite tramite gli interruttori collocati al di sotto dei due pressacavi PG **A** e **B**. Per tutte le preimpostazioni procedere come descritto di seguito:

1. Svitare i pressacavi PG corrispondenti.
2. Definire l'impostazione corrispondente come descritto di seguito.
3. Riavvitare i pressacavi PG, assicurandosi che gli anelli di tenuta siano posizionati correttamente.

#### 7.1.1 Impostazione del baudrate

Il baudrate viene impostato sul selettore S3 (ved. Fig. 8 a pagina 276), situato al di sotto del coperchio a vite PG **A**.

1. Aprire il coperchio a vite PG superiore **A**.
2. Impostare il baudrate (velocità di trasferimento) tramite i selettori da S3/1 a S3/3 in base ai dati riportati nella Tab. 13 a pagina 276.

Stato alla consegna: 1 Mbaud

Messa in funzione e comando

Tabella 13: Occupazione selettori per l'impostazione del baudrate

Baudrate	Lunghezza cavo max.	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s	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

### 7.1.2 Indirizzamento nell'accoppiatore bus

L'indirizzo della stazione viene impostato tramite le manopole S1 e S2 (ved. Fig. 8).

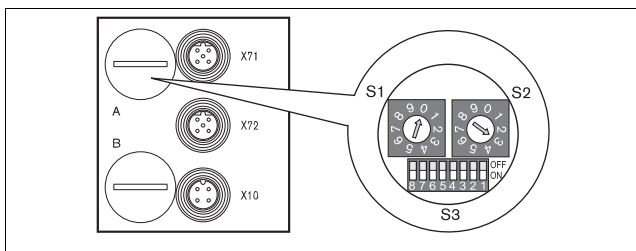


Fig. 8: Manopole S1, S2 per l'indirizzamento e selettore di modalità S3 sull'accoppiatore bus

Le manopole S1 e S2 per l'indirizzamento della stazione del sistema di valvole si trovano nel CANopen al di sotto del pressacavo PG **A**.

- ▶ Con le manopole S1 e S2 assegnare liberamente l'indirizzo della stazione da 1 a 99 (ved. Fig. 8).
  - S1 decine da 0 a 9
  - S2 unità da 0 a 9
  - S1 + S2 = Indirizzo della stazione

Stato alla consegna: ID nodo = 2

## Messa in funzione e comando

L'indirizzo indicato viene nuovamente letto all'accensione dell'accoppiatore bus (Power-on), dopo il "NMT Reset Node" ed il "NMT Reset Communication". 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 provocherebbe l'arresto del sistema.

### 7.1.3 Impostazione delle segnalazioni diagnostiche

Il selettore di modalità S3 per l'impostazione delle segnalazioni diagnostiche si trova al di sotto del pressacavo PG **A** (ved. Fig. 8 a pagina 276).



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.

Messa in funzione e comando

### 7.1.4 Assegnazione alimentazione valvole

Gli interruttori S4, S5 e S6 per l'assegnazione dell'alimentazione delle valvole si trovano al di sotto del coperchio a vite PG **B** (ved. Fig. 9). Ad ogni interruttore sono assegnate:

- 4 piastre di collegamento doppie per valvole bistabili (con bobine 12 e 14) o
- 8 piastre di collegamento per valvole monostabili (con bobina 14).

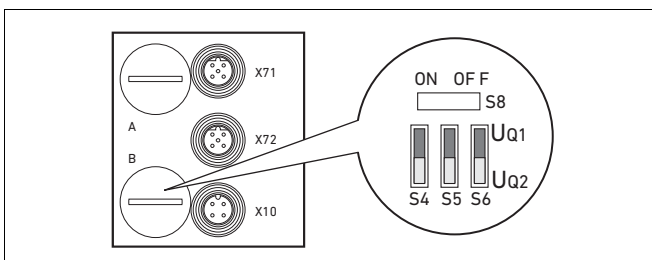


Fig. 9: Interruttori S4, S5, S6 per l'assegnazione delle tensioni di alimentazione delle valvole ( $U_{Q1}$ ,  $U_{Q2}$ )

Tramite questi interruttori le valvole possono essere assegnate in gruppi alle tensioni di alimentazione  $U_{Q1}$  e  $U_{Q2}$ . Tutte le valvole al momento della consegna sono assegnate alla tensione  $U_{Q1}$ .

Tabella 14: Assegnazione degli interruttori S4, S5 e S6

	Selettore	Byte	Slot per piastre di collegamento per valvole bistabili (bobine 12, 14)	Slot per piastre di collegamento per valvole monostabili (bobina 14)
con 24	S4	0	1 – 4	1 – 8
	S5	1	5 – 8	09 – 16
	S6	2	9 – 12	17 – 24
con 32	S6	2	9 – 12	17 – 24
		3	13 – 16	25 – 32

Messa in funzione e comando



Al momento della consegna gli interruttori S4...S6 sono in posizione  $U_{Q1}$ .

## NOTA

### Interruttori sotto tensione

Gli interruttori possono essere danneggiati se vengono adoperati in presenza di tensione.

- ▶ Azionare gli interruttori solo in assenza di tensione!

Come assegnare l'alimentazione valvole:

1. Aprire il tappo di protezione inferiore **B** (ved. Fig. 9 a pagina 278).
2. Servendosi degli interruttori S4, S5 ed S6, assegnare ad ogni gruppo valvola una delle tensioni di alimentazione  $U_{Q1}$  o  $U_{Q2}$  (ved. Tab. 14 a pagina e Fig. 9 a pagina 278).

Per l'assegnazione degli interruttori S4, S5 ed S6 e dell'alimentazione di valvole montate sono riportati esempi per 24 bobine valvola nella Tab. 15 e nella Tab. 16 a pagina 281, 282 e per 32 bobine valvola nella Tab. 17 e nella Tab. 18 a pagina 283 e 284 (rispettivamente esempi da 1 a 3/esempi da 4 a 6).  
Le combinazioni riportate come esempio sono le seguenti:

Esempi <sup>1)</sup>	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 monostabili
Esempio 3	Piastre di collegamento per valvole bistabili	Valvole monostabili e bistabili
Esempio 4	Piastre di collegamento per valvole monostabili	Valvole monostabili
Esempio 5	Piastre di collegamento per valvole bistabili combinare con piastre di collegamento per valvole monostabili	Valvole bistabili  Valvole monostabili
Esempio 6	Piastre di collegamento per valvole bistabili combinare con piastre di collegamento per valvole monostabili	Valvole monostabili e bistabili  Valvole monostabili

<sup>1)</sup> In base alle esigenze è anche possibile scegliere altre combinazioni.

## Messa in funzione e comando



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 24 (R412005747) o a 32 (R412008080).





In caso di impiego 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. 15 e nella Tab. 16.



Tabella 15: Esempi per l'assegnazione degli interruttori e per l'alimentazione valvole, 24 bobine valvola

Selettore	Byte	Indirizzo	Esempio 1		Esempio 2		Esempio 3			
			Piastra di collegamento per valvole bistabili							
			Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina	Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina	Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina		
S4	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		
S5	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		-		-		
S6	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		-		-		

<sup>1)</sup>  I campi bianchi contraddistinguono posti per valvole bistabili.  
 I campi con sfondo grigio contraddistinguono posti per valvole monostabili.

## Messa in funzione e comando

Tabella 16: Esempi per l'assegnazione degli interruttori e per l'alimentazione valvole, 24 bobine valvola



Selettore	Byte	Indirizzo	Esempio 4		Esempio 5		Esempio 6	
			Piastra di collegamento per valvole monostabili		Piastra di collegamento per valvole bistabili e monostabili			
			Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina	Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina	Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina
S4	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
S5	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
S6	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

<sup>1)</sup> I campi bianchi contraddistinguono posti per valvole bistabili.

I campi con sfondo grigio contraddistinguono posti per valvole monostabili.

Tabella 17: Es. per l'assegnazione degli interruttori e per l'alimentazione valvole, 32 bobine valvola

Selettore	Byte	Indirizzo	Esempio 1		Esempio 2		Esempio 3			
			Piastra di collegamento per valvole bistabili						Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina
			Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina	Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina	Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina		
S4	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		
S5	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		-		-		
S6	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		-		-		
	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		-		-			

<sup>1)</sup>  I campi bianchi contraddistinguono posti per valvole bistabili.  
 I campi con sfondo grigio contraddistinguono posti per valvole monostabili.

## Messa in funzione e comando

Tabella 18: Es. per l'assegnazione degli interruttori e per l'alimentazione valvole, 32 bobine valvola

Selettore	Byte	Indirizzo	Esempio 4		Esempio 5		Esempio 6	
			Piastra di collegamento per valvole monostabili		Piastra di collegamento per valvole bistabili e monostabili			
			Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina	Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina	Posto valvola <sup>1)</sup>	LED bobina
S4	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		
S5	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		
		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
S6	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
	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

<sup>1)</sup> I campi bianchi contraddistinguono posti per valvole bistabili.

I campi con sfondo grigio contraddistinguono posti per valvole monostabili.

### 7.1.5 Impostazione terminazione bus

Per minimizzare le riflessioni nei cavi e per assicurare un livello di riposo definito sulla linea di trasmissione del CANopen, quest'ultima deve essere dotata di terminazione bus ad entrambe le estremità.

Nell'accoppiatore bus la terminazione bus è integrata nell'apparecchio e può essere definita tramite l'interruttore S8.

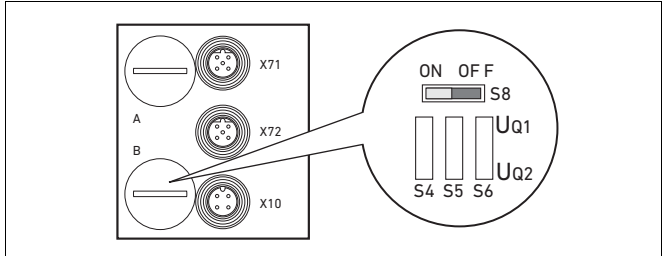


Fig. 10: Interruttore S8 per terminazione bus

L'impostazione della terminazione bus può essere eseguita al di sotto del pressacavo PG **B** (ved. Fig. 10).

- Impostare la terminazione bus con l'interruttore S8 (ved. Tab. 15).

Tabella 19: Possibilità di impostazione per l'interruttore S8

Posizione interruttore S8	Terminazione bus	Bus in uscita all'attacco X72 (BUS OUT)	Impiego
OFF	Spento	Acceso	Se l'accoppiatore bus è collegato con un altro modulo e non costituisce la fine della linea di trasmissione.
ON	Acceso	Spento	Se l'accoppiatore bus è posizionato alla fine della linea di trasmissione.



Al momento della consegna gli interruttori sono in posizione OFF, cioè la terminazione bus è spenta.

Messa in funzione e comando

## 7.2 Configurazione del sistema bus

Le impostazioni da eseguire per la configurazione del bus master per l'intero sistema hanno priorità rispetto alle impostazioni già registrate nell'accoppiatore bus. Tutte le caratteristiche di potenza e gli oggetti per la configurazione dell'accoppiatore bus sono contenuti nell'**Electronic Data Sheet (EDS)**.

Questo file è disponibile per l'accoppiatore bus con il nome RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = versione). Il file EDS può essere scaricato da Internet all'indirizzo [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory)



I lavori di configurazione 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 sistema di valvole (ved. "Montaggio" a pagina 262)
- Collegamento dell'accoppiatore bus (ved. "Collegamento elettrico dell'accoppiatore bus" a pagina 265)
- Preimpostazioni (ved. "Esecuzione delle preimpostazioni" a pagina 275).

### **NOTA**

#### **Errore di configurazione**

Un accoppiatore bus non configurato correttamente può provocare malfunzionamenti e danni al sistema.

- ▶ Perciò la configurazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato in materia elettronica!

- Configurare il sistema bus nel rispetto dei requisiti di sistema, dei dati presenti nell'EDS, delle indicazioni 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.

### 7.3 Comportamento operativo

Il comportamento del collegamento bus dipende sia dalle caratteristiche CANopen che dalla configurazione I/O.

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.

Dato che i collegamenti bus occupano ingressi di max. 3 byte e uscite di 6 byte, sono sufficienti rispettivamente 1 PDO di ricezione ed 1 di invio. Vengono trasmessi solo PDO i cui moduli I/O corrispondenti sono inseriti.

Inoltre, ogni nodo CAN ha a disposizione un canale SDO (Service Data Object) per inviare e per ricevere.

### 7.4 Comportamento in avvio

#### Comportamento dopo il Power-on

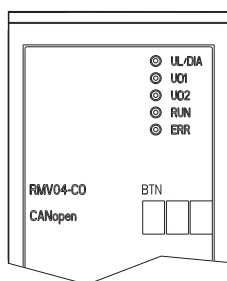
Dopo avere acceso i moduli dell'unità (applicazione dell'alimentazione logica da 24 V) vengono testati i componenti hardware. Se il test di avvio ha dato risultati positivi e se la tensione del bus è presente, viene definita la configurazione I/O. Subito dopo viene inizializzato il controller CAN secondo le preimpostazioni eseguite sulle manopole e sui selettori DIP. Dopo l'inizializzazione, il modulo si trova nello stato "**Pre-operational**" 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 292)

Messa in funzione e comando

## 7.5 Test e diagnosi dell'accoppiatore bus

### 7.5.1 Lettura dell'indicatore di diagnosi sull'accoppiatore bus



I LED sulla piastra frontale dell'accoppiatore bus riproducono le segnalazioni indicate nella Tab. 20.

- Prima della messa in funzione e durante il funzionamento, controllare ad intervalli regolari le funzioni dell'accoppiatore bus, leggendo le segnalazioni diagnostiche.

Tabella 20: Significato dei LED di diagnosi sull'accoppiatore bus

LED	Segnale	Descrizione
U <sub>L/DIA</sub>	verde	Alimentazione logica disponibile
	rosso	Sovraccarico alimentazione trasduttore (diagnosi collettiva) <sup>1)</sup>
	spento	Alimentazione logica non disponibile
U <sub>Q1</sub>	verde	Alimentazione valvole U <sub>Q1</sub> OK
	rosso	Sottotensione (12 V < U <sub>Q1</sub> < 18,5 V)
	spento	Alimentazione valvole U <sub>Q1</sub> < 12 V
U <sub>Q2</sub>	verde	Alimentazione valvole U <sub>Q2</sub> OK
	rosso	Sottotensione (12 V < U <sub>Q2</sub> < 18,5 V)
	spento	Alimentazione valvole U <sub>Q2</sub> < 12 V
RUN	verde	Indicatore operativo, modulo in stato "Pre-operational"
	lampegg. verde~ <sup>2)</sup>	Modulo in stato "Pre-operational" (lo slave attende il telegramma NMT-START del master CAN).
	lampegg. verde~~ <sup>3)</sup>	Modulo in stato "Auto Baudrate Detection or LSS Services" (in alternativa lampeggia anche il LED ERROR). Optional
	lampegg. verde+ <sup>4)</sup>	Modulo in stato "STOPPED"
	spento	Modulo in stato "Initializing"
ERR	spento	Nessun errore del bus riconosciuto
	rosso	Modulo in stato "Bus-Off" (non attivo sul CAN) ID nodo non valido (ID nodo = 0 non consentito).
	lampegg. verde+ <sup>4)</sup>	Modulo in stato "Error passive" (almeno uno dei contatori errori ha raggiunto o superato il valore massimo).
	lampegg. rosso~~ <sup>3)</sup>	Modulo in stato "Auto Baudrate Detection or LSS Services" (in alternativa lampeggia anche il LED RUN). Optional



Tabella 20: Significato dei LED di diagnosi sull'accoppiatore bus

LED	Segnale	Descrizione
	lampegg. rosso+ <sup>5)</sup>	Modulo in stato "Error Control Event". Si è verificato un caso di heartbeat/sorveglianza. Condizione: Object 1006 supported.
	lampegg. rosso+++ <sup>6)</sup>	Modulo in stato "Sync Error". Il messaggio SYNC non è stato inviato nel tempo configurato.

<sup>1)</sup>Questa visualizzazione compare solo finché l'uscita sovraccarica è pilotata o finché la corrente cumulativa dell'alimentazione del trasduttore supera il valore massimo consentito.

<sup>2)</sup> lampegg. verde~

Lampeggio lento dell'indicatore: 0,2 s acceso / 0,2 s spento

<sup>3)</sup> lampegg. rosso~~ /

Lampeggio veloce dell'indicatore: 0,05 s acceso / 0,05 s spento

<sup>4)</sup> lampegg. verde~~

Lampeggio indicatore: 0,2 s acceso / 1 s spento

<sup>4)</sup> lampegg. rosso+ /

Lampeggio doppio: 0,2 s acceso / 0,2 s spento; 0,2 s acceso / 1 s spento

<sup>5)</sup> lampegg. verde+

Lampeggio triplo: 0,2 s acceso / 0,2 s spento; 0,2 s acceso / 0,2 s spento;

<sup>6)</sup> lampegg. rosso+++

0,2 s acceso / 1 s spento

### 7.5.2 Controllo dei sensori del modulo Input

Il modulo Input dispone a scopo di controllo di un LED per ogni ingresso, che lampeggia se il livello del segnale è alto.

- Prima della messa in funzione controllare il funzionamento e l'efficacia dei sensori servendosi dei LED.

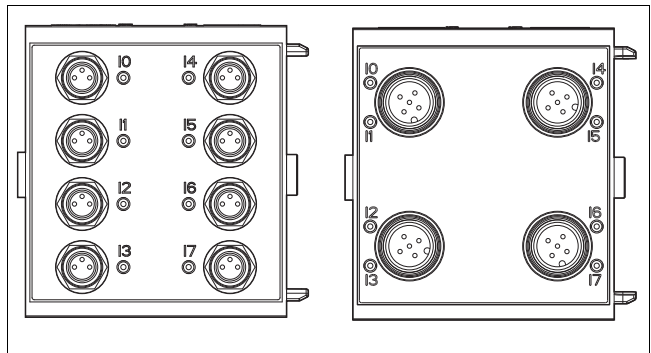


Fig. 11: Indicatori LED sul modulo Input M8 (a sinistra) e M12 (a destra)

Tabella 21: Indicatore LED dei moduli Input

LED	Colore	Significato
Ingresso	giallo	Livello segnale alto

Messa in funzione e comando

### 7.5.3 Controllo degli attuatori del modulo Output

- Prima della messa in funzione controllare la funzionalità e l'efficacia degli attuatori servendosi degli indicatori LED del modulo Output.

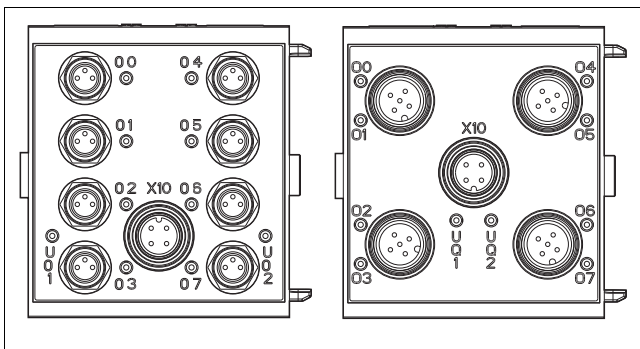


Fig. 12: Indicatori LED sul modulo Output M8 (a sinistra) e M12 (a destra)

Tabella 22: Significato degli indicatori LED sul modulo Output

LED	Colore	Significato
U <sub>Q1</sub>	verde	Alimentazione di carico U <sub>Q1</sub> disponibile
	rosso	Diagnosi: sovraccarico/cortocircuito all'uscita pilotata 00, 01, 02 o 03
	spento	Alimentazione di carico U <sub>Q1</sub> non disponibile (p. es. arresto di emergenza)
U <sub>Q2</sub>	verde	Alimentazione di carico U <sub>Q2</sub> disponibile
	rosso	Diagnosi: sovraccarico/cortocircuito all'uscita pilotata 04, 05, 06 o 07
	spento	Alimentazione di carico U <sub>Q2</sub> non disponibile (p. es. arresto di emergenza)
00 - 07	spento	Uscita corrispondente livello BASSO
	giallo	Uscita corrispondente livello ALTO

## 7.6 Messa in funzione del VS con accoppiatore bus

Prima di mettere in funzione il sistema, intraprendere e portare a termine i seguenti lavori:

- Montaggio dell'accoppiatore bus e del sistema di valvole (ved. "Montaggio della sistema valvole con accoppiatore bus" a pagina 262).
- Collegamento dell'accoppiatore bus (ved. "Collegamento elettrico dell'accoppiatore bus" a pagina 265)
- Preimpostazioni e configurazione (ved. "Esecuzione delle preimpostazioni" a pagina 275 e "Configurazione del sistema bus" a pagina 286).
- Configurazione del bus master tale da poter pilotare correttamente le valvole e i moduli Input.
- Test di diagnosi dei moduli Input/Output (ved. "Test e diagnosi dell'accoppiatore bus" a pagina 288)



La messa in funzione ed il comando devono essere eseguiti solo da personale specializzato in materia elettrica e pneumatica o da una persona istruita sotto la guida e la sorveglianza di personale qualificato (ved. "Qualifica del personale" a pagina 252).



### ATTENZIONE

#### **Movimenti incontrollati degli attuatori all'azionamento degli elementi pneumatici**

Se il sistema si trova in uno stato indefinito o i comandi manuali non si trovano in posizione "1", sussiste pericolo di ferimento.

- ▶ Prima di azionare il sistema portarlo in uno stato definito!
- ▶ Posizionare tutti i comandi manuali in posizione "0".
- ▶ Assicurarsi che nessuno si trovi nella zona di pericolo al momento del collegamento della pressione.
- ▶ Rispettare le indicazioni e le avvertenze di sicurezza corrispondenti riportate nelle istruzioni per l'uso del vostro sistema di valvole.

Messa in funzione e comando

1. Collegare la tensione di esercizio.
2. Controllare gli indicatori LED di tutti i moduli.
3. Collegare l'alimentazione pneumatica.

## 7.7 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. 20 a pagina 288).

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.

La causa dell'arresto del sistema può essere un errore d'eccezione dell'hardware o del firmware.

### **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.

#### **7.7.1 Uscita dallo stato di arresto del sistema**

- ▶ Riavviare il modulo con "Power-on".

## 8 Smontaggio e sostituzione

In base alla necessità l'accoppiatore bus può essere sostituito o ampliato tramite ulteriori moduli Input/Output.



La garanzia AVENTICS vale solo per la configurazione consegnata e gli ampliamenti presi in considerazione nella configurazione. Se viene eseguita una trasformazione che va al di là degli ampliamenti considerati la garanzia decade.



Un accoppiatore bus con 32 uscite può essere collegato solo ad un sistema di valvole progettato per 32 bobine valvola.

### 8.1 Sostituzione dell'accoppiatore bus



## ATTENZIONE

### **Presenza di tensione elettrica e alta pressione**

Pericolo di ferimento a causa di scarica elettrica e formazione improvvisa di pressione.

- ▶ Togliere l'alimentazione elettrica e pneumatica del sistema!

## Smontaggio e sostituzione

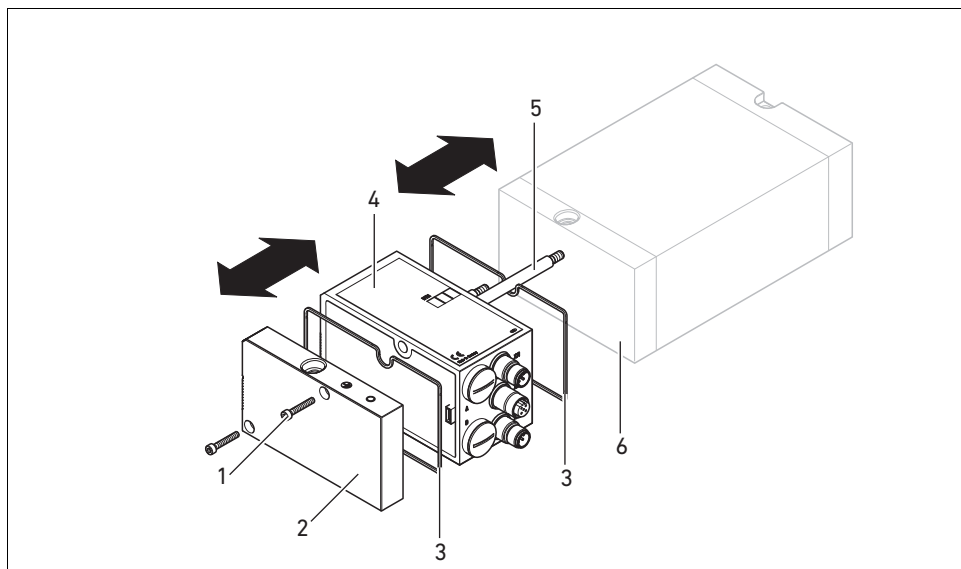


Fig. 13: Sostituzione dell'accoppiatore bus, esempio

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>1</b> Viti brugola        | <b>4</b> Accoppiatore bus                     |
| <b>2</b> Piastra terminale E | <b>5</b> Tirante                              |
| <b>3</b> Guarnizione         | <b>6</b> Piastra termin. EP VS HF03 LG o HF04 |

- 1.** Rimuovere i raccordi elettrici dell'accoppiatore bus (**4**).
- 2.** Svitare la piastra terminale E (**2**) e, se presenti, tutti i moduli Input/Output a sinistra dell'accoppiatore bus (rispettivamente 2 viti brugola DIN 912 – M4 (**1**), apertura chiave 3) ed estrarli dai tiranti (**5**).
- 3.** Estrarre l'accoppiatore bus (**4**) dai tiranti (**5**).
- 4.** Spingere il nuovo accoppiatore bus (**4**) sui tiranti (**5**).
- 5.** Assicurarsi che
  - i tiranti (**5**) siano avvitati completamente sulla base e che
  - le guarnizioni (**3**) siano posizionate correttamente.
- 6.** Spingere prima i moduli Input/Output, se presenti, nuovamente sui tiranti (**5**) nella sequenza originaria e poi la piastra terminale E (**2**) ed avvitarli (rispettivamente 2 viti brugola DIN 912 – M4 (**1**), apertura chiave 3). Coppia di serraggio: 2,5 – 3,0 Nm.

7. Eseguire le preimpostazioni sul nuovo accoppiatore bus (4) (ved. "Esecuzione delle preimpostazioni" a pagina 275).
8. Ristabilire i collegamenti.
9. Controllare la configurazione ed eventualmente adattarla (ved. "Configurazione del sistema bus" a pagina 286).

## 8.2 Montaggio dei moduli Input/Output

Il sistema di valvole deve essere ampliato di un modulo Input/Output.



### ATTENZIONE

#### **Presenza di tensione elettrica e alta pressione**

Pericolo di ferimento a causa di scarica elettrica e formazione improvvisa di pressione.

- ▶ Togliere l'alimentazione elettrica e pneumatica del sistema!



### ATTENZIONE

#### **Ingressi/uscite aperti**

Pericolo di scarica di corrente in caso di contatto, cortocircuito e danno al sistema.

- ▶ Per rispettare il tipo di protezione IP65 chiudere sempre gli ingressi/le uscite non utilizzate con tappi di chiusura M12 e M8 (ved. Accessori).

## Smontaggio e sostituzione

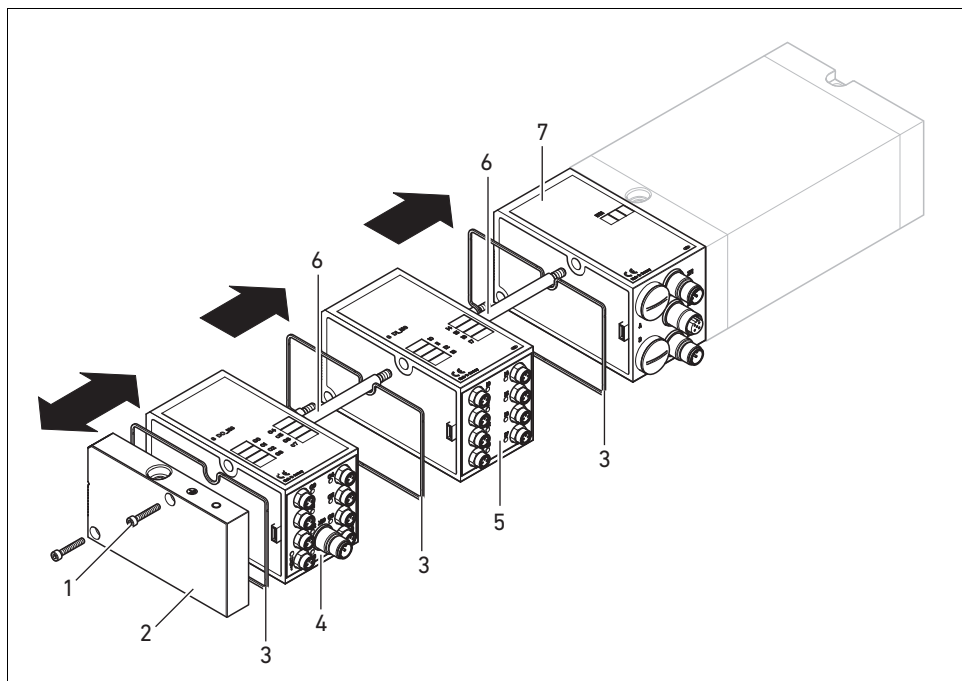


Fig. 14: Montaggio del modulo Input/output sulla VS HF03 LG o sulla VS HF04, esempio

- |                              |                           |
|------------------------------|---------------------------|
| <b>1</b> Viti brugola        | <b>5</b> Modulo Input     |
| <b>2</b> Piastra terminale E | <b>6</b> Tirante          |
| <b>3</b> Guarnizione         | <b>7</b> Accoppiatore bus |
| <b>4</b> Modulo Output       |                           |



In un sistema di valvole possono essere montati in tutto al massimo 6 moduli (moduli Input o Output). Rispettare il carico di corrente consentito!

Prestare attenzione alla Fig. 14 a pagina 296.

1. Svitare la piastra terminale E (2) dell'accoppiatore bus (7) o dell'ultimo modulo Input (5)/Output (4) del sistema di valvole (2 viti brugola DIN 912 – M4 (1), apertura chiave 3) ed estrarre la piastra dai tiranti (6).



## Smontaggio e sostituzione

2. Avvitare i tiranti **(6)** per i moduli Input **(5)**/Output **(4)** sui tiranti già presenti **(6)** (rispettivamente 2 per ogni modulo Input **(5)**/Output **(4)**).
  - Assicurarsi che i tiranti **(6)** siano completamente avvitati!
3. Spingere l'(ulteriore) modulo Input **(5)**/Output **(4)** sui tiranti **(6)**.
  - Assicurarsi che le guarnizioni **(3)** ed i contatti siano inseriti correttamente!
4. Dopo l'ultimo modulo Input **(5)** o Output **(4)**, riavvitare la piastra terminale E **(2)** (2 viti brugola DIN 912 – M4 **(1)**, apertura chiave 3). Coppia di serraggio: 2,5 – 3 Nm.
5. Stabilire i collegamenti (ved. "Collegamento dell'alimentazione logica e di carico dell'accoppiatore bus" a pagina 268).
6. Adattare la configurazione (ved. "Configurazione del sistema bus" a pagina 286).

## 9 Cura e manutenzione



### **ATTENZIONE**

#### **Presenza di tensione elettrica e alta pressione**

Pericolo di ferimento a causa di scarica elettrica e formazione improvvisa di 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 detergenti aggressivi!**

Le superfici e le guarnizioni possono essere danneggiate da solventi e detergenti aggressivi.

- ▶ Non usare mai solventi o detergenti aggressivi!

- ▶ Pulire l'apparecchio regolarmente con un panno leggermente umido. Utilizzare solo acqua o un detergente delicato.

### 9.2 Manutenzione dell'accoppiatore bus

L'accoppiatore bus e I/O del sistema di valvole HF03 LG e HF04 non hanno bisogno di 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	IP65 in condizioni di montaggio completo
Temperatura ambiente $\vartheta_U$	0 °C – +50 °C senza condensa
Compatibilità elettromagnetica	
Resistenza al disturbo	EN 61131-2, EN 61000-6-2
Emissione di disturbo	EN 61000-6-4

### 10.2 Accoppiatore bus

Specifiche elettriche	
Tensione di esercizio logica $U_L$	24 V DC (+20 %/–15 %)
Tensione d'esercizio carico $U_{Q1}$ $U_{Q2}$	24 V DC (+10%/–10%) Tensione minima di protezione (SELV/PELV) secondo IEC 60364-4-41 Ondulazione residua 0,5%
Lunghezza cavo alimentazione di tensione	max. 20 m

### 10.3 Moduli Input a 8 ingressi, RMV04-8DI\_M8 e RMV04-8DI\_M12

Specifiche elettriche	
Ingressi DIN EN 61131-2	8 ingressi digitali, tipo 3 Interruttore di prossimità a due fili collegabile con una corrente a riposo di max. 2,5 mA
Corrente cumulativa dell'alimentazione sensori di 24 V per tutti i moduli Input limitata a 0,7 A	
Ritardo ingresso 0 – 1	3 ms
Ritardo ingresso 1 – 0	3 ms
Lunghezza cavo per attacco M8 e M12	max. 30 m

Parti di ricambio e accessori

## 10.4 Moduli Output a 8 uscite, RMV04-8DO\_M8 e RMV04-8DO\_M12

Specifiche elettriche	
Uscite DIN EN 61131-2	8 uscite digitali
Tensione in uscita	Valore nominale 24 V Caduta di tensione con segnale H (alto) $\leq 1,5$ V
Corrente in uscita	Valore nominale 0,5 A Per ragioni termiche le uscite non devono essere caricate a lungo con corrente nominale
Protezione da sovraccarico	Spegnimento con valori tra 0,6 e 1,2 A Riavvio automatico in caso di carico ridotto
Lunghezza cavo per attacco M8 e M12	max. 30 m
Alimentazione elettrica $U_{Q1}$ e $U_{Q2}$	Valore nominale 24 V (+20%/-15%)
Lunghezza cavo alimentazione di tensione	max. 20 m

## 11 Parti di ricambio e accessori

### 11.1 Accoppiatore bus

N° di materiale	
Accoppiatore bus del VS per CANopen con pilotaggio per 24 bobine valvola <sup>1)</sup>	
Accoppiatore bus del VS per CANopen con pilotaggio per 32 bobine valvola <sup>1)</sup>	
Connettore dati CANopen	Connettore ingresso dati, M12×1, diritto a 5 poli, con codice A, Ø cavo 6 – 8 mm
	Connettore uscita dati, M12×1, diritto a 5 poli, con codice A, Ø cavo 6 – 8 mm
Tappo di protezione M12x1	
Piastra terminale per accoppiatore bus <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> Fornitura incl. 2 tiranti, guarnizione e manuale

<sup>2)</sup> Fornitura incl. 2 viti di fissaggio e 1 guarnizione

## 11.2 Modulo Input/Output a 8 ingressi/uscite, 8DI/8DO

	Sigla d'ord.	N° di materiale
Modulo Input a 8 ingressi (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DI_M8	R412003489
Modulo Input a 8 ingressi (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DI_M12	R412000871
Modulo Output a 8 uscite (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DO_M8	R412005968
Modulo Output a 8 uscite (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DO_M12	R412000870

### Accessori

Connettore ad innesto diritto con coperchio a vite autobloccante, M8x1, a 3 poli	Lungh. cavo 2 m	894 620 360 2
	Lungh. cavo 5 m	894 620 361 2
	Lungh. cavo 10 m	894 620 362 2
Tappo di protezione M8x1 per ingressi (LE = 25 pezzi)		R412003493
Tappo di protezione M12x1 per ingressi (LE = 25 pezzi)		182 331 200 1

<sup>1)</sup> Fornitura incl. 2 tiranti e 1 guarnizione

## 11.3 Connettore Power per accoppiatore bus e modulo Output

		N° di materiale
Connettore ad innesto per alimentazione di tensione, boccia M12 x1 a 4 poli per Ø cavo 4 – 8 mm, con codice A	180° (X10, POWER)	894 105 432 4
	90° (X10, POWER)	894 105 442 4
Connettore ad innesto per moduli Input/Output	Connettore M12x1, diritto	1 834 484 222
	Connettore M12x1, a gomito	1 834 484 223
	Connettore Duo M12x1 per Ø cavo 3 mm o 5 mm	1 834 484 246

## 12 Smaltimento

Smaltire l'apparecchio nel rispetto delle norme vigenti nel proprio paese.

## 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/le caratteristiche di potenza di un dispositivo CANopen. Questo file è disponibile per l'accoppiatore bus con il nome RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = versione). Il file EDS può essere scaricato da Internet all'indirizzo [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory)

### 13.2 Comportamento operativo

Il comportamento del collegamento bus dipende sia dalle caratteristiche CANopen che dalla configurazione I/O. 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. Dato che i collegamenti bus occupano ingressi di max. 3 byte e uscite di 6 byte, sono sufficienti rispettivamente 1 PDO di ricezione ed 1 di invio. Vengono trasmessi solo PDO i cui moduli I/O corrispondenti sono inseriti. Inoltre, ogni nodo CAN ha a disposizione un canale SDO (Service Data Object) per inviare e per ricevere.

### 13.2.1 Comportamento in avvio

#### Comportamento dopo il Power-on

Dopo avere acceso i moduli dell'unità (applicazione dell'alimentazione logica da 24 V) vengono testati i componenti hardware.

Se il test di avvio ha dato risultati positivi e se la tensione del bus è presente, viene definita la configurazione I/O. Subito dopo viene inizializzato il controller CAN secondo le preimpostazioni eseguite sulle manopole e sui selettori DIP.

Dopo l'inizializzazione, il modulo si trova nello stato "**Pre-operational**" 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 292).

### 13.2.2 Identifier CAN

#### Occupazione standard degli 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 il sistema di valvole 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. Tramite SDO un master DBT può modificare a piacere la distribuzione standard degli identifier dell'accoppiatore bus, in modo da rendere possibile anche una comunicazione diretta dei dati di processo tra 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).

## Appendice

Gli identifier dei canali PDO e dell'oggetto SYNC possono essere ridefiniti a piacere tramite l'Object Dictionary (esempio: ved. Tab. 19 a pagina 304).

Tabella 23: 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 24: 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 25: 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 26: Esempio: ID nodo azionato = 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), è possibile tra l'altro 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 27: Object Dictionary Index

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
- Azionamenti
- Apparecchi di comando
- Sensori
- Riduttori

Ulteriori profili degli apparecchi, p. es. nella tecnica medica e nella marina, sono in preparazione.

**Profili di comunicazione**

Il profilo di comunicazione secondo lo standard CiA DS-301 vale per tutti i profili degli apparecchi. Con il profilo di comunicazione è possibile richiamare ed impostare tutti i dati fondamentali degli apparecchi, 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 informazioni, relative p. es. allo stato del modulo ed alla versione.

Le voci sovrascrivibili servono per il comando e per la configurazione del modulo se questo differisce dalle impostazioni standard. L'utente può per esempio spostare oggetti, cambiare l'identifier, ecc. In caso di interruzione di tensione, tutti i valori in OD modificati dall'utente o durante il funzionamento a seconda della situazione vanno persi. Dopo la riaccensione tutti gli oggetti sono impostati sui valori standard. Informazioni dettagliate sulla struttura dell'OD sono contenute negli Electronic Data Sheets (RXxxRMV4\_CO.EDS). Questi file sono in formato ASCII e descrivono tutti gli oggetti dell'accoppiatore bus.

Tabella 28: Allgemeine OD-Objekte

Indice in Hex	Sottoindice in Hex	Descrizione oggetto
1000	0	Device Type: 0x30191: solo I/O digitali
1008	0	Device Name: RMV04-CO
1009	0	Hardware Version: 1.1
100A	0	Software Version: 1.1
1018	1	Vendor ID: 0x24
	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 e MCR.

Tabella 29: Oggetti OD specifici del produttore

Indice in Hex	Sottoindice in Hex	Descrizione oggetto
1002	0	<b>Manufacturer Status Register (MSR)</b> Non rientra nel settore dell'OD riservato ai produttori. Tuttavia la codifica di questo oggetto spetta ugualmente al produttore.
2000	0	<b>Module Control Register (MCR)</b> Il comportamento dell'accoppiatore bus può essere modificato tramite MCR.
2020		<b>Diagnostic Information</b>
	0	<b>N° delle voci per la diagnosi</b>
	1	<b>Diagnostic Status</b> 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.
	2	<b>Diagnostic Data</b> Informazioni errore dettagliate.
2030		<b>Configuration Information</b>
	0	<b>Numero dei moduli riconosciuti</b>
	1	<b>Configuration Data</b> Un byte di riconoscimento per modulo. L'elenco di configurazione può essere letto tramite un Upload Multiplexed Domain Segment Protocol.
2040		<b>Parameter Information</b>
	0	<b>Parameter Data Length</b>
	1	<b>Parameter Data</b> Tramite un byte dei parametri è possibile attivare e disattivare la diagnosi.
	2	<b>Device Parameter Data</b> Se l'accoppiatore bus CANopen è identico al sottoindice 1.

### 13.3.3 Oggetti OD specifici degli apparecchi:

Gli oggetti seguenti sono ripresi direttamente dal profilo dello standard CiA DS-401, versione 2.0.

#### Moduli Input digitali

#### Oggetto 6000h: Read Input 8 Bit

Questo oggetto legge lo stato delle linee di ingresso in gruppi di 8 come informazione a 8 bit. È possibile indirizzare al massimo 254 gruppi, ossia  $254 \times 8 = 2032$  ingressi. Questo oggetto è obbligatorio per moduli d'ingresso digitali e deve includere tutte le linee di ingresso collegate.

1 = ingresso invertito

0 = ingresso non invertito

Tabella 30: Oggetti Read Input 8 Bit – Object Description

Object Description	
INDEX	6000h
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Tabella 31: Oggetti Read Input 8 Bit – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 18h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

**Moduli Input digitali**

**Object 6100h: Read Input 16 Bit**

Questo oggetto legge lo stato delle linee di ingresso in gruppi di 16 ciascuna come informazione a 16 bit.

È possibile indirizzare al massimo 254 gruppi, ossia  $254 \times 16 = 4064$  ingressi.

Se questo oggetto non è supportato, l'apparecchio si comporta come da valore di default.

1 = ingresso invertito

0 = ingresso non invertito

Tabella 32: Oggetti Read Input 16 Bit – Object Description

Object Description	
INDEX	6100h
Name	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Optional

Tabella 33: Oggetti Read Input 16 Bit – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 2h
Description	Read Input 1h to 20 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
Default Value	No

## Appendice

**Moduli Output digitali****Object 6200h: Write Output 8 Bit**

Questo oggetto riporta lo stato delle linee di ingresso 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 34: Oggetti Write Output 8 Bit – Object Description

Object Description	
INDEX	6200h
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Tabella 35: Oggetti Write Output 8 Bit – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 6h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No



**Moduli Output digitali****Object 6300h: Write Output 16 Bit**

Questo oggetto riporta lo stato delle linee di ingresso in gruppi di 16 linee ciascuno come informazione a 16 bit (2 byte). È possibile indirizzare al massimo 255 gruppi, ossia  $255 \times 16 = 4080$  uscite.

Tabella 36: Oggetti Write Output 16 Bit – Object Description

Object Description	
INDEX	6300h
Name	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Optional

Tabella 37: Oggetti Write Output 16 Bit – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
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 non attiva



Anche quando la segnalazione diagnostica è disattivata, sul master vengono visualizzate le diagnosi in corso tramite i LED.

### 13.4.1 Modo di funzionamento del CANopen

Tramite il selettore DIP S3 vengono impostati i valori di default che l'accoppiatore bus deve applicare dopo il Power-on.

Tabella 38: Assegnazione posizioni del selettore S3

OFF	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
ON								
Modo di funzionamento				Diag.	Ris.	Baudrate		

Tabella 39: Combinazioni di interruttori per il modo di funzionamento

Bit 8	Bit 7	Bit 6	Tipo di trasmissione	Comportamento d'invio degli ingressi
ON	ON	ON	Riservato	
ON	ON	OFF	Riservato	
ON	OFF	ON	Riservato	
ON	OFF	OFF	Riservato	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>253 (RTR solo asincrono)</b>	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>SYNC 1 (sincrono ciclico)</b>	<b>tutti i PDO</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>255 (asincrono secondo il profilo 401)</b>	<b>1 PDO</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>255 (asincrono secondo il profilo 401)</b>	<b>tutti i PDO</b>

Queste impostazioni possono essere subito dopo nuovamente modificate tramite il bus in base alle definizioni del CANopen.

**Tipo di trasmissione**

Le preimpostazioni per il parametro "Transmission Type" valgono per tutti i PDO degli slave corrispondenti. L'impostazione di questo parametro secondo i PDO deve essere eseguita tramite il bus con il servizio CANopen corrispondente. Servendosi del selettore DIP S3, è possibile scegliere tra 4 tipi di trasmissione di default:

- asincrona secondo il profilo 401
- quando un ingresso digitale modifica il suo valore, questo PDO deve essere trasmesso immediatamente
- sincrona ciclica
- RTR solo asincrono

**Comportamento d'invio degli ingressi**

Tramite il parametro "Comportamento di invio degli ingressi" può essere impostato il comportamento di invio in caso di modifica di un ingresso. I tipi di trasmissione restanti possono essere impostati tramite il bus in base agli standard del CiA DS-401. In questo caso sono possibili le seguenti impostazioni:

- Tutti i PDO, ossia, modificando uno o più ingressi, lo slave invia tutti i PDO attivi (tutti gli ingressi).
- 1 PDO, ossia, modificando uno o più ingressi, lo slave invia solo il/i PDO, nel quale/nei quali le immissioni sono state modificate. Questa impostazione è tuttavia rilevante solo nel funzionamento asincrono. Nel funzionamento sincrono vengono inviati dal telegramma SYNC sempre tutti i PDO di ingresso.

**13.5 Codici di errore EMCY**

Al momento dell'accensione o se viene riscontrato 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.

Appendice

La codifica dei singoli stati di errore è riportata nella tabella seguente:

Tabella 40: Codifica degli stati di errore nel telegramma EMCY

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	<b>EMCY Error Code</b>		<b>ErrorReg 1001h</b>	<b>Manufacturer specific Error Field</b>				
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 sub1	Diag DataLen 2020 sub0	Diag Data0 2020 sub2	0x00	0x00

**Codice di errore EMCY**

- 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 Passiv Mode
- FFFF: Device specific

**ErrorReg**

- 10: communication error (overrun, error state)
- 80: manufacturer specific

### 13.6 Gamma delle funzioni

Tabella 41: Prestazioni e funzioni

Prestazione/Funzione	Caratteristiche	Note
Indipendente dal protocollo		
Baudrate in kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
Dati max. in ingresso	3 byte	
Dati max. in uscita	6 byte	
Diagnosi	1 byte	
Informazioni config. reale	sì	
CANopen		
Modo asincrono	sì	Configurabile individualm. per ogni PDO
Modo sincrono	sì	Configurabile individualm. per ogni PDO
Numero di SDO (invio)	1	
Numero di SDO (ricezione)	1	
Numero di PDO (invio)	4 (max.)	I PDO possono essere configurati a scelta (asincrono, sincrono, sincrono ciclico, sincrono aciclico, ecc.)
Numero di PDO (ricezione)	4 (max.)	I PDO possono essere configurati a scelta (asincrono, sincrono, sincrono ciclico, sincrono aciclico, ecc.)
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 und variables Mapping	sì	
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 42: Manufacturer Status Register

MS			LS				
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Byte			Significato				
Bit 2	Bit 1	Bit 0					
0	0	0	Inizializzazione				
0	0	1	Disconnected				
0	1	0	Connecting <span style="float: right;">al momento</span>				
0	1	1	Preparing <span style="float: right;">inutilizzato</span>				
1	0	0	Stopped				
1	0	1	Pre-Operational				
1	1	0	Operational				
1	1	1	Stato indefinito				
<b>Bit da 3 a 6</b>			Riservato				
<b>Bit 7</b>			Bit errore collettivo				
0			Nessun errore				
1			È presente almeno un 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. 43 presenta una panoramica dei significati dei singoli bit.

Tabella 43: 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
<b>Lowbyte</b>		<b>Significato</b>					
<b>Bit 0</b>		Stato del modulo in caso di errore					
0		Pre-Operational					
1		Operational					
<b>Bit 2</b>	<b>Bit 1</b>	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					
<b>Bit 3</b>		Reazione EMCY in caso di errore					
0		Viene inviato un telegramma di emergenza					
1		Il telegramma di emergenza non viene inviato					
<b>Bit da 4 a 7</b>		Riservato (fisso su 0)					
<b>Bit 8</b>		Comportamento di invio degli ingressi					
0		Una modifica dell'ingresso provoca l'invio di tutti i PDO attivi					
1		Solo l'invio del PDO, a cui è assegnato l'ingresso (default)					
<b>Bit da 9 a 15</b>		Riservato (fisso su 0)					

## Appendice

Tabella 44: 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
Missing PDO (SYNC Mode)	PDO di ricezione mancante con funzionamento sincrono ciclico.	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 45: Reazione dell'accoppiatore bus su NMT Service (nessun errore)

NMT-Service	Stato del modulo	Uscite	EMCY
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 Sottoidice 0** 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 1** contiene lo stato della diagnosi.

- 00hex, nessuna diagnosi attiva
- 01hex, diagnosi in attesa

**Diagnostic Data**

L'**Indice 2020 Sottoindice 2** consente la lettura dei byte di diagnosi dell'accoppiatore bus, codificati in un byte come da Tab. 46.

Tabella 46: Codierung der Diagnose-Bytes

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 $U_{Q1}$ <sup>1)</sup>
Bit 2	0	Nessuna diagnosi
	1	Sottotensione alimentazione di carico $U_{Q2}$ <sup>1)</sup>
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	Sovraccarico all'ingresso sensore
Bit 6	0	Nessuna diagnosi
	1	
Bit 7	0	Nessuna diagnosi
	1	

<sup>1)</sup> Dopo circa 110 ms dall'accensione, dopo circa 120 ms dallo spegnimento

**Configuration Information**

Tramite l'indice 2030 dell'OD possono essere lette le informazioni sulla configurazione hardware dell'accoppiatore bus.

**Numero dei moduli trovati**

L'**Indice 2030 Sottoindice 0** contiene il numero dei moduli riconosciuti.

Numero = 1...7 (3 Input + 3 Output + 1 sistema di valvole)

## Appendice

**Configuration Data**

L'**Indice 2030 Sottoindice 1** contiene l'ID dell'hardware.

0x00 Elemento vuoto

0x02 8 DI

0x08 8 DO

0x2A Accoppiatore bus: uscite a 3 byte per valvole

**13.7.4 Parameter Information**

Tramite l'indice 2040 dell'OD viene configurato l'accoppiatore bus.

**Parameter Data Length**

L'**Indice 2040 Sottoindice 0** fornisce il numero dei dati di parametrizzazione: Numero = 1

**Parameter Data**

L'**Indice 2040 e Sottoindice 1 e 2** hanno la stessa funzione. Qui è possibile registrare i dati di parametrizzazione e attivare e disattivare la diagnosi.

Tabella 47: Parameter Data, Indice 2040 Sottoindice 1, 2

Byte	Significato			
Bit 0	Cortocircuito delle valvole o di un'uscita digitale (diagnosi collettiva)			
	<table border="0"> <tr> <td>0</td> <td>Diagnosi bloccata</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Diagnosi rilasciata</td> </tr> </table>	0	Diagnosi bloccata	1
0	Diagnosi bloccata			
1	Diagnosi rilasciata			
Bit 1	Sottotensione alimentazione di carico $U_{Q1}$			
	<table border="0"> <tr> <td>0</td> <td>Diagnosi bloccata</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Diagnosi rilasciata</td> </tr> </table>	0	Diagnosi bloccata	1
0	Diagnosi bloccata			
1	Diagnosi rilasciata			
Bit 2	Sottotensione alimentazione di carico $U_{Q2}$			
	<table border="0"> <tr> <td>0</td> <td>Diagnosi bloccata</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Diagnosi rilasciata</td> </tr> </table>	0	Diagnosi bloccata	1
0	Diagnosi bloccata			
1	Diagnosi rilasciata			
Bit 3	Alimentazione di carico $U_{Q1}$			
	<table border="0"> <tr> <td>0</td> <td>Diagnosi bloccata</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Diagnosi rilasciata</td> </tr> </table>	0	Diagnosi bloccata	1
0	Diagnosi bloccata			
1	Diagnosi rilasciata			
Bit 4	Alimentazione di carico $U_{Q2}$			
	<table border="0"> <tr> <td>0</td> <td>Diagnosi bloccata</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Diagnosi rilasciata</td> </tr> </table>	0	Diagnosi bloccata	1
0	Diagnosi bloccata			
1	Diagnosi rilasciata			
Bit 5	Sovraccarico dell'alimentazione sensore			
	<table border="0"> <tr> <td>0</td> <td>Diagnosi bloccata</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Diagnosi rilasciata</td> </tr> </table>	0	Diagnosi bloccata	1
0	Diagnosi bloccata			
1	Diagnosi rilasciata			

## 14 Indice analitico

- **A**
  - Abbreviazioni 249
  - Accoppiatore bus
    - Configurazione 286
    - Dati tecnici 299
    - Diagnosi 314
    - Dicitura 264
    - Funzione 262
    - Identifier CAN 303
    - Impostazione dell'indirizzo della stazione 276
    - Modo di funzionamento 314
    - Parti di ricambio, accessori 300
    - Sostituzione 293
  - Arresto del sistema 292
  - Avvertenze di sicurezza 252
  - Avvertenze di sicurezza, definizioni 248
- **C**
  - CAN-Identifier 303
  - Codice di errore, EMCY 315
  - Componenti
    - Modulo Input 260
    - Modulo Output 261
  - Comportamento operativo, collegamento bus 287, 302
  - Configuration Information 321
  - Configurazione 286
  - Connessione elettrica
    - Accoppiatore bus come stazione intermedia 267
    - Accoppiatore bus come ultima stazione 267
    - Alimentazione elettrica 273
    - Alimentazione logica e di tensione 268
    - Moduli Input/Output 270
  - Connettore dell'apparecchiatura, X10 (POWER) 268
- **D**
  - Dati caratteristici 299
  - Diagnosi
    - Accoppiatore bus 314
    - CANopen 314
    - Diagnostic Information 320
    - Impostazione 277
    - Modulo Input/Output 288
  - Dicitura, accoppiatore bus 264
  - Dimensioni, VS con accoppiatore bus 263
- **E**
  - Electronic Data Sheet (EDS) 302
  - EMCY, Emergency-Telegramm 315

## Indice analitico

- **G**
  - Gamma delle funzioni 317
  
- **I**
  - Impostazione del baudrate 277
  - Impostazione dell'ID nodo 276
  - Impostazione terminazione bus 285
  
- **M**
  - Manufacturer Status Register (MSR) 318
  - Messa in funzione 291
  - Module Control Register (MCR) 319
  - Moduli Input/Output
    - Dicitura 264
    - Montaggio 295
    - Test e diagnosi 288
  - Modulo Input
    - Descrizione 260
    - Test e diagnosi 289
  - Modulo Output
    - Collegamento dell'alimentazione di carico 273
    - Descrizione 261
    - Test e diagnosi 290
  - Modulo Output, dati tecnici 300
  - Montaggio
    - Attacco FE 274
    - Collegamento dei moduli Input/Output 270
    - Connessioni elettriche 265
  
- **N**
  - Possibilità di montaggio 262
  - Norme 253
  
- **O**
  - Occupazione attacco FE 274
  - Oggetti OD Specifici del produttore 318
  
- **P**
  - Parametri, informazioni 322
  - Preimpostazioni 275
    - Assegnazione dell'alimentazione valvole 278
    - Diagnosi 277
    - Impostazione del baudrate 277
    - Indirizzo della stazione 276
    - Terminazione bus 285
  
- **Q**
  - Qualifica, personale 251
  
- **S**
  - Selettore di modalità 277
  - Sostituzione, accoppiatore bus 293
  
- **U**
  - Utilizzo
    - A norma 250
    - Non a norma 251

# Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de esta documentación .....</b>	<b>329</b>
1.1	Validez de la documentación .....	329
1.2	Documentación necesaria y complementaria .....	329
1.3	Presentación de la información .....	329
1.3.1	Indicaciones de seguridad .....	330
1.3.2	Símbolos .....	331
1.3.3	Abreviaturas .....	331
<b>2</b>	<b>Indicaciones de seguridad .....</b>	<b>331</b>
2.1	Sobre este capítulo .....	331
2.2	Utilización conforme a las especificaciones .....	332
2.3	Utilización no conforme a las especificaciones .....	332
2.4	Cualificación del personal.....	333
2.5	Indicaciones de seguridad generales.....	333
2.6	Indicaciones de seguridad según producto y tecnología.....	334
<b>3</b>	<b>Zonas de utilización .....</b>	<b>336</b>
<b>4</b>	<b>Volumen de suministro .....</b>	<b>337</b>
<b>5</b>	<b>Descripción del aparato .....</b>	<b>337</b>
5.1	Vista general del sistema de válvulas y de los módulos.....	338
5.2	Componentes del aparato.....	339
5.2.1	Acoplador de bus .....	339
5.2.2	Módulos de entrada/salida .....	341
5.2.3	Módulos de entrada .....	342
5.2.4	Módulos de salida .....	343
<b>6</b>	<b>Montaje .....</b>	<b>344</b>
6.1	Montaje del acoplador de bus en el sistema de válvulas.....	344
6.1.1	Medidas .....	345
6.2	Rotulación de los módulos .....	345
6.3	Conexión eléctrica de los módulos .....	347
6.3.1	Indicaciones generales para la conexión del acoplador de bus .....	348
6.3.2	Conexión del acoplador de bus como estación intermedia .....	349

## Índice

6.3.3	Conexión del acoplador de bus como última estación .....	349
6.3.4	Conexión de la alimentación de lógica y de carga del acoplador de bus .....	350
6.3.5	Conexión de los módulos de entrada/salida óctuples .....	352
6.3.6	Conexión de la alimentación de carga del módulo de salida .....	354
6.3.7	Conexión FE .....	355
<b>7</b>	<b>Puesta en servicio y manejo .....</b>	<b>356</b>
7.1	Realización de ajustes previos .....	356
7.1.1	Ajuste de la velocidad en baudios .....	357
7.1.2	Configuración de la dirección del acoplador de bus .....	357
7.1.3	Configuración de los mensajes de diagnóstico .....	358
7.1.4	Asignación de la alimentación de válvulas .....	359
7.1.5	Configuración del cierre de bus .....	366
7.2	Configuración del sistema de bus .....	367
7.3	Comportamiento en funcionamiento.....	368
7.4	Comportamiento del arranque.....	369
7.5	Ensayo y diagnóstico del acoplador de bus .....	369
7.5.1	Lectura de los indicadores de diagnóstico del acoplador de bus .....	369
7.5.2	Comprobación de los sensores del módulo de entrada .....	371
7.5.3	Comprobación de los actuadores del módulo de salida .....	372
7.6	Puesta en servicio del acoplador de bus.....	373
7.7	Parada del sistema .....	374
7.7.1	Salida de la parada del sistema .....	375
<b>8</b>	<b>Desmontaje y sustitución .....</b>	<b>375</b>
8.1	Sustitución del acoplador de bus .....	376
8.2	Montaje de módulo(s) de entrada/salida .....	378
<b>9</b>	<b>Cuidado y mantenimiento .....</b>	<b>381</b>
9.1	Cuidado de los módulos .....	381
9.2	Mantenimiento del acoplador de bus .....	381

<b>10</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>382</b>
10.1	Parámetros .....	382
10.2	Acoplador de bus.....	382
10.3	Módulos de entrada óctuples, RMV04-8DI_M8 y RMV04-8DI_M12 .....	383
10.4	Módulos de salida óctuples, RMV04-8DO_M8 y RMV04-8DO_M12.....	383
<b>11</b>	<b>Repuestos y accesorios</b> .....	<b>384</b>
11.1	Acoplador de bus.....	384
11.2	Módulo de entrada/salida óctuple, 8DI/8DO .....	384
11.3	Enchufe Power para acoplador de bus y módulo de salida .....	385
<b>12</b>	<b>Eliminación de residuos</b> .....	<b>385</b>
<b>13</b>	<b>Apéndice</b> .....	<b>385</b>
13.1	Electronic Data Sheet (EDS).....	385
13.2	Comportamiento en funcionamiento.....	386
13.2.1	Comportamiento del arranque .....	386
13.2.2	Identificador CAN .....	387
13.3	Object Dictionary.....	390
13.3.1	Objetos OD generales .....	391
13.3.2	Objetos OD específicos de fabricante .....	392
13.3.3	Objetos OD específicos de aparato: .....	394
13.4	Diagnóstico CANopen .....	398
13.4.1	Tipo de funcionamiento CANopen .....	398
13.5	EMCY Error Codes .....	399
13.6	Volumen de funciones.....	401
13.7	Objetos específicos del fabricante .....	402
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR) .....	402
13.7.2	Module Control Register (MCR) .....	403
13.7.3	Diagnostic information .....	404
13.7.4	Parameter Information .....	406
<b>14</b>	<b>Índice temático</b> .....	<b>407</b>

Índice



# 1 Acerca de esta documentación

## 1.1 Validez de la documentación

Esta documentación contiene información importante para montar, utilizar, mantener y eliminar averías sencillas del acoplador de bus de un modo seguro y apropiado.

- ▶ Lea esta documentación por completo y sobre todo el capítulo 2 "Indicaciones de seguridad" en la página 331, antes de empezar a trabajar con el acoplador de bus.

## 1.2 Documentación necesaria y complementaria

- ▶ No ponga el producto en servicio 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
Documentación del sistema de válvulas HF03 LG	R412008233	Documentación
Documentación del sistema de válvulas HF04 D-SUB	R412015493	Documentación
Documentación de la instalación		

Puede consultar otros datos sobre los componentes en el catálogo online de AVENTICS en [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://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


Acerca de esta documentación

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:

 <h1 style="margin: 0;">PALABRA DE ADVERTENCIA</h1>
<p><b>Tipo y fuente de peligro</b></p> <p>Consecuencias si no se sigue la indicación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Medidas de protección ante peligros</li> </ul>

- **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
 <h2 style="margin: 0;">PELIGRO</h2>	<p>Identifica una situación de peligro con riesgo de lesiones graves, incluso mortales.</p>
 <h2 style="margin: 0;">ADVERTENCIA</h2>	<p>Identifica una situación de peligro en la que puede existir riesgo de lesiones graves, incluso mortales.</p>
 <h2 style="margin: 0;">ATENCIÓN</h2>	<p>Identifica una situación de peligro en la que puede existir riesgo de lesiones de carácter leve o leve-medio.</p>
<p><i>NOTA</i></p>	<p>Daños materiales: el producto o el entorno pueden sufrir daños.</p>

### 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.	Sucesión numerada de actuaciones:
2.	Las cifras indican la secuencia de ejecución.
3.	

### 1.3.3 Abreviaturas

En esta documentación se utilizan las siguientes abreviaturas:

Tabla 4: Abreviaturas

Abreviatura	Significado
VS	Sistema de válvulas
GSD	General Station Description
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.

## Indicaciones de seguridad

- ▶ 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. Para su utilización en zonas urbanas (viviendas, comercios e industrias) se necesita un permiso particular por parte de las autoridades.
- Exclusivamente en el campo de potencia que viene indicado 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 modificación o transformación del producto,
- 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 supervisada por una persona cualificada podrá realizar estas actividades.

Por personal cualificado se entiende una persona que, en virtud de 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.

## Indicaciones de seguridad

- 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 servicio mientras no se haya verificado que el producto final (por ejemplo, una máquina o instalación) en el 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

- En ninguna circunstancia, debe someter el aparato a cargas mecánicas. No apoye ningún objeto sobre el aparato.
- Asegúrese de que la alimentación de tensión se encuentre dentro de la tolerancia indicada de los módulos.
- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad de las instrucciones de servicio de su sistema de válvulas.

## Indicaciones de seguridad

- Todos los componentes reciben corriente de un bloque de alimentación 24 V. El bloque de alimentación debe estar dotado de una separación segura según 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, hay que desconectar la tensión de servicio.

**Durante el montaje**

- 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.
- Conecte a tierra los módulos y el sistema de válvulas. Instalar 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. 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.

## Zonas de utilización

### **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 total
  - 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 Zonas de utilización**

El acoplador de bus sirve para el pilotaje eléctrico de las válvulas a través del sistema de bus de campo CANopen. Los módulos de entrada/salida permiten leer las señales de entrada eléctricas por la conexión de bus del sistema de válvulas.

- El acoplador de bus se puede utilizar única y exclusivamente como slave en un sistema de bus CANopen, según EN 50170 parte 2.



## 4 Volumen de suministro

En el volumen de suministro se incluyen:

- 1 sistema de válvulas HF03 LG o HF04 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 para el acoplador de bus



El VS se configura de manera individual. Usted puede ver la configuración exacta con su número de referencia en el configurador de Internet a través de AVENTICS.

## 5 Descripción del aparato

El acoplador de bus permite el control del VS a través de un sistema de bus de campo. Además de la conexión de líneas de datos y líneas de alimentación de tensión, el acoplador de bus permite el ajuste de diferentes parámetros de bus y el diagnóstico a través de LED. Asimismo, el acoplador de bus se puede ampliar con módulos de entrada y salida. Usted encontrará una descripción detallada del acoplador de bus y de los módulos de entrada/salida en el capítulo "Componentes del aparato" a partir de la página 339.

La siguiente vista de sistema ofrece una visión global de todo el sistema de válvulas y de sus componentes. El VS se describe en unas instrucciones de servicio propias.

Descripción del aparato

### 5.1 Vista general del sistema de válvulas y de los módulos

El sistema de válvulas se compone, en función del volumen de pedido, de los componentes que se muestran en Fig. 1:

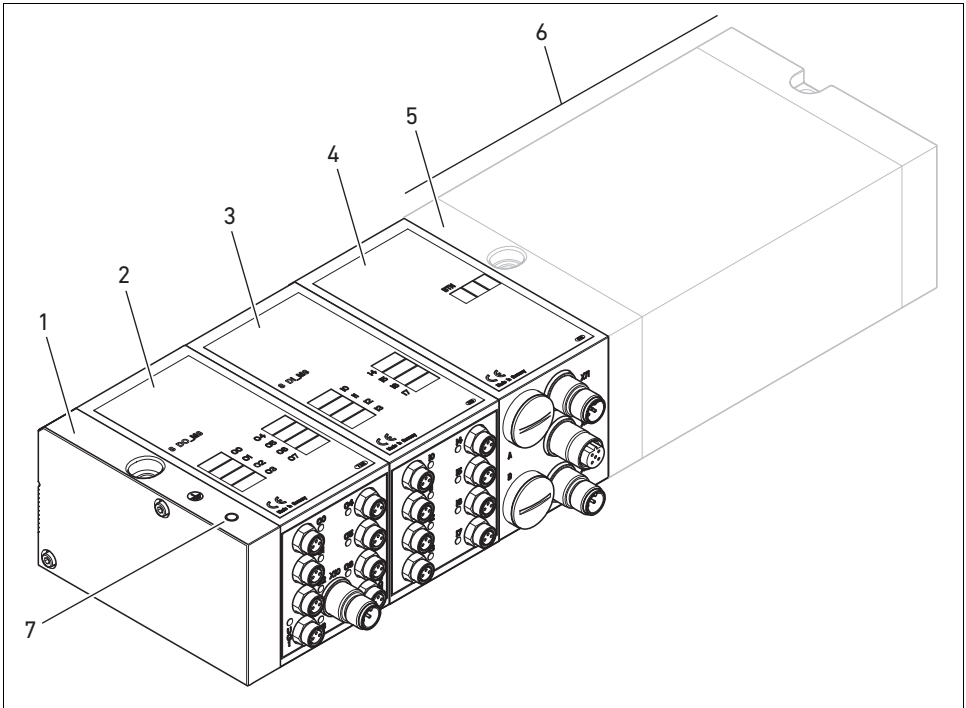


Fig. 1: Vista general: configuración a modo de ejemplo de acoplador de bus con módulos E/S y VS montado

- 1 Placa final E
- 2 Módulo de salida<sup>1)</sup>
- 3 Módulo de entrada<sup>1)</sup>
- 4 Acoplador de bus CANopen,, diseño B
- 5 Placa final EP para HF03 LG o HF04
- 6 Portaválvulas<sup>2)</sup>
- 7 Conexión FE en la placa final E

<sup>1)</sup> En total, pueden conectarse un máximo de 6 módulos (módulos de entrada y/o salida) en la combinación que se desee (p. ej. 3 módulos de entrada y 3 de salida).

<sup>2)</sup> Con instrucciones de servicio propias.

## 5.2 Componentes del aparato

### 5.2.1 Acoplador de bus

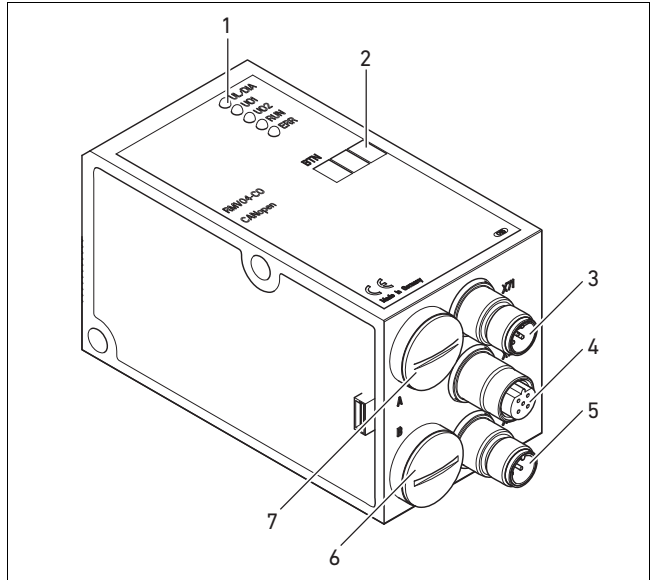


Fig. 2: Vista general del acoplador de bus

- 1 Indicadores LED para mensajes de diagnóstico
- 2 Campo de rotulación UB
- 3 Conexión X71 (BUS IN) para el acoplador de bus para el pilotaje de las válvulas y los módulos E/S<sup>1)</sup>
- 4 Conexión X72 (BUS OUT) para el pilotaje de las válvulas y los módulos E/S<sup>1)</sup>
- 5 Conexión X10 (POWER) para la alimentación de tensión de las bobinas de válvula, lógica y entradas
- 6 Tapa roscada B para los conmutadores de corredera S4, S5, S6 (asignación de las válvulas a la aliment. de tensión) y S8 (cierre de bus)
- 7 Tapa roscada A para los conmutadores giratorios S1, S2 (configuración de la dirección de la estación) y el interruptor DIP S3 (configuración de modo)

<sup>1)</sup> Para la ocupación de enchufes, véase la página 348.

Descripción del aparato

**Dirección de estación**

El acoplador de bus se puede utilizar única y exclusivamente como slave en un sistema de bus.

La dirección de estación ID nodo del acoplador de bus se configura con los dos conmutadores giratorios S1 y S2.

**Velocidad en baudios**

La tasa de baudios máx. es de 1 MBaud.

**Diagnóstico**

Las tensiones de alimentación para la lógica y el pilotaje de válvulas se supervisan. Si se excede o no se alcanza el margen configurado, se emitirá una señal de fallo que se indica mediante un LED de diagnóstico e información de diagnóstico.

**Cantidad de válvulas que se pueden pilotar**

El acoplador de bus está disponible en 2 variantes con 24 o 32 salidas de válvula. De este modo, se limita el número máximo de bobinas de válvula pilotables. Según la variante, se pueden pilotar:

- 12 válvulas biestables o 24 válvulas monoestables o
- 16 válvulas biestables o 32 válvulas monoestables de esta manera. También es posible una combinación de válvulas.



Un acoplador de bus con 32 salidas solo puede conectarse a un VS diseñado para 32 bobinas de válvula.

**OSI**

El modelo de comunicación CANopen se basa en el ISO/OSI Basic Reference Model.

Referencia:

- ISO 7498, 1984, Information Processing Systems – Open System Interconnection – Basic Reference Model

**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 V2.0.2 del CiA.

Referencia:

- CiA Draft Standard 301, "Application Layer and Communication Profile", versión 4.01, estado 01 de junio de 2000
- CiA Draft Standard 401, "Device Profile for Generic I/O Modules" versión 2.0, estado 20 de diciembre de 1999

**5.2.2 Módulos de entrada/salida**

Los módulos de entrada/salida permiten leer las señales de entrada eléctricas por la conexión de bus del sistema de válvulas mediante conexiones por enchufe desconectables.

**Cantidad de módulos conectables**

Al sistema de válvulas con acoplador de bus se pueden conectar tanto módulos de entrada, como de salida en la combinación que se desee, con un máximo en total de 6 módulos. La secuencia es aleatoria.

- ▶ ¡Asegúrese de que se cumplan los límites de capacidad de carga!

El acoplador de bus suministra las entradas de los módulos de entrada. La corriente total máxima para todas las entradas es de 0,7 A.

El módulo de salida se alimenta a través de una conexión M12, cada una de las cuales dispone de una alimentación de tensión para 4 salidas (M8) (ver Tab. 6 en la página 350).

## Descripción del aparato

**5.2.3 Módulos de entrada**

Los módulos de entrada para conectar sensores de señales eléctricas están disponibles en dos versiones:

- 8 x M8 (RMV04-8DI\_M8) ó
- 4 x M12, con ocupación doble (RMV04-8DI\_M12)

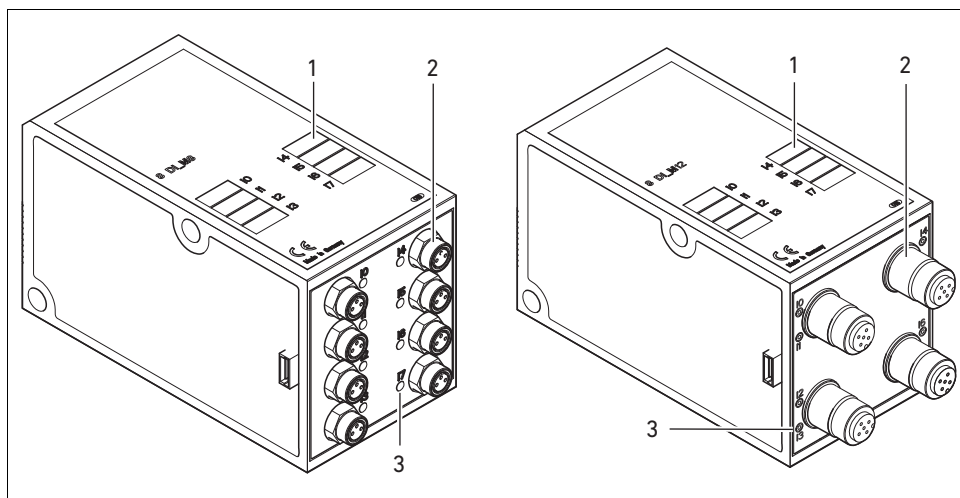


Fig. 3: Módulo de entrada óctuple: RMV04-8DI\_M8 (izquierda) y RMV04-8DI\_M12 (derecha)

- 1 Campo de rotulación
- 2 RMV04-8DI\_M8 (izquierda): 8 entradas en 8 casquillos M8<sup>1)</sup>  
RMV04-8DI\_M12 (derecha): 8 entradas en 4 casquillos M12<sup>1)</sup>
- 3 1 indicador LED (amarillo, estado) por entrada

<sup>1)</sup> Para la ocupación de enchufes, véase la página 348.

### 5.2.4 Módulos de salida

Los módulos de salida para conectar los actuadores están disponibles en dos versiones:

- 8 x M8 (RMV04-8DO\_M8) ó
- 4 x M12, con ocupación doble (RMV04-8DO\_M12)

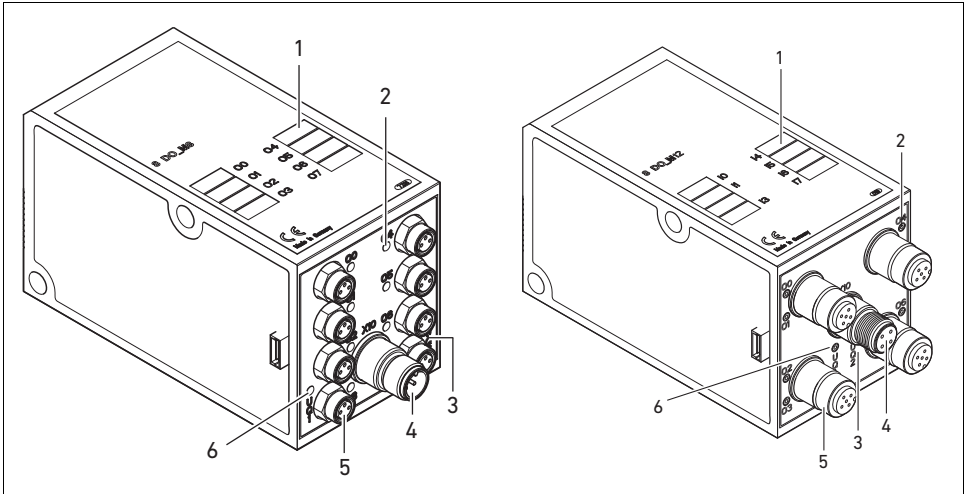


Fig. 4: Módulo de salida óctuplo: RMV04-8DO\_M8 (izquierda) y RMV04-8DO\_M12 (derecha)

- 1 Campo de rotulación
- 2 Indicador LED (amarillo, estado) por salida
- 3 Indicador LED bicolor alimentación de carga  $U_{Q2}$
- 4 Alimentación de carga de la conexión a través de un enchufe M12<sup>1)</sup>
- 5 RMV04-8DO\_M8 (izquierda): 8 salidas en 8 casquillos M8<sup>1)</sup>  
RMV04-8DO\_M12 (derecha): 8 salidas en 4 casquillos M12<sup>1)</sup>
- 6 Indicador LED bicolor alimentación de carga  $U_{Q1}$

<sup>1)</sup> Para la ocupación de enchufes, véase la página 348.

## 6 Montaje

### 6.1 Montaje del acoplador de bus en el sistema de válvulas

Obtendrá su sistema de válvulas de la serie HF03 LG o HF04 configurado de manera individual, atornillado por completo con todos los componentes:

- Portaválvulas
- Acoplador de bus
- Módulos E/S en caso dado

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 es indiferente. Las medidas del VS completo varían según el equipamiento del módulo (véase Fig. 5).



### 6.1.1 Medidas

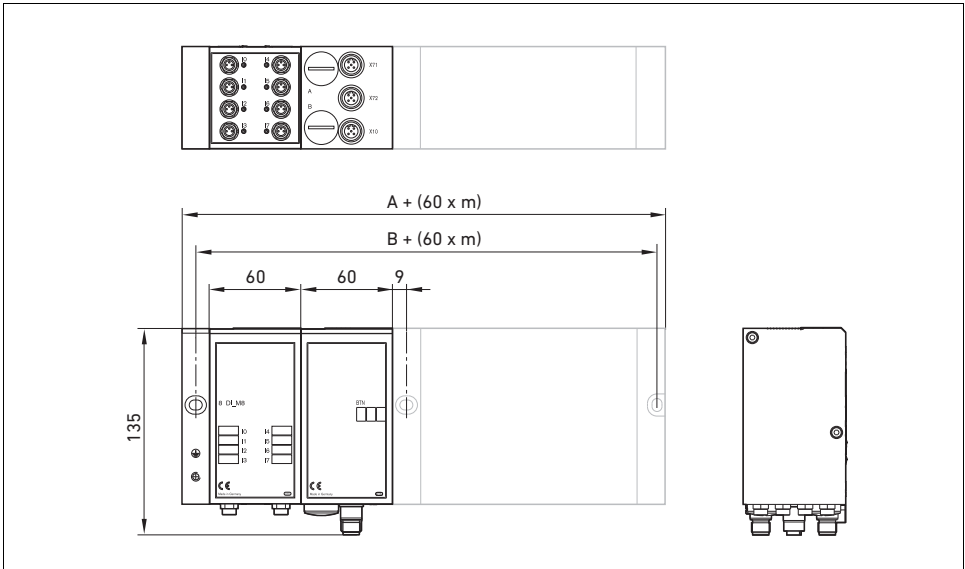


Fig. 5: Esquema acotado del sistema de válvulas con acoplador de bus

Con cada módulo de entrada/salida, el sistema de válvulas se alarga 60 mm (60 x m). La placa final E tiene una profundidad de montaje de 18 mm.

### 6.2 Rotulación de los módulos

#### Acoplador de bus

- ▶ Rotule en el campo BTN del acoplador de bus la dirección prevista/utilizada para el acoplador de bus.

#### Módulos de entrada/salida

- ▶ Rotule las conexiones directamente en los campos de rotulación de los módulos de entrada/salida.

La denominación de las conexiones indica la asignación de los campos de rotulación para las conexiones.

## Montaje

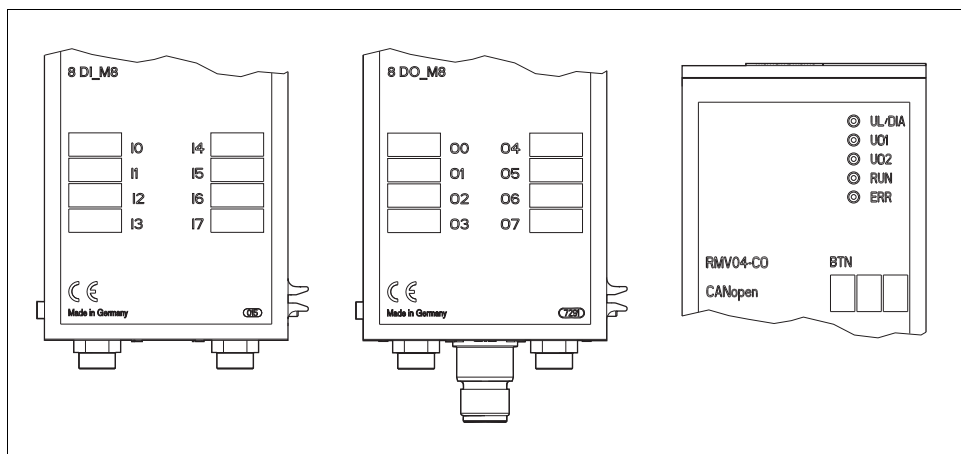


Fig. 6: Campos de rotulación en el acoplador de bus (RMV04-CO), módulo de entrada (8DI\_M8) y módulo de salida (8DO\_M8), ejemplos

### 6.3 Conexión eléctrica de los módulos

## ATENCIÓN

#### Tensión eléctrica existente

Peligro de lesiones a través de un golpe eléctrico.

- ▶ Desconecte siempre la presión y la conexión con la red eléctrica de la pieza de la instalación correspondiente antes de conectar los módulos eléctricamente al sistema de válvulas.

## 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.
- ▶ Emplear 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.
- ▶ Montar el cable y el enchufe a fin de garantizar el tipo de protección y la descarga de tracción.

## NOTA

#### Flujo de corriente por diferencias de potencial en la pantalla

A través de la pantalla del cable de bus 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 de bus conectado pueden resultar dañados.

- ▶ A ser necesario, conecte los puntos de masa de la instalación a través de un cable por separado.

Montaje

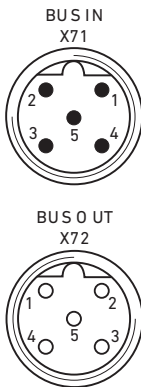
### 6.3.1 Indicaciones generales para la conexión del acoplador de bus



Para la conexión de los módulos utilice conexiones por enchufe y cables confeccionados.

- ▶ Si no utiliza conexiones por enchufe y cables confeccionados, tenga en cuenta la ocupación de pines que se representa en Tab. 5.

Tabla 5: Ocupación X71 (BUS IN) und X72 (BUS OUT) M12, A-codiert



Pin	BUS IN X71 BUS OUT X72	Significado
1	CAN_SHIELD	Revestimiento (opcional)
2	CAN_V+ <sup>1)2)</sup>	Alimentación de bus de 24 V (opcional)
3	CAN_V- <sup>1)</sup>	Alimentación de bus GND
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus line (dominant high)
	Carcasa	Blindaje o puesta a tierra
	Pantalla	

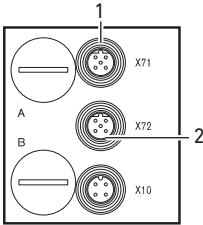
<sup>1)</sup> La alimentación del acoplador de bus se efectúa solo a través de X10. Todos los cables se hacen pasar.

<sup>2)</sup> La alimentación de bus de 24 V en el pin 2 solamente repasan en bucle. No se supervisa internamente.



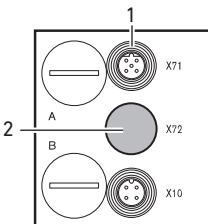
Técnica de conexión y ocupación de enchufes con-forme a las especificaciones de la directriz técnica.

### 6.3.2 Conexión del acoplador de bus como estación intermedia



1. Si utiliza un cableado no confeccionado, establezca la ocupación de pines correcta (véase Tab. 5 en la página 348) 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. Retire el racor PG **B**.
5. Ponga el interruptor S8 en "OFF" (cierre de bus = OFF, véase también "Configuración del cierre de bus" en la página 366).
6. Vuelva a colocar el racor PG **B** enroscándolo. Compruebe que el anillo obturador esté colocado correctamente.
7. 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 las líneas 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.

### 6.3.3 Conexión del acoplador de bus como última estación



1. Si utiliza un cableado no confeccionado, establezca la ocupación de pines correcta (véase Tab. 5 en la página 348) de sus conexiones por enchufe.
2. Conecte el cable de bus solo a X71 (1).
3. Retire el racor PG **B**.
4. Conecte el bus a través del enchufe S8 (enchufe en posición "ON") con la conexión de bus interno disponible (véase "Configuración del cierre de bus" en la página 366).
5. Vuelva a colocar el racor PG **B** enroscándolo. Compruebe que el anillo obturador esté colocado correctamente.

Montaje

- 6. Instale en la caja de enchufes del aparato X72 (BUS OUT) una tapa de protección (2).
- 7. 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 las líneas 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 entre los aparatos una conexión de compensación del potencial de al menos 10 mm<sup>2</sup>.

### 6.3.4 Conexión de la alimentación de lógica y de carga del acoplador de bus

Las válvulas y el acoplador de bus se alimentan mediante un enchufe del aparato **X10 (POWER)**.

Al conectar la alimentación de lógica y de carga del módulo CANopen, debe asegurarse de la ocupación de los pines que se representa en Tab. 6.

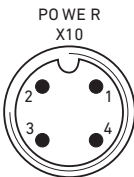


Tabla 6: Ocupación del enchufe del aparato X10 (POWER), M12, con código A

Pin	X10	Ocupación
1	U <sub>L</sub>	Alimentación de la lógica del acoplador de bus y alimentación de sensores de los módulos de entrada digitales
2	U <sub>Q1</sub>	Primera alimentación de tensión de las válvulas
3	OV	Masa para U <sub>L</sub> , U <sub>Q1</sub> y U <sub>Q2</sub>
4	U <sub>Q2</sub>	Segunda alimentación de tensión de las válvulas

- $U_L$ ,  $U_{Q1}$  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 cada 4 válvulas biestables u 8 válvulas monoestables).
- Asignar los grupos de válvulas (4 u 8 válvulas) a través de los conmutadores de corredera S4, S5 y S6 (ver "Asignación de la alimentación de válvulas" en la página 359). Esto hace posible, p. ej. una desconexión antes y después de una desconexión de emergencia.

El cable para la alimentación de carga debe cumplir las siguientes exigencias:

- Casquillo de cable Terminal de 4 polos, con código A, casquillo sin agujero central
- Sección transversal del conductor: cada hilo  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Longitud: Máx. 20 m

Tabla 7: Consumo de corriente de X10 (POWER) en el acoplador de bus

Señal	Ocupación	Corriente total
$U_L$	Lógica y entradas	máx. 1 A
$U_{Q1}$	Válvulas	máx. 1 A
$U_{Q2}$	Válvulas	máx. 1 A

## ATENCIÓN

### Separación insegura del bloque de alimentación

La alimentación 24 V se puede efectuar por un bloque de alimentación conjunto. Una separación insegura del bloque de alimentación puede causar daños en el sistema y lesiones a causa de electrocución.

- ▶ ¡Utilice solamente un bloque de alimentación con una separación segura según EN 60747, clasificación VDE 05551! Para ello se aplican los circuitos eléctricos correspondientes como SELV/PELV según IEC 60364-4-41.

## Montaje

De este modo se conecta la alimentación de carga del acoplador de bus:

1. Si utiliza una conexión por enchufe no confeccionada, establezca la ocupación de pines correcta (véase 6 en la página 350) de sus conexiones por enchufe.
2. Con ayuda de la conexión por enchufe (véase "Repuestos y accesorios" en la página 384), 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 página 382).
4. Prepare los servicios según Tab. 7, en la página 351. Escoja las secciones transversales del cable conforme a la longitud del cable y de las corrientes que se apliquen.

### 6.3.5 Conexión de los módulos de entrada/salida óctuples



## ATENCIÓN

### Piezas bajo corriente accesibles libremente

¡Peligro de electrocución al tocarlas!

- ▶ Al conectar la periferia (interface E/S) se deben respetar las exigencias de la protección aisladora según la norma EN 50178, clasificación VDE 0160.

#### Módulo de entrada

1. Cablee las entradas según 8 (DI8\_M8) o según Tab. 9 (DI8\_M12).
2. Conecte las entradas/salidas eléctricas con enchufes de acoplamiento M8 o M12 (accesorios) a los módulos E/S.
3. Cerrar con la tapa de protección M8 (accesorios) las cajas de enchufe del aparato no ocupadas, para garantizar la clase de protección IP65.



La corriente total de todas las alimentaciones de los sensores (pin 1) en un sistema de válvulas no debe sobrepasar 0,7 A.



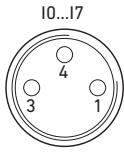


Tabla 8: Ocupación de las entradas en el módulo de entrada óctuple, D18\_M8, casquillo M8x1

Pin	Señal	Ocupación
1	SENSOR+	Alimentación de sensor +
3	SENSOR-	Potencial de referencia
4	I0 bis I7	Señal de sensor
Carcasa		Sobre potencial de blindaje

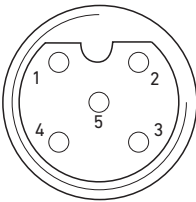


Tabla 9: Ocupación de las entradas en el módulo de entrada óctuple, D18\_M12, casquillo M12x1, con código A

Pin	Señal	Ocupación
1	SENSOR+	Alimentación de sensor 24 V +
2	I1, I3, I5 oder I7	Señal de sensor
3	SENSOR-	Potencial de referencia GND
4	I0, I2, I4 oder I6	Señal de sensor
5	NC	No ocupado
Carcasa		Sobre potencial de blindaje

**Módulo de salida**

1. Cablee las salidas según 10 (D08\_M8) o según 11 (D08\_M12).
2. Conecte las entradas/salidas eléctricas con enchufes de acoplamiento M8 o M12 (accesorios) a los módulos E/S.
3. Cerrar con la tapa de protección M8 (accesorios) las cajas de enchufe del aparato no ocupadas, para garantizar la clase de protección IP65.



Tabla 10: Ocupación de las salidas en el módulo de salida óctuple, D08\_M8, casquillo M8x1

Pin	Señal	Ocupación
1	Libre	No ocupado
4	Ox	Señal de salida Ox (tensión nominal 24 V)
3	GND	Referencia GND del actor
Carcasa		Sobre potencial de blindaje

## Montaje

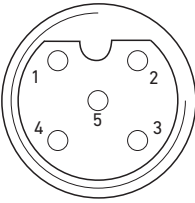


Tabla 11: Ocupación de las salidas en el módulo de salida óctuple, D08\_M12, casquillo M12x1, con código A

Pin	Señal	Ocupación
1	NC	No ocupado
2	01, 03, 05 oder 07	Señal de salida
3	GND	Potencial de referencia
4	00, 02, 04 oder 06	Señal de salida
5	NC	No ocupado
Carcasa		Sobre potencial de blindaje

## NOTA

### Corriente total demasiado alta

Cada salida ha sido concebida para una corriente permanente de máx. 0,5 A. Puede limitarse el funcionamiento si se producen cargas de corriente superiores a 0,5 A por cada salida.

- ▶ Asegúrese de que no se sobrepase la carga de corriente de 0,5 A por cada salida.

### 6.3.6 Conexión de la alimentación de carga del módulo de salida

A cada módulo de salida le corresponde una conexión M12 propia para la alimentación de carga. 4 salidas respectivamente se alimentan a través de la tensión de carga. Las tensiones  $U_{Q1}$  y  $U_{Q2}$  están separadas entre ellas galvánicamente.

La conexión para la alimentación de carga de los módulos de salida debe cumplir los siguientes requisitos:

- Casquillo de cable M12x1, 4 polos, con código A sin agujero central (para garantizar el seguro contra polarización inversa)
- Sección transversal del conductor: cada hilo  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Longitud: Máx. 20 m

1. Si utiliza un cableado no confeccionado, establezca la ocupación de pines correcta (véase Tab. 12) de sus conexiones por enchufe.
2. Conecte la alimentación de carga con el enchufe M12.

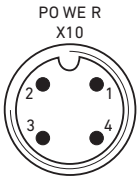


Tabla 12: Ocupación de la alimentación de tensión en el módulo de salida óctuple, DO8, M12x1, con código A

Pin	X10	Ocupación
1	0V_U <sub>Q2</sub>	Referencia GND para alimentación de tensión 2
2	24V_U <sub>Q1</sub>	24 V alimentación de tensión 1 para salidas 00 hasta 03
3	0V_U <sub>Q1</sub>	Referencia GND para alimentación de tensión 1
4	24V_U <sub>Q2</sub>	24 V alimentación de tensión 2 para salidas 04 hasta 07

### Puesta a tierra en el VS HF04

#### 6.3.7 Conexión FE

- ▶ Para descargar averías CEM, conecte a tierra la conexión FE (1) a la placa final EP del VS mediante un conducto de baja impedancia.

Sección transversal del cable recomendada: 10 mm<sup>2</sup>

En estado de suministro, el tornillo para la conexión FE está montado en la placa final EP del VS. Opcionalmente la conexión FE también se puede realizar en la placa final E (2) (véase también Fig. 1 en la página 338).

- ▶ Para ello, desmonte el tornillo para la conexión FE de la placa final EP del VS (1) y móntelo en la placa final E (2). A continuación, establezca allí la conexión a tierra.

Puesta en servicio y manejo

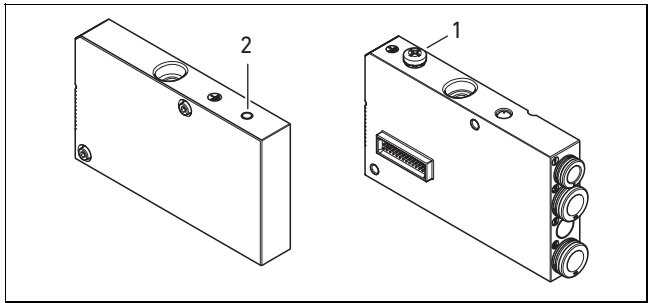


Fig. 7: Conexión FE en el VS HF04 con CANopen en la placa final EP (1) o en la placa final E (2)

**Puesta a tierra en el VS HF03 LG**

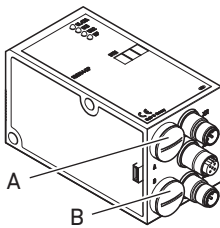
- ▶ Coloque la puesta a tierra en la conexión FE de la placa final E (2).

## 7 Puesta en servicio y manejo

### 7.1 Realización de ajustes previos

Debe realizar los siguientes ajustes previos:

- Ajuste de la velocidad en baudios
- Configuración de la dirección del acoplador de bus
- Configuración de los mensajes de diagnóstico
- Asignación de la alimentación de válvulas
- Configuración del cierre de bus



Todas estas configuraciones se realizan a través de los interruptores debajo de los dos racores PG **A** y **B**.

Para realizar los ajustes previos, proceda como se indica a continuación:

1. Retire los racores PG correspondientes mediante un movimiento giratorio.
2. Realice la configuración correspondiente como se describe a continuación.
3. Vuelva a colocar los racores PG enroscándolos. Compruebe que los anillos obturadores estén colocados correctamente.

### 7.1.1 Ajuste de la velocidad en baudios

La tasa de baudios se ajusta con el interruptor S3 (véase Fig. 8 en la página 358). este se encuentra debajo de la tapa enroscable PG **A**.

1. Abra la tapa enroscable PG superior **A**.
2. Ajuste la tasa de baudios (tasa de transmisión) a través de los interruptores S3/1 hasta S3/3 según las especificaciones de Tab. 13 en la página 357.

Estado de entrega: 1 MBaud

Tabla 13: Ocupación de los interruptores para el ajuste de la tasa de baudios

Velocidad en baudios	Longitud máx. de los cables	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s	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

### 7.1.2 Configuración de la dirección del acoplador de bus

La dirección de estación se configura a través de los dos interruptores S1 y S2 (véase Fig. 8).

Puesta en servicio y manejo

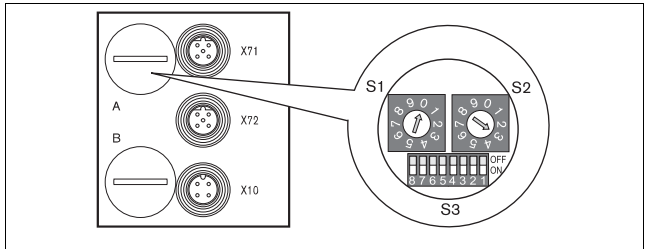


Fig. 8: Conmutadores de dirección S1, S2 y conmutador de modo S3 del acoplador de bus

Ambos conmutadores giratorios S1 y S2 para la dirección de estación del sistema de válvulas en CANopen se encuentran bajo los racores PG **A**.

- ▶ Con S1 y S2 (véase Fig. 8) asigne libremente la dirección de estación de 1 a 99:
  - S1: Decimal de 0 a 9
  - S2: Unidad de 0 a 9
  - S1 + S2 = dirección de estación

Estado de entrega: ID nodo = 2

La dirección introducida se memoriza de nuevo al poner en funcionamiento el sistema (Power-on), tras el “NMT Reset Node” y el “NMT Reset Communication” 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 bajo el racor PG **A** (véase Fig. 8 en la página 358).



El estado de entrega está en conformidad con CANopen. El diagnóstico está desactivado (S3/5 desconectado (OFF)).

Puesta en servicio y manejo

- ▶ Active o desactive con el interruptor 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.

#### 7.1.4 Asignación de la alimentación de válvulas

Los conmutadores S4-S6 para la asignación de la alimentación de válvulas se encuentran bajo el racor PG **B** (véase 9). A cada conmutador se le han asignado:

- 4 lugares de placas de conexión para válvulas biestables (con bobinas 12 y 14) o
- 8 Placa de conexión para válvulas monoestables (con bobina 14).

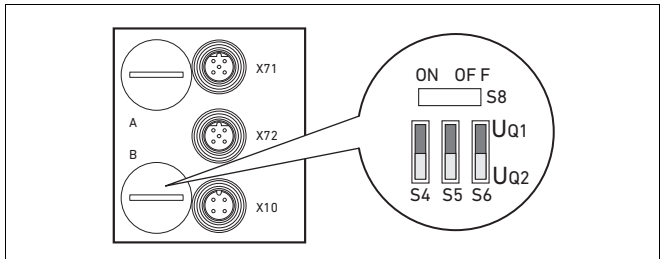


Fig. 9: Conmutador S4, S5, S6 para la asignación de la tensión de alimentación de válvulas ( $U_{Q1}$ ,  $U_{Q2}$ )

Con este conmutador las válvulas se pueden asignar en grupos a las tensiones de alimentación  $U_{Q1}$  y  $U_{Q2}$ .

Puesta en servicio y manejo

Todas las válvulas en estado de suministro tienen asignada la tensión  $U_{Q1}$ .

Tabla 14: Asignación de los conmutadores S4, S5 y S6

	Conmutador	Byte	Lugares de placas de conexión para válvulas biestables (bobinas 12, 14)	Lugares de placas de conexión para válvulas monoestables (bobinas 14)
con 24	S4	0	1 – 4	1 – 8
	S5	1	5 – 8	09 – 16
	S6	2	9 – 12	17 – 24
con 32	S6	2	9 – 12	17 – 24
		3	13 – 16	25 – 32



Los conmutadores S4...S6 se suministran en la posición  $U_{Q1}$ .

**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!

De este modo se asigna la alimentación de válvulas:

1. Abra la tapa roscada inferior **B** (véase Fig. 9 en la página 359).
2. Con ayuda de los conmutadores S4, S5 y S6, asigne a cada grupo de válvulas una de las dos tensiones de alimentación  $U_{Q1}$  o  $U_{Q2}$  (véase Tab. 14 y Fig. 9 en la página 359).



Puesta en servicio y manejo

Para la asignación de los conmutadores S4, S5 y S6 y la alimentación de válvulas montadas figuran ejemplos de 24 bobinas de válvula pilotables en Tab. 15 y Tab. 16 en las páginas 362, 363 y de 32 bobinas de válvula pilotables en Tab. 17 y Tab. 18 en las páginas 364 y 365 (ejemplos 1 a 3 / ejemplos 4 a 6, respectivamente). Allí se detallan los siguientes ejemplos de combinaciones:

Ejemplos <sup>1)</sup>	Placas de conexión	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

<sup>1)</sup> Según sus exigencias, también puede elegir otras combinaciones.



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 24 (R412005747) o 32 (R412008080).



La asignación de conmutadores y alimentaciones de válvulas cambia al utilizar ampliaciones de módulo (véanse las instrucciones de servicio R412008961). Esto también es válido para los ejemplos siguientes de las tablas 15 y 16.

Puesta en servicio y manejo

Tabla 15: Ejemplos de la asignación de conmutadores y la alimentación de válvulas, 24 bobinas de válvula

Commutador	Byte	Dirección	Ejemplo 1		Ejemplo 2		Ejemplo 3			
			Placa de conexión para válvulas biestables							
			Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED	Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED	Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED		
S4	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		
S5	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		-		-		
S6	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		-		-		

<sup>1)</sup>  Los campos en blanco indican lugares de válvula con válvulas biestables.  
 Los campos en gris indican lugares de válvula con válvulas monoestables.

Tabla 16: Ejemplos de la asignación de conmutadores y la alimentación de válvulas, 24 bobinas de válvula

Conmutador	Byte	Dirección	Ejemplo 4		Ejemplo 5		Ejemplo 6	
			Placa de conexión para válvulas monoestables		Placa de conexión para válvulas biestables y monoestables			
			Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED	Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED	Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED
S4	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
S5	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
S6	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

<sup>1)</sup> 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 17: Ejemplos de la asignación de conmutadores y la alimentación de válvulas, 32 bobinas de válvula

Conmutador	Byte	Dirección	Ejemplo 1		Ejemplo 2		Ejemplo 3	
			Placa de conexión para válvulas biestables					
			Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED	Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED	Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED
S4	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
S5	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		-		-
S6	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		-		-
	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		-		-

<sup>1)</sup> Los campos en blanco indican lugares de válvula con válvulas biestables.

Los campos en gris indican lugares de válvula con válvulas monoestables.

Tabla 18: Ejemplos de la asignación de conmutadores y la alimentación de válvulas, 32 bobinas de válvula

Conmutador	Byte	Dirección	Ejemplo 4		Ejemplo 5		Ejemplo 6	
			Placa de conexión para válvulas monoestables		Placa de conexión para válvulas biestables y monoestables			
			Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED	Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED	Lugar de válvula <sup>1)</sup>	Bobina LED
S4	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
S5	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
S6	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
	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.

Puesta en servicio y manejo

### 7.1.5 Configuración del cierre de bus

Para minimizar las reflexiones de conductores y garantizar un nivel de reposo definido en la línea de transferencia del CANopen, se debe colocar un cierre de bus en ambos extremos de la línea de transferencia.

En el acoplador de bus, el cierre de bus está integrado en el aparato y se puede definir a través del conmutador S8.

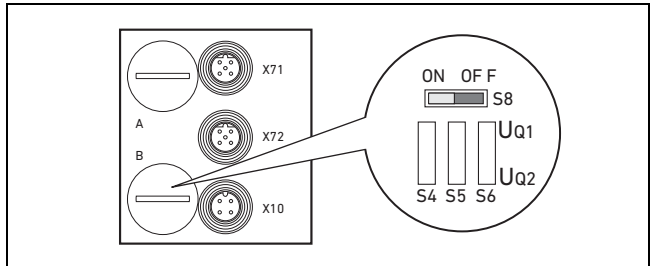


Fig. 10: Conmutador S8 para cierre de bus

La configuración del cierre de bus se encuentra bajo el racor PG **B** (véase 10).

- Configure el cierre de bus con el conmutador S8 (véase Tab. 19).

Tabla 19: Posibilidades de configuración para el conmutador S8

Posición del conmutador S8	Cierre de bus	Cierre de bus	Aplicación
OFF	desconectado	conectado	Cuando el acoplador de bus está conectado con otro módulo adicional y no supone el final de la línea de transferencia.
ON	conectado	desconectado	Cuando el acoplador de bus se encuentra al final de la línea de transferencia.



El conmutador se suministra en la posición OFF, es decir, el cierre de bus está desconectado.

## 7.2 Configuración del sistema de bus

Las configuraciones realizadas en el marco de la configuración de master de bus del sistema completo se encuentran por encima de las configuraciones en el acoplador de bus ya descritas.

Todas las características del rendimiento y objetos para la configuración del acoplador de bus se encuentran en el

### **Electronic Data Sheet (EDS).**

Para el acoplador de bus existe este archivo con el nombre RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = versión). El archivo EDS se puede descargar en Internet de la dirección [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory).



Solamente personal cualificado en electrónica está autorizado a llevar a cabo los trabajos de configuración, teniendo en cuenta en todo momento la documentación del explotador acerca de la configuración del master de bus, así como las normas técnicas, reglamentos 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 sistema de válvulas (véase “Montaje” en la página 344).
- Ha conectado el acoplador de bus (véase “Conexión eléctrica de los módulos” en la página 347).
- Ha realizado los ajustes previos (véase “Realización de ajustes previos” en la página 356).

## **NOTA**

### **Error de configuración**

Un acoplador de bus configurado de manera incorrecta puede provocar funciones erróneas y daños en el sistema.

- ▶ ¡Por lo tanto, solamente personal cualificado en electrónica podrá llevar a cabo la configuración!
  
- ▶ Configure el sistema de bus según los requisitos del sistema, las indicaciones del EDS, 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.

## **7.3 Comportamiento en funcionamiento**

El comportamiento de la conexión de bus depende tanto de las propiedades de CANopen como de la configuración E/S.

Los telegramas CAN tienen una capacidad de datos máxima de 8 bytes. En CANopen, utilizando el procedimiento del CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set), 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 solamente ocupan como máximo entradas de 3 bytes y salidas de 6 bytes, son suficientes 1 PDO de recepción y uno de emisión respectivamente.

Solamente son transmitidos los PDO con los módulos E/S correspondientes conectados.

Además, cada nudo CAN tiene a disposición un canal SDO (Service Data Object) para enviar y otro para recibir, respectivamente.



## 7.4 Comportamiento del arranque

### Comportamiento después de Power-on

Una vez conectados el conjunto (aplicación de la alimentación de lógica de 24 V), se verifican los componentes del hardware. Una vez que el test de arranque ha sido llevado a cabo con éxito y se cuenta con tensión de bus, se determina la configuración E/S. A continuación se inicializa el controlador CAN según los ajustes previos en los conmutadores giratorios e interruptores DIP.

Una vez inicializado con éxito, el módulo se encuentra en estado „**Preoperational**“. Mediante un telegrama „**NMT START**“ pasarse del master CAN al estado „**Operational**“. Los datos de procesos solamente pueden transmitirse a través de PDO con el módulo en modo „**Operativo**“.

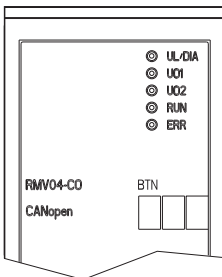
En caso de error, el acoplador de bus se transfiere a la parada del sistema (véase "Parada del sistema" en la página 374).

## 7.5 Ensayo y diagnóstico del acoplador de bus

### 7.5.1 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 la tabla 20.

- ▶ 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.



## Puesta en servicio y manejo

Tabla 20: Significado de los LED de diagnóstico del acoplador de bus

LED	Señal	Descripción
U <sub>L</sub> /DIA	verde	Hay alimentación de lógica
	rojo	Sobrecarga de la alimentación del transmisor(diagnóstico colectivo) <sup>1)</sup>
	apagado	No hay alimentación de lógica
U <sub>Q1</sub>	verde	Alimentación de válvulas U <sub>Q1</sub> en regla
	rojo	Tensión inferior (12 V < U <sub>Q1</sub> < 18,5 V)
	apagado	Alimentación de válvulas U <sub>Q1</sub> < 12 V
U <sub>Q2</sub>	verde	Alimentación de válvulas U <sub>Q2</sub> en regla
	rojo	Tensión inferior (12 V < U <sub>Q2</sub> < 18,5 V)
	apagado	Alimentación de válvulas U <sub>Q2</sub> < 12 V
RUN	verde	Indicación de funcionamiento, el módulo se encuentra en estado "Pre-Operational".
	intermitente verde~ <sup>3)</sup>	El módulo se encuentra en estado "Pre-Operational". (el slave está a la espera del telegrama del master CAN).
	intermitente verde~~ <sup>4)</sup>	El módulo se encuentra en estado "Auto Baudrate Detection o LSS Services "(el ERROR LED parpadea también alternativamente). Optional
	intermitente verde+ <sup>5)</sup>	El módulo se encuentra en estado "STOPPED".
	apagado	El módulo se encuentra en estado "Initializing".
ERR	apagado	ningún error de bus identificado
	rojo	El módulo se encuentra en estado "Bus-Off" (inactivo en CAN). ID nodo inválido (ID nodo = 0 no está permitido).
	intermitente rojo+ <sup>4)</sup>	El módulo se encuentra en estado "Error passive" (al menos un contador de errores ha alcanzado o sobrepasado el valor máximo).
	intermitente rojo~~ <sup>3)</sup>	El módulo se encuentra en estado "Auto Baudrate Detection o LSS Services "(el RUN LED parpadea también alternativamente). Optional
	intermitente rojo++ <sup>5)</sup>	El módulo se encuentra en estado "Error Control Event". Ha aparecido un evento de supervisión/Heartbeat. Condición: Object 1006 supported.
	intermitente rojo+++ <sup>6)</sup>	El módulo se encuentra en estado "Sync Error". No se ha enviado el mensaje SYNC dentro del tiempo configurado.

<sup>1)</sup> Esta indicación solamente aparece mientras la salida con sobrecarga se esté pilotando o mientras la corriente total máx. de la alimentación de transmisor se traspase.

<sup>2)</sup> intermitente verde~ Parpadeo lento del indicador: 0,2 s encendido / 0,2 s apagado

<sup>3)</sup> intermitente rojo~/intermitente verde~~ Parpadeo rápido del indicador: 0,05 s encendido / 0,05 s apagado

<sup>4)</sup> intermitente rojo+ / intermitente verde+ Parpadeo del indicador: 0,2 s encendido / 1 s apagado

<sup>5)</sup> intermitente rojo++ Parpadeo doble: 0,2 s encendido / 0,2 s apagado; 0,2 s encendido / 1 s apagado

<sup>6)</sup> intermitente rojo+++ Parpadeo triple: 0,2 s encendido / 0,2 s apagado; 0,2 s encendido / 0,2 s apagado; 0,2 s apagado / 1 s apagado

### 7.5.2 Comprobación de los sensores del módulo de entrada

Para el control, en el módulo de entrada está disponible un LED para cada entrada. Se iluminan cuando el nivel de señal es alto.

- La capacidad de funcionamiento y los efectos de los sensores deben comprobarse antes de la puesta en servicio mediante la lectura de los LED.

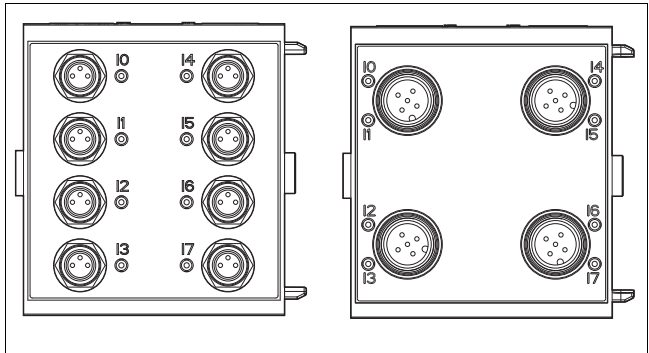


Fig. 11: Indicadores LED en el módulo de entrada M8 (izquierda) y M12 (derecha)

Tabla 21: Indicador LED en los módulos de entrada

LED	Color	Significado
Entrada	amarillo	Estado del nivel de señal alto

Puesta en servicio y manejo

### 7.5.3 Comprobación de los actuadores del módulo de salida

- La capacidad de funcionamiento y los efectos del nombramiento de actuadores deben comprobarse antes de la puesta en servicio con ayuda de los indicadores LED en el módulo de salida.

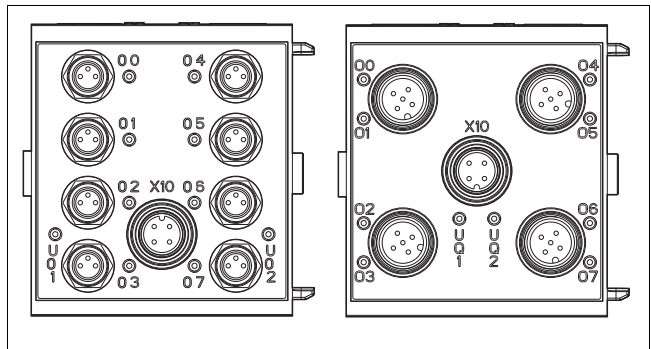


Fig. 12: Indicadores LED en el módulo de salida M8 (izquierda) y M12 (derecha)

Tabla 22: Significado de los indicadores LED en el módulo de salida

LED	Color	Significado
U <sub>Q1</sub>	verde	Hay alimentación de carga U <sub>Q1</sub>
	rojo	Diagnóstico: Sobrecarga/cortocircuito en salida accionada 00, 01, 02 u 03
	apagado	No hay alimentación de carga U <sub>Q1</sub> (p. ej. parada de emergencia)
U <sub>Q2</sub>	verde	Hay alimentación de carga U <sub>Q2</sub>
	rojo	Diagnóstico: Sobrecarga/cortocircuito en salida accionada 04, 05, 06 u 07
	apagado	No hay alimentación de carga U <sub>Q2</sub> (p. ej. parada de emergencia)
00 bis 07	apagado	Salida correspondiente nivel LOW
	amarillo	Salida correspondiente nivel HIGH

## 7.6 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 acoplador de bus y el sistema de válvulas (véase “Montaje del acoplador de bus en el sistema de válvulas” en la página 344).
- Ha conectado el acoplador de bus (véase “Conexión eléctrica de los módulos” en la página 347).
- Ha realizado los ajustes previos y la configuración (véase “Realización de ajustes previos” en la página 356 y “Configuración del sistema de bus” en la página 367).
- Ha configurado el master de bus de tal manera que las válvulas y los módulos de entrada se piloten adecuadamente.
- Ha llevado a cabo el ensayo de diagnóstico de los módulos de entrada/salida (véase “Ensayo y diagnóstico del acoplador de bus” en la página 369).



Solamente personal cualificado en electrónica o neumática o bien otra persona vigilada y controlada por una persona cualificada podrá realizar la puesta en servicio y su manejo (véase “Cualificación del personal” en la página 333).



## ATENCIÓN

### **Movimientos descontrolados de los actuadores al conectar la neumática**

Existe peligro de lesiones cuando el sistema se encuentra en un estado indefinido o 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 presión.
- ▶ También debe tener en cuenta las instrucciones y las advertencias correspondientes de las instrucciones de servicio de su VS.

1. Conecte la tensión de servicio.
2. Compruebe los indicadores LED en todos los módulos.
3. Conecte la alimentación de aire comprimido.

## **7.7 Parada del sistema**

El estado "Parada del sistema" del acoplador de bus se señala con los dos diodos luminosos RUN y ERR (véase Tab. 20 en la página 370) 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).

Las paradas del sistema vienen provocadas por un error de excepción del hardware o del firmware.

**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".

**7.7.1 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 o montar más/otros módulos de entrada/salida.



La garantía de AVENTICS solo es válida para la configuración entregada y las ampliaciones que se hayan tenido en cuenta en la configuración. La garantía prescribe después de realizar una modificación que vaya más allá de estas ampliaciones.



Un acoplador de bus con 32 salidas solo puede conectarse a un VS diseñado para 32 bobinas de válvula.

## 8.1 Sustitución del acoplador de bus

### **ATENCIÓN**

#### **Tensión eléctrica existente y alta presión**

Peligro de lesiones a través de un golpe eléctrico o caída de presión repentina.

► ¡Conecte el sistema exento de presión y de tensión!

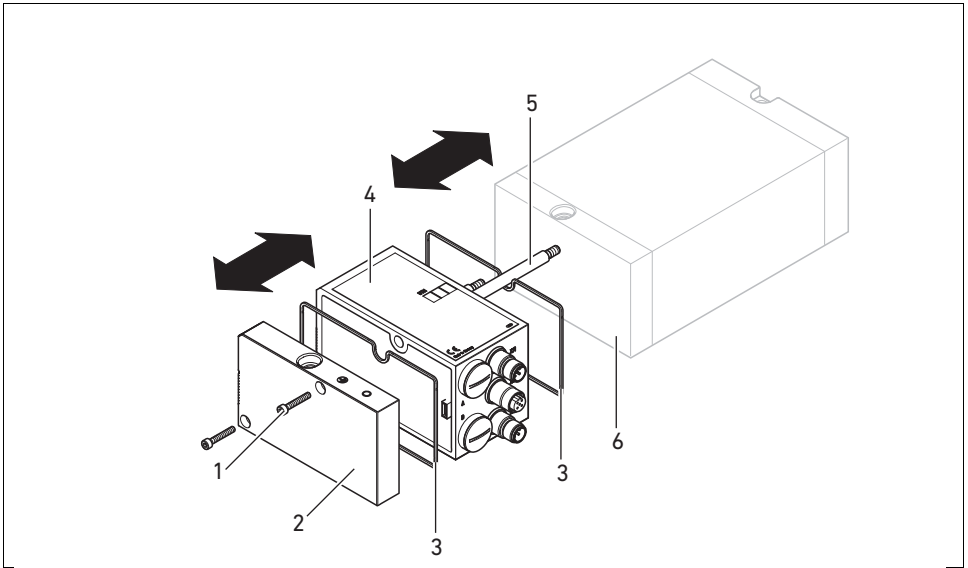


Fig. 13: Sustitución del acoplador de bus, ejemplo

- |   |                                |   |                                  |
|---|--------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Tornillos de hexágono interior | 4 | Acoplador de bus                 |
| 2 | Placa final E                  | 5 | Tirantes                         |
| 3 | Junta                          | 6 | Placa final EP VS HF03 LG o HF04 |

1. Separe las conexiones eléctricas del acoplador de bus (4).
2. Afloje la placa final E (2) y, en caso de haberlos, todos los módulos de entrada/salida a la izquierda del acoplador de bus (cada 2 tornillos de hexágono interior DIN 912 – M4 (1), ancho de llave 3) y retírelos de los tirantes (5).
3. Retire el acoplador de bus (4) de los tirantes (5).



## Desmontaje y sustitución

4. Desplace el nuevo acoplador de bus (4) hacia los tirantes (5).
5. Asegúrese de que
  - los tirantes (5) están atornillados hasta el tope y
  - las juntas (3) están encajadas correctamente.
6. En primer lugar, en caso de haberlos, desplace los módulos de entrada/salida en el orden original y, a continuación, la placa final E (2) de nuevo hacia los tirantes (5) y atorníllelos (cada 2 tornillos de hexágono interior DIN 912 – M4 (1), ancho de llave 3). Par de apriete: 2,5 a 3,0 Nm
7. Realice todos los ajustes previos en el nuevo acoplador de bus (4) (véase “Realización de ajustes previos” en la página 356).
8. Establezca las conexiones de nuevo.
9. Compruebe la configuración y si es necesario modifíquela (véase “Configuración del sistema de bus” en la página 367).

## 8.2 Montaje de módulo(s) de entrada/salida

Se debe ampliar el sistema de válvulas con un módulo de entrada/salida más.



### ATENCIÓN

#### Tensión eléctrica existente y alta presión

Peligro de lesiones a través de un golpe eléctrico o caída de presión repentina.

- ▶ ¡Conecte el sistema exento de presión y de tensión!



### ATENCIÓN

#### Entradas/salidas abiertas

Peligro de electrocución al tocarlas, pueden provocar un cortocircuito y daños en el sistema.

- ▶ Cierre siempre las salidas o entradas que no utilice con tapones de cierre M12 y M8 (ver accesorios), para respetar la clase de protección IP65.

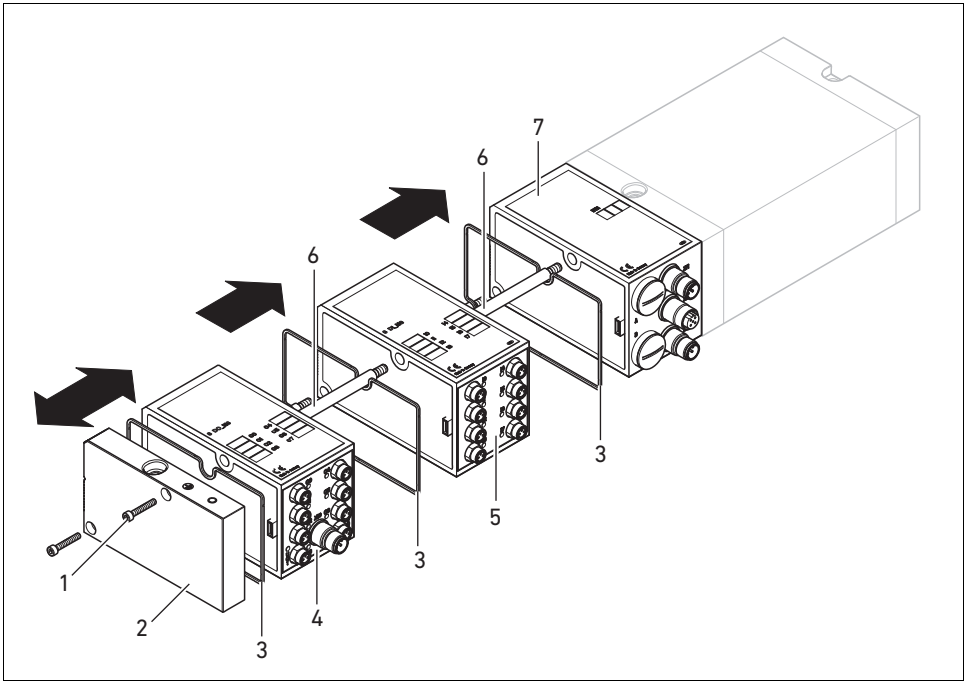


Fig. 14: Montaje de módulo(s) de entrada/salida en VS HF03 LG o en VS HF04, ejemplo

- |   |                                |   |                   |
|---|--------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Tornillos de hexágono interior | 5 | Módulo de entrada |
| 2 | Placa final E                  | 6 | Tirantes          |
| 3 | Junta                          | 7 | Acoplador de bus  |
| 4 | Módulo de salida               |   |                   |



En un sistema de válvulas puede haber un máximo de 6 módulos (módulos de entrada o salida) montados. ¡Tenga en cuenta las cargas de corriente admisibles!

Tenga en cuenta 14 en la página 379.

1. Afloje la placa final E (2) del acoplador de bus (7) o del último módulo de entrada (5)/salida (4) del sistema de válvulas (2 tornillos de hexágono interior DIN 912 – M4 (1), ancho de llave 3) y retirela de los tirantes (6).

## Desmontaje y sustitución

2. Atornille los tirantes **(6)** para módulos de entrada **(5)**/salida **(4)** en los tirantes disponibles **(6)** (2 por cada módulo de entrada **(5)**/salida**(4)**).
  - ¡Asegúrese de que los tirantes **(6)** están atornillados hasta el tope!
3. Desplace el (otro) módulo de entrada **(5)**/salida **(4)** hacia los tirantes **(6)**.
  - ¡Asegúrese de que las juntas **(3)** estén encajadas correctamente y los contactos estén conectados como es debido!
4. Atornille de nuevo la placa final E **(2)** después del último módulo de entrada **(5)** o salida **(4)** (2 tornillos de hexágono interior DIN 912 – M4 **(1)**, ancho de llave 3). Par de apriete: 2,5 a 3 Nm
5. Establezca las conexiones (véase "Conexión de la alimentación de lógica y de carga del acoplador de bus" en la página 350).
6. Modifique la configuración (véase "Configuración del sistema de bus" en la página 367).

## 9 Cuidado y mantenimiento



### ATENCIÓN

#### Tensión eléctrica existente y alta presión

Peligro de lesiones a través de un golpe eléctrico 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 con agua o un detergente suave.

### 9.2 Mantenimiento del acoplador de bus

El acoplador de bus y los módulos E/S del VS HF03 LG y HF04 no requieren mantenimiento.

- ▶ No obstante, tenga en cuenta los intervalos de mantenimiento y las especificaciones de toda la instalación.

## 10 Datos técnicos

### 10.1 Parámetros

Generalidades	
Tipo de protección según EN 60529 / IEC 529	IP 65 montado
Temperatura ambiente $\vartheta_U$	0 °C hasta +50 °C sin condensación
Compatibilidad electromagnética	
Resistencia a interferencias	EN 61131-2, EN 61000-6-2
Emisión perturbadora	EN 61000-6-4

### 10.2 Acoplador de bus

Sistema eléctrico	
Tensión de servicio lógica $U_L$	24 V DC (+20 %/-15 %)
Tensión de servicio carga $U_{Q1}$ $U_{Q2}$	24 V DC (+10 %/-10 %) Tensión mínima de seguridad (SELV/PELV) según IEC 60364-4-41 Ondulación residual 0,5 %
Longitud de la línea de alimentación de tensión	máx. 20 m

### 10.3 Módulos de entrada óctuples, RMV04-8DI\_M8 y RMV04-8DI\_M12

#### Sistema eléctrico

Entradas DIN EN 61131-2 (febrero 2004)	Interruptor de proximidad con doble cable con una corriente de reposo de máx. 2,5 mA conectable.	8 entradas digitales, tipo 3,
---	--	-------------------------------

La corriente total para todos los módulos de entrada está limitada a 0,7 A.

Retraso de entrada 0 – 1	3 ms
Retraso de entrada 1 – 0	3 ms
Longitudes de los cables para conexión M8 y M12	máx. 30 m

### 10.4 Módulos de salida óctuples, RMV04-8DO\_M8 y RMV04-8DO\_M12

#### Sistema eléctrico

Salidas DIN EN 61131-2 (febrero 2004)	8 salidas digitales
--	---------------------

Tensión de salida	Valor nominal 24 V Caída de tensión cuando señal H ≤ 1,5 V
-------------------	---

Corriente de salida	Valor nominal 0,5 A Por motivos térmicos, las salidas no se pueden cargar durante un período de tiempo prolongado con corriente nominal.
---------------------	---

Protección contra sobrecarga	Desconexión al alcanzar 0,6 hasta 1,2 A Reinicio automático con carga reducida
------------------------------	---

Longitudes de los cables para conexión M8 y M12	máx. 30 m
---	-----------

Alimentación de tensión $U_{Q1}$ und $U_{Q2}$	Valor nominal 24 V (+20 %/-15 %)
--	-------------------------------------

Longitud de la línea de alimentación de tensión	máx. 20 m
---	-----------

## 11 Repuestos y accesorios

### 11.1 Acoplador de bus

	Número de referencia
Acoplador de bus del VS para CANopen con pilotaje para 24 bobinas de válvula <sup>1)</sup>	R412005747
Acoplador de bus del VS para CANopen con pilotaje para 32 bobinas de válvula <sup>1)</sup>	R412008080
<b>Accesorios</b>	
Enchufe de entrada de datos, M12x1, 5 pins, recto, con código A, cable Ø 6 – 8 mm	8942051602
Enchufe de salida de datos, M12x1, 5 pins, recto, con código A, cable Ø 6 – 8 mm	8942051612
Tapa de protección M12x1	1823312001
Placa final para acoplador de bus <sup>2)</sup>	R412003490

<sup>1)</sup> Suministro incl. 2 tirantes, junta y manual

<sup>2)</sup> Suministro incl. 2 tornillos de fijación y 1 junta

### 11.2 Módulo de entrada/salida óctuple, 8DI/8DO

	Código de pedido	Número de referencia
Módulo de entrada óctuple (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DI_M8	R412003489
Módulo de entrada óctuple (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DI_M12	R412000871
Módulo de salida óctuple (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DO_M8	R412005968
Módulo de salida óctuple (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DO_M12	R412000870
<b>Accesorios</b>		
Conector recto, con cierre roscado autobloqueable, M8x1, de 3 pins	Longitud del cable 2 m	894 620 360 2
	Longitud del cable 5 m	894 620 361 2
	Longitud del cable 10 m	894 620 362 2
Caperuza de protección M8x1 para entradas (LE = 25 piezas)		R412003493
Caperuza de protección M12x1 para entradas (LE = 25 piezas)		182 331 200 1
Distribuidor Y M12 con cierre roscado autobloqueable M12, 5 pins, 2 x caja de cables M12, 1 x enchufe de cable M12		894 100 239 2

<sup>1)</sup> Suministro incl. 2 tirantes y 1 junta.



### 11.3 Enchufe Power para acoplador de bus y módulo de salida

		Número de referencia
Conector por enchufe para alimentación de tensión, casquillo M12x1, 4 pins para cable Ø 4 – 8 mm, con código A	180° (X10, POWER)	894 105 432 4
	90° (X10, POWER)	894 105 442 4
Conector por enchufe para módulos de entrada/salida	Enchufe M12x1, recto	1 834 484 222
	Enchufe M12x1, acodado	1 834 484 223
	Enchufe Duo M12x1 para cable Ø 3 mm o 5 mm	1 834 484 246

## 12 Eliminación de residuos

Elimine el aparato de acuerdo con las especificaciones de su país.

## 13 Apéndice

Especificaciones de la configuración del master 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 RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = versión). El archivo EDS se puede descargar en Internet de la dirección [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory).

## 13.2 Comportamiento en funcionamiento

El comportamiento de la conexión de bus depende tanto de las propiedades de CANopen como de la configuración E/S. Los telegramas CAN tienen una capacidad de datos máxima de 8 bytes. En CANopen, utilizando el procedimiento del CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set), 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 solamente ocupan como máximo entradas de 3 bytes y salidas de 6 bytes, son suficientes 1 PDO de recepción y uno de emisión respectivamente. Solamente son transmitidos los PDO con los módulos E/S correspondientes conectados.

Además, cada nudo CAN tiene a disposición un canal SDO (Service Data Object) para enviar y otro para recibir, respectivamente.

### 13.2.1 Comportamiento del arranque

#### Comportamiento después de Power-on

Una vez conectados el conjunto (aplicación de la alimentación de lógica de 24 V), se verifican los componentes del hardware. Una vez que el test de arranque ha sido llevado a cabo con éxito y se cuenta con tensión de bus, se determina la configuración E/S. A continuación se inicializa el controlador CAN según los ajustes previos en los conmutadores giratorios e interruptores DIP.

Una vez inicializado con éxito, el módulo se encuentra en estado "**Preoperational**". 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 página 374).

### 13.2.2 Identificador CAN

#### Ocupación por defecto del identificador

Tras la puesta en marcha, se ajustan los identificadores del acoplador de bus por defecto que se atienen a los procedimientos del CiA DS-301 (Master/Slave connection set). La ocupación por defecto del identificador 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 nodo del slave. La distribución por defecto del identificador no permite la comunicación de los slaves entre sí. A través del SDO, un master DBT puede modificar los identificadores del acoplador de bus de manera discrecional, diferente de la distribución por defecto, de manera que también es posible una comunicación directa de los datos de proceso entre slaves.



La ocupación por defecto del identificador (longitud de identificación 11 bit correspondiente a un área de 0 a 2047) tiene lugar según las indicaciones del CiA DS-301 (Master/Slave connection set).

Los identificadores de los canales PDO así como aquellos para el SYNC Object se pueden redefinir a voluntad a través del Object Dictionary (para ejemplo véase Tab. 23 en la página 387).

Tabla 23: Ocupación estándar del identificador según las especificaciones del CiA DS-301

Byte en hex		Byte en bit		Significado
de	hasta	de	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)

Apéndice

Tabla 23: Ocupación estándar del identificador según las especificaciones del CiA DS-301

Byte en hex		Byte en bit		Significado
de	hasta	de	hasta	
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 24: Definiciones de identificador independientes de ID nodo

Object	Identificador	Dirección
NMT	0	Enviar/recibir
SYNC	128	Recibir

En el acoplador de bus el PDO 1 está ocupado por defecto para enviar y recibir respectivamente.

Tabla 25: Definiciones de identificador dependientes de ID nodo

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

Tabla 26: Ejemplo: ID nodo conectada = 4

Object	Identifier	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 27: Object Dictionary Index

Índice en Hex		Objeto
de	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
- Accionamientos
- Aparatos de mando
- Sensores
- Regulador

Otros perfiles de aparatos, p. ej. en el ámbito de la tecnología médica y de la marina están en preparación.

**Perfiles de comunicación**

Todos los perfiles de aparatos tienen el perfil de comunicación según CiA DS-301 en común. Con el perfil de comunicación pueden consultarse y ajustarse datos básicos de los aparatos como, p. ej.:

- 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 pilotaje y la configuración del módulo que difiere de los ajustes por defecto. Aquí el usuario puede, p. ej. redefinir la ocupación de objetos, cambiar los identificadores, conectar y desconectar el diagnóstico, etc. Si se produce una pérdida de tensión, todos los valores de OD modificados por el usuario o condicionados por la situación durante el tiempo de ejecución se pierden.

## Apéndice

Tras volver a realizar la conexión, todos los objetos disponen del valor por defecto.

Pueden conseguirse informaciones para el OD en las Electronic Data Sheets correspondientes (RXxxRMV4\_CO.EDS). Estos archivos se encuentran en formato ASCII y describen todos los objetos del acoplador de bus CANopen.

Tabla 28: Objetos OD generales

Índice en Hex	Subíndice en Hex	Descripción del objeto
1000	0	Device Type: 0x30191: Nur digitale IO
1008	0	Device Name: RMV04-CO
1009	0	Hardware Version: 1.1
100A	0	Software Version: 1.1
1018	1	Vendor ID: 0x24
	2	Product Code: 0x02
	3	Revision Number: 0x11

### 13.3.2 Objetos OD específicos de 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 29: Objetos OD específicos del fabricante

Índice en Hex	Subíndice en Hex	Descripción del objeto
1002	0	<b>Manufacturer Status Register (MSR)</b> No se encuentra en el ámbito del OD reservado para el fabricante. La codificación de este objeto incumbe sin embargo al fabricante.
2000	0	<b>Module Control Register (MCR)</b> Mediante el MCR se puede modificar el comportamiento de los acopladores de bus.
2020		<b>Diagnostic Information</b>
	0	<b>Cantidad de registros de diagnóstico</b>
	1	<b>Diagnostic Status</b> 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.
	2	<b>Diagnostic Data</b> Información de error detallada.
2030		<b>Configuration Information</b>
	0	<b>Cantidad de módulos identificados</b>
	1	<b>Configuration Data</b> Un byte de identificación por módulo. La lista de configuraciones se puede leer mediante un Upload Multiplexed Domain Segment Protocol.
2040		<b>Parameter Information</b>
	0	<b>Parameter Data Length</b>
	1	<b>Parameter Data</b> Mediante el byte de parámetro se puede conectar y desconectar el diagnóstico.
	2	<b>Device Parameter Data</b> Con el acoplador de bus CANopen idéntico con subíndice 1.

### 13.3.3 Objetos OD específicos de aparato:

Los siguientes objetos han sido tomados directamente del perfil del CiA DS-401, versión 2.0.

#### Módulos de entrada digitales

#### Object 6000h: Read Input 8 Bit

Este objeto lee el estado de los conductos de entrada en grupos de 8 cada uno como información de 8 bits. Como máximo pueden direccionarse 254 grupos, es decir  $254 \times 8 = 2032$  entradas. Este objeto es obligatorio para módulos de entrada digitales y debe registrar todos los conductos de entrada conectados.

1 = entrada invertida

0 = entrada no invertida

Tabla 30: Objetos Read Input 8 Bit – Object Description

Object Description	
INDEX	6000h
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Tabla 31: Objetos Read Input 8 Bit – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 18h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default

Tabla 31: Objetos Read Input 8 Bit – Entry Description (Cont.)

Entry Description	
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

**Módulos de entrada digitales**

**Object 6100h: Read Input 16 Bit**

Este objeto lee el estado de los conductos de entrada en grupos de 16 conductos cada uno como información de 16 bits. Como máximo pueden dirigirse 254 grupos, es decir,  $254 \times 16 = 4064$  entradas.

Cuando este objeto no es compatible, el aparato se comporta según los valores por defecto.

1 = entrada invertida

0 = entrada no invertida

Tabla 32: Objetos Read Input 16 Bit – Object Description

Object Description	
INDEX	6100h
Name	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Optional

Tabla 33: Objetos Read Input 16 Bit – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 2h
Description	Read Input 1h to 20 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h

**Módulos de salida digitales**

Tabla 33: Objetos Read Input 16 Bit – Entry Description

Entry Description	
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
Default Value	No

**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 34: Objetos Write Output 8 Bit – Object Description

Object Description	
INDEX	6200h
Name	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Tabla 35: Objetos Write Output 8 Bit – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 6h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default

**Módulos de salida  
digitales**

Tabla 35: Objetos Write Output 8 Bit – Entry Description (Cont.)

Entry Description	
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

**Object 6300h: Write Output 16 Bit**

Este objeto define el estado de los conductos de salida en grupos de 16 conductos cada uno como información de 16 bits (2 Byte). Como máximo pueden dirigirse 255 grupos, es decir,  $255 \times 16 = 4080$  salidas.

Tabla 36: Objetos Write Output 16 Bit – Object Description

Object Description	
INDEX	6300h
Name	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Optional

Tabla 37: Objetos Write Output 16 Bit – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Optional ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
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. Por defecto: diagnóstico desactivado



Los diagnósticos pendientes son mostrados en los LED incluso con la función de mensajes de diagnóstico al master desactivada.

#### 13.4.1 Tipo de funcionamiento CANopen

A través del conmutador DIP S3 son ajustados los valores por defecto, los cuales deben ser aceptados por el acoplador de bus tras el Power-on.

Tabla 38: Asignación de las posiciones del conmutador S3

OFF ON	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
Tipo de servicio				Diag.	Res.	Velocidad en baudios		

Tabla 39: Combinaciones del conmutador para el tipo de servicio

Bit 8	Bit 7	Bit 6	Transmission Type	Comportamiento de transmisión de entrada
ON	ON	ON	reserviert	
ON	ON	OFF	reserviert	
ON	OFF	ON	reserviert	
ON	OFF	OFF	reserviert	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>253 (RTR solo asíncronico)</b>	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>SYNC 1 (cíclico sincrónico)</b>	<b>todos PDO</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>255 (asíncronico según perfil 401)</b>	<b>1 PDO</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>255 (asíncronico según perfil 401)</b>	<b>todos PDO</b>

Estos ajustes se pueden modificar a través del bus en correspondencia con las especificaciones de CANopen.

**Transmission Type**

El preajuste para el parámetro "Transmission Type" es válido para todos los PDO del slave correspondiente. Un ajuste referido al PDO de este parámetro debe realizarse a través del bus con el servicio CANopen correspondiente.

A través del conmutador DIP S3 pueden seleccionar cuatro tipos de ajuste (Transmission Types) por defecto:

- Asíncrono, según el perfil 401
- Cuando una entrada digital modifica su valor, este PDO debe ser transmitido inmediatamente
- Cíclico síncrono
- Asíncrono solo RTR

**Comportamiento de transmisión de entrada**

A través del parámetro "comportamiento de transmisión de entrada" puede ajustarse el comportamiento de transmisión en caso de modificación de una entrada. Los Transmission Types restantes pueden ajustarse a través del bus según las indicaciones del CiA DS-401.

Son posibles los siguientes ajustes:

- Todos los PDO, es decir, en caso de modificación de una o varias entradas, el slave envía todos los PDO activos (todas las entradas)
- 1 PDO, es decir, en caso de modificación de una o varias entradas, el slave envía solo el/los PDO en el cual/los cuales se ha/han realizado los cambios. Este ajuste solo es relevante en el modo de servicio asíncrono. En el modo de servicio síncrono se envían siempre todos los PDO de entrada como respuesta al telegrama SYNC.

**13.5 EMCY Error Codes**

Con el Power-on y con la aparición de 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:

Apéndice

Tabla 40: 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 sub1	Diag DataLen 2020 sub0	Diag Data0 2020 sub2	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 Passiv Mode
  - FFFF: Device specific
- ErrorReg**
- 10: communication error (overrun, error state)
  - 80: manufacturer specific



### 13.6 Volumen de funciones

Tabla 41: Rendimiento y funciones

Rendimiento/función	Características	Comentarios
Independiente del protocolo		
Tasa de baudio en kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
Datos de entrada máx.	3 Byte	
Datos de salida máx.	6 Byte	
Diagnóstico	1 Byte	
Información configuración actual	sí	
CANopen		
Modo asíncrono	sí	Configurable individualmente para cada PDO
Modo síncrono	sí	Configurable individualmente para cada PDO
Cantidad SDO (enviar)	1	
Cantidad SDO (recibir)	1	
Cantidad PDO (enviar)	4 (máx.)	Los PDO pueden configurarse a voluntad (asíncrono, síncrono, cíclico síncrono, acíclico síncrono, etc.)
Cantidad PDO (recibir)	4 (máx.)	Los PDO pueden configurarse a voluntad (asíncrono, síncrono, cíclico síncrono, acíclico síncrono, etc.)
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 Iniciar Enter Pre-Operational Reset Node Reset Communication	
Mapping por defecto y variable	sí	
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 Índice 1002 Subíndice 0 del OD. De los 4 bytes que ocupan las informaciones de estado, en este momento solo se utiliza el 1er byte. Aquí están codificados el estado del módulo y 1 bit para un mensaje de la colección de errores.

Tabla 42: Manufacturer Status Register

MS			LS					
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Byte			Significado					
Bit 2	Bit 1	Bit 0						
0	0	0	Inicialización					
0	0	1	Desconectado					
0	1	0	Conectando					
0	1	1	Preparando					
1	0	0	Stopped					
1	0	1	Pre-Operational					
1	1	0	Operational					
1	1	1	Estado indefinido					
Bit 3 bis 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. 43 ofrece una vista general sobre el significado de los bits individuales.

Tabla 43: 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
Lowbyte	Significado						
<b>Bit 0</b>	Estado del módulo en caso de error						
0	Pre-Operational						
1	Operational						
<b>Bit 2</b>	<b>Bit 1</b>	Salidas en caso de error					
0	0	CLAB: Anular las salidas (por defecto)					
0	1	Last State: Las salidas mantienen su último estado					
1	0	Reservado					
1	1	Reservado					
<b>Bit 3</b>	Reacción EMCY en caso de error						
0	Enviar telegrama de emergencia						
1	No enviar telegrama de emergencia						
<b>Bit 4 bis Bit 7</b>	Reservado (fijo en 0)						
<b>Bit 8</b>	Comportamiento de transmisión de entrada						
0	Una modificación de entrada provoca: el envío de todos los PDO activos						
1	Solamente el envío del PDO al cual está asignada la entrada (por defecto)						
<b>Bit 9 bis 15</b>	Reservado (fijo en 0)						

Apéndice

Tabla 44: Comportamiento del acoplador de bus en caso de error

Caso de error	Observación	Módulo Status	Salidas	EMCY-Reacción
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
Missing PDO (SYNC Mode)	No se ha recibido el PDO con servicio síncrono cíclico.	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 45: 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 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 1** contiene el estado de diagnóstico.

- 00hex, Ningún diagnóstico activado
- 01hex, diagnóstico activado

**Diagnostic Data** El **índice 2020 subíndice 2** posibilita la lectura del byte de diagnóstico del acoplador de bus. estos están codificados en un byte como en Tab. 42.

Tabla 46: Codificación del byte de diagnóstico

Byte	Significado	
Bit 0	0	nígún diagóstico
	1	Cortocircuito de las válvulas o una salida digital (diagnóstico colectivo)
Bit 1	0	nígún diagóstico
	1	Tensión inferior de alimentación de carga $U_{Q1}$ <sup>1)</sup>
Bit 2	0	nígún diagóstico
	1	Tensión inferior de alimentación de carga $U_{Q2}$ <sup>1)</sup>
Bit 3	0	nígún diagóstico
	1	Falta alimentación de carga $U_{Q1}$
Bit 4	0	nígún diagóstico
	1	Falta alimentación de carga $U_{Q2}$
Bit 5	0	nígún diagóstico
	1	Sobrecarga en la entrada del sensor
Bit 6	0	nígún diagóstico
	1	
Bit 7	0	nígún diagóstico
	1	

<sup>1)</sup> Al conectar tras aprox. 110 ms, al desconectar tras aprox. 120 ms

**Configuration Information**

A través del índice 2030 del OD se puede leer la información sobre la configuración del hardware del acoplador de bus.

**Cantidad de módulos hallados** El **índice 2030 subíndice 0** contiene la cantidad de módulos encontrados.  
 Cantidad = 1...7 (3 entrada + 3 salida + 1 portaválvulas)

**Configuration Data**

**El índice 2030 subíndice 1** contiene el identificador del hardware.

0x00 Elemento vacío

0x02 8 DI

0x08 8 DO

0x2A Acoplador de bus: Salidas de 3 bytes para válvulas

**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** suministra el número de datos de parametrización: Cantidad = 1

**Parameter Data**

**El índice 2040 subíndices 1 y 2** tienen la misma función. En ellos se puede escribir los datos de parametrización y, de este modo, conectar o desconectar el diagnóstico.

Tabla 47: 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
Bit 5	Sobrecarga de la alimentación del sensor
	0 Diagnóstico bloqueado
	1 Diagnóstico liberado

## 14 Índice temático

- **A**
  - Abreviaturas 331
  - Acoplador de bus
    - Configuración 367
    - Datos técnicos 382
    - Función 344
    - Repuestos,
      - accesorios 384
      - Rotulación 345
      - Sustitución 376
  - Advertencias,
    - definiciones 329
  - Ajuste de la velocidad en
    - baudios 358
  - Ajustes previos
    - Ajuste de la velocidad en
      - baudios 358
    - Asignación de la
      - alimentación de
        - válvulas 359
    - Cierre de bus 366
    - Diagnóstico 358
    - Dirección de
      - estación 357
- **C**
  - CANopen
    - Configurar la dirección
      - de estación 357
    - Diagnóstico 398
    - Identificador CAN 387
    - Tipo de servicio 398
  - Características 382
  - Componentes
    - Módulo de entrada 342
  - Comportamiento en
    - funcionamiento, conexión
      - de bus 368, 386
    - Conexión eléctrica
      - Acoplador de bus como
        - estación intermedia 349
      - Acoplador de bus como
        - última estación 349
      - Alimentación de lógica y
        - de carga 350
      - Alimentación de
        - tensión 354
      - Módulos de entrada/
        - salida 352
    - Configuración 367
    - Configuración del cierre de
      - bus 366
    - Configurar ID nodo 357
    - Configuration
      - Information 405
    - Conmutador de modo 358
    - Cualificación,
      - personal 333
  - **D**
    - Diagnóstico
      - Ajustar 358
      - Ajuste 358
      - CANopen 398
      - Diagnostic
        - Information 404
      - Módulo de entrada/
        - salida 369
    - **E**
      - Electronic Data Sheet
        - (EDS) 385
      - EMCY, Emergency-

Índice temático

Telegramm 399  
Enchufe del aparato, X10 (POWER) 350  
Error Code, EMCY 399

■ **I**

Identificador CAN 387  
Instrucciones de seguridad  
    Generalidades 333  
    Limpieza 336

■ **M**

Manufacturer Status Register (MSR) 402  
Medidas, VS con CANopen 345  
Module Control Register (MCR) 403  
Módulo de entrada  
    Descripción 342  
    Ensayo y diagnóstico 371  
Módulo de salida  
    Conexión de la alimentación de carga 354  
    Datos técnicos 383  
    Ensayo y diagnóstico 372  
Módulos de entrada/salida  
    Ensayo y diagnóstico 369  
    Montaje 378  
    Repuestos, accesorios 384  
    Rotulación 345  
Montaje  
    Conexión de los módulos

de entrada/salida 352  
Conexión FE 355  
Conexiones eléctricas 347  
Posibilidades de montaje 344

■ **O**

Objetos OD  
    Específicos de aparato 394  
    Específicos del fabricante 402  
Ocupación de la conexión FE 355

■ **P**

Parada del sistema 374  
Parameter, Information 406  
Puesta en servicio 373

■ **R**

Rotulación  
    Acoplador de bus 345  
    Módulos 345 345

■ **S**

Sustitución, acoplador de bus 376

■ **U**

Utilización  
    Conforme a las especificaciones 332  
    No conforme a las especificaciones 332

■ **V**

Volumen de funciones 401



# Innehåll

<b>1</b>	<b>Om denna dokumentation .....</b>	<b>413</b>
1.1	Dokumentationens giltighet .....	413
1.2	Nödvändig och kompletterande dokumentation.....	413
1.3	Återgivning av information.....	413
1.3.1	Säkerhetsföreskrifter .....	414
1.3.2	Symboler .....	415
1.3.3	Förkortningar .....	415
<b>2</b>	<b>Säkerhetsföreskrifter .....</b>	<b>416</b>
2.1	Om detta kapitel.....	416
2.2	Tillåten användning .....	416
2.3	Ej avsedd användning .....	417
2.4	Förkunskapskrav.....	417
2.5	Allmänna säkerhetsanvisningar.....	418
2.6	Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsanvisningar .....	419
<b>3</b>	<b>Användningsområden .....</b>	<b>420</b>
<b>4</b>	<b>Leveransomfattning .....</b>	<b>420</b>
<b>5</b>	<b>Beskrivning av enheten .....</b>	<b>421</b>
5.1	Allmän översikt över ventilsystem och modul.....	422
5.2	Enhetens komponenter .....	423
5.2.1	Fältbussnod .....	423
5.2.2	Input-/outputmoduler .....	425
5.2.3	Input-modul .....	426
5.2.4	Outputmodul .....	427
<b>6</b>	<b>Montering .....</b>	<b>428</b>
6.1	Ventilsystem monteras med fältbussnod.....	428
6.1.1	Mått .....	428
6.2	Märkning av modulen .....	429
6.3	Ansluta fältbussnod elektriskt .....	429
6.3.1	Allmänna upplysningar om anslutningen av fältbussnoden .....	430
6.3.2	Anslutning av fältbussnod som mellanstation .....	431
6.3.3	Anslutning av fältbussnoden som sista station .....	432
6.3.4	Anslut logik- och strömförsörjning fältbussnod .....	433

## Innehåll

6.3.5	Anslut 8 fälts input-/outputmoduler .....	434
6.3.6	Anslut outputmodulens strömförsörjning .....	437
6.3.7	FE-anlutning .....	438
<b>7</b>	<b>Driftstart och manövrering .....</b>	<b>439</b>
7.1	Genomför förinställningarna .....	439
7.1.1	Ställ in baudhastighet .....	439
7.1.2	Ställa in adressen på fältbussnoden .....	440
7.1.3	Ställa in diagnosmeddelanden .....	441
7.1.4	Tilldela ventilförsörjning .....	442
7.1.5	Inställning av bussavslutning .....	449
7.2	Konfigurera bussystem .....	450
7.3	Driftsbeteende .....	451
7.4	Startbeteende .....	451
7.5	Test och diagnos på fältbussnod .....	452
7.5.1	Avläsa diagnosindikering på fältbussnoden .....	452
7.5.2	Kontrollera sensorerna på inputmodulen .....	453
7.5.3	Kontrollera aktuatorerna på outputmodulen .....	454
7.6	Driftstart av fältbussnod .....	455
7.7	Systemstopp .....	457
7.7.1	Gå ur systemstopp .....	457
<b>8</b>	<b>Demontering och byte .....</b>	<b>458</b>
8.1	Fältbussnodbyte .....	458
8.2	Montering av input-/outputmodul(er) .....	460
<b>9</b>	<b>Skötsel och underhåll .....</b>	<b>463</b>
9.1	Modulskötsel .....	463
9.2	Fältbussnodskötsel .....	463
<b>10</b>	<b>Tekniska data .....</b>	<b>464</b>
10.1	Karakteristik .....	464
10.2	Fältbussnod .....	464
10.3	Inputmoduler 8 fält, RMV04-8DI_M8 och RMV04-8DI_M12 .....	464
10.4	Outputmoduler 8 fält, RMV04-8DO_M8 och RMV04-8DO_M12 .....	465
<b>11</b>	<b>Reservdelar och tillbehör .....</b>	<b>465</b>
11.1	Fältbussnod .....	465
11.2	Input-/outputmodul 8 fält, 8DI/8DO .....	466
11.3	Stickkontakt för fältbussnoder och outputmoduler .....	466

<b>12</b>	<b>Avfallshantering</b> .....	<b>466</b>
<b>13</b>	<b>Bilaga</b> .....	<b>467</b>
13.1	Electronic Data Sheet (EDS) .....	467
13.2	Driftsbeteende .....	467
13.2.1	Startbeteende .....	468
13.2.2	CAN Identifier .....	468
13.3	Object Dictionary .....	471
13.3.1	Allmänna OD-objekt .....	472
13.3.2	Tillverkarspecifika OD-objekt .....	473
13.3.3	Apparatspecifika OD-objekt: .....	474
13.4	Diagnos CANopen .....	478
13.4.1	CANopen Driftssätt .....	478
13.5	EMCY Error Codes .....	480
13.6	Funktionsomfattning .....	481
13.7	Tillverkarspecifika objekt .....	482
13.7.1	Manufacturer Status Register (MSR) .....	482
13.7.2	Module Control Register (MCR) .....	483
13.7.3	Diagnostic Information .....	484
13.7.4	Parameter Information .....	486
<b>14</b>	<b>Nyckelordsregister</b> .....	<b>487</b>

Innehåll

# 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 fältbussnoden.

## 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
Dokumentation för ventilsystemet HF03 LG	R412008233	Bruksanvisning
Dokumentation för ventilsystemet HF04 D-SUB	R412015493	Bruksanvisning
Systemdokumentation		

Mer information om komponenter finns i online-katalogen från aventics på [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).

## 1.3 Återgivning av information

I bruksanvisningen används enhetliga säkerhetsanvisningar, symboler, begrepp och förkortningar för att du ska kunna arbeta snabbt och säkert med produkten. Dessa förklaras i nedanstående avsnitt.

Om denna dokumentation

### 1.3.1 Säkerhetsföreskrifter

I denna dokumentation står säkerhetsinformation före en handlingsföljd där det finns risk för person- eller saksador. De åtgärder som beskrivs för att avvärja faror måste följas. Säkerhetsanvisningar är uppställda enligt följande:

 <b>SIGNALORD</b>
<p><b>Typ av fara eller riskkälla</b></p> <p>Följder om faran inte beaktas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Åtgärd för att avvärja faran</li> </ul>

- **Varningssymbol:** uppmärksammar faran
- **Signalord:** talar om hur allvarlig 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 kringgå faran


Tabell 2: Riskklasser enligt ANSI Z535.6–2006

Varningssymbol, signalord	Betydelse
 <b>FARA</b>	Markerar en farlig situation som med säkerhet leder till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärjes
 <b>VARNING</b>	Markerar en farlig situation som kan leda till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärjes
 <b>SE UPP</b>	Markerar en farlig situation som kan orsaka lätta till medelsvåra personskador om den inte avvärjs.
<b>OBS!</b>	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.	Siffrorna anger att arbetsmomenten följer efter varandra.
3.	

### 1.3.3 Förkortningar

I denna dokumentation används följande förkortningar:

Tabell 4: Förkortningar

Förkortning	Betydelse
VS	Ventilsystem
GSD	Enhetens stamdata (General Station Description)
EP-ändplatta	Ändplatta med elektriska och pneumatiska anslutningar
P-ändplatta	Ändplatta med pneumatiska anslutningar
E-ändplatta	Ändplatta med elektriska 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 bruksanvisning så att den alltid är tillgänglig för alla användare.
- ▶ Överlämna alltid produkten till tredje person tillsammans med bruksanvisningen.

### 2.2 Tillåten användning

Produkten är en är en elektropneumatisk systemkomponent. Produkten får användas för följande ändamål:

- endast i industriell miljö. För installation i andra lokaler (bostäder, affärs- och hantverkslokaler) krävs ett specialgodkännande från myndighet eller provningsanstalt.
- 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 avsedd användning

Alla annan användning än den som beskrivs under avsedd användning räknas som ej avsedd 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 ansvarar ensam för risker vid icke ändamålsenlig användning.

Ej tillåten användning innebär bland annat:

- förändring resp. ombyggnad av produkten,
- användning utanför det användningsområde som anges i denna bruksanvisning.
- användning under driftvillkor som avviker från de som anges i denna bruksanvisning.

## 2.4 Förkunskapskrav

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 anförtrött arbete, upptäcka möjliga faror och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder. Fackmannen måste iaktta tillämpliga yrkesmässiga 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

- Ventilsystemet får under inga omständigheter belastas mekaniskt. Ställ inga föremål på den.
- Kontrollera att modulens spänningsförsörjning ligger inom den angivna toleransen.
- Följ säkerhetsföreskrifterna i bruksanvisningen till ventilsystemet.
- Alla komponenter drivs med 24 V DC. Nätdelen måste förses med en säker frånskiljare 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 modulen och ventilsystemet. Iaktta följande regler vid installation av systemet:
  - DIN EN 50178, klassifikation VDE 0160
  - VDE 0100

### Vid driftstart

- Installation får endast göras då spänning och tryck är bortkopplade och endast av en fackman. För att undvika farliga cylinderrörelser får den elektriska inkopplingen endast göras då systemet är trycklöst.
- Starta systemet först då det är helt monterat, korrekt inkopplat och konfigurerat och efter noggrann testning.
- Enheten hör till skyddsklass IP65. Kontrollera före driftstart att alla tätningar och förslutningar av kontakter är täta så att vätskor och främmande partiklar inte kan tränga in i enheten.

## Användningsområden

- Under drift**
  - Ombesörj tillräcklig luftväxling och kylning i följande fall:
    - om ventilsystemet är fullbestyckad
    - vid kontinuerlig belastning på magnetpolen.
- Rengöring**
  - Använd aldrig lösningsmedel eller starka rengöringsmedel. Rengör enheten uteslutande med en lätt fuktad trasa. Använd endast vatten eller ett mildt rengöringsmedel.

## 3 Användningsområden

Fältbussnoden används till elektrisk styrning av ventilerna över CANopen fältbussystem. Input-/output-moduler erbjuder dessutom möjligheten att skicka elektriska in- och utgångssignaler över ventilsystemets bussanslutning.

- Fältbussnoden enbart avsedd för drift som slav till ett bussystem CANopen enligt EN 50170 del 2.

## 4 Leveransomfattning

Leveransen innehåller:

- 1 ventilsystem enligt konfiguration och beställning
- 1 bruksanvisning för ventilsystem
- 1 bruksanvisning för fältbussnod

Leveransen av en fältbussnodsats innehåller:

- 1 fältbussnod med tätning och 2 fästskruvar
- 1 bruksanvisning för fältbussnod



Ventilsystemet konfigureras individuellt. Den exakta konfigurationen kan tas fram med beställningsnumret i Internet-konfiguratorn från AVENTICS.

## 5 Beskrivning av enheten

Fältbussnoden gör det möjligt att styra ventilsystemet över ett fältbussystem. Förutom anslutning av dataledningar och strömförsörjning möjliggör fältbussnoden inställning av olika bussparametrar liksom diagnos över LED-lampor. Dessutom kan fältbussnoden utvidgas med input- och outputmoduler. En detaljerad beskrivning av fältbussnod och input-/outputmoduler finns i kapitel "Enhetens komponenter" från sidan 423.

Följande systemöversikt ger en överblick över hela ventilsystemet och dess komponenter. Själva ventilsystemet beskrivs i en egen bruksanvisning.

Beskrivning av enheten

### 5.1 Allmän översikt över ventilsystem och modul

Ventilsystemet består, beroende på storleken på beställningen, av de komponenter som beskrivs i Figur 1:

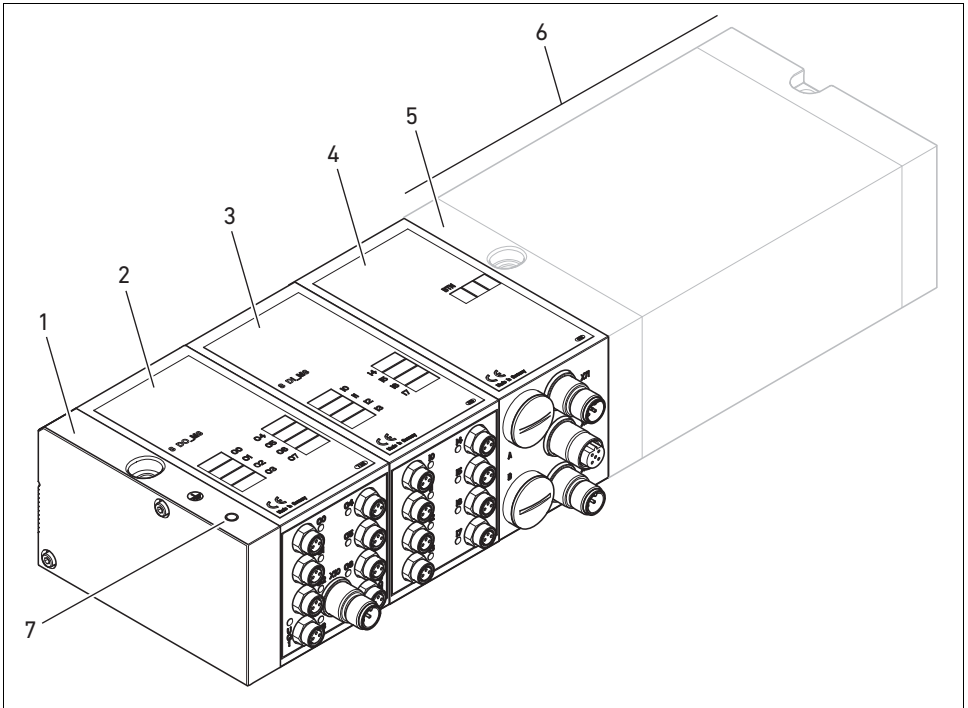


Fig. 1: Allmän översikt: Exempelkonfiguration fältbussnod med I/O-moduler och monterat VS

- 1 E-ändplatta
- 2 Output-modul<sup>1)</sup>
- 3 Input-modul<sup>1)</sup>
- 4 Fältbussnod, B-Design
- 5 EP-ändplatta för HF03 LG eller HF04
- 6 Ventilterminal<sup>2)</sup>
- 7 FE-anslutning till E-ändplatta

<sup>1)</sup> Sammanlagt kan max 6 moduler (input- och/eller outputmoduler) anslutas i valfria kombinationer (t. ex. 3 input- och 3 outputmoduler).

<sup>2)</sup> Med egen bruksanvisning.

## 5.2 Enhetens komponenter

### 5.2.1 Fältbusnod

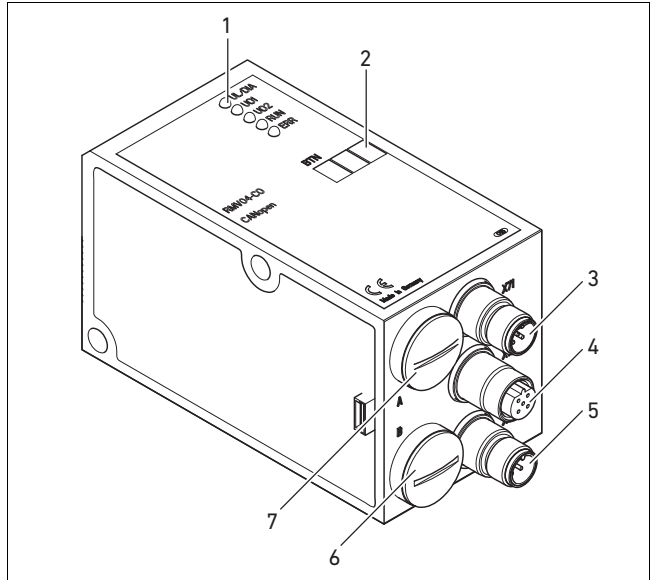


Fig. 2: Översikt fältbusnod

- 1 LED-lampor för felmeddelanden
- 2 BTN-etikett
- 3 X71 (BUS IN) Anslutning av fältbusnod för styrning av ventiler och I/O-moduler<sup>1)</sup>
- 4 X72 (BUS OUT) Anslutning för styrning av ventiler och I/O-modul<sup>1)</sup>
- 5 X10 (POWER) Anslutning för spänningsförsörjning av ventilspolarna, logik och ingångar
- 6 Skruvlock B för skjutströmbrytarna S4, S5, S6 (ventiltillordning för försörjningsspänning) och S8 (bussavslutning)
- 7 Skruvlock A för vridströmbrytare S1, S2 (inställning av stationsadress) och DIP-kontakt S3 (inställning av driftläge)

<sup>1)</sup> Stickkontaktbeläggning se sidan 430.

## Beskrivning av enheten

	Fältbussnoden är uteslutande avsedd för drift som slav i ett bussystem.
<b>Stationsadress</b>	Fältbussnodens identifierande nodadress ställs in över de båda vridkontaktarna S1 och S2.
<b>Baudhastighet</b>	Den max. baudhastigheten är 1Mbaud.
<b>Diagnos</b>	Försörjningsspänningarna för logiken och ventilstyrningen övervakas. Om en inställd tröskel under- eller överstigs alstras en felsignal som meddelas med diagnos-LED och diagnosinformation.
<b>Antal styrbara ventiler</b>	Fältbussnoden finns i 2 varianter med 24 eller 32 ventilutgångar. Därmed är antalet max. styrbara ventilspolar begränsat. Beroende på variant kan: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 dubbelsidigt manövrerade eller 24 enkelsidigt manövrerade ventiler eller</li> <li>■ 16 dubbelsidigt manövrerade eller 32 enkelsidigt manövrerade ventiler styrs på detta sätt. Det går även att kombinera ventilerna.</li> </ul>



En fältbussnod med 32 utgångar kan endast anslutas till ett VS, som är konstruerat för 32 ventilspolar.

<b>OSI</b>	CANopen-kommunikationens modell baseras på ISO/OSI Basic Reference Model. Referens: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ISO 7498, 1984, Information Processing Systems – Open System Interconnection – Basic Reference Model</li> </ul>
<b>CAN</b>	De nedre skikten av Basic Reference Model baseras på CAN.
<b>CANopen</b>	Alla data och riktlinjer till CANopen framgår av specifikationerna till CiA.
<b>Certifiering</b>	Apparaten är certifierad enligt riktlinjerna i Conformance Test V2.0.2 från CiA. Referens: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CiA Draft Standard 301, „Application Layer and Communication Profile“, Version 4.01, från den 1 Juni 2000</li> <li>■ CiA Draft Standard 401, „Device Profile for Generic I/O Modules“ Version 2.0, från den 20 december 1999</li> </ul>



## 5.2.2 Input-/outputmoduler

Input-/outputmoduler erbjuder möjligheten att via lösbara stickförbindningar skicka elektriska ingångssignaler över ventilsystemets bussanslutning.

### **Antal anslutbara moduler**

Till ventilsystemet med fältbussnod kan såväl input- som outputmoduler i valfri kombination anslutas – sammanlagt dock maximalt 6 moduler. Ordningföljden är valfri.

- Se till att respektera belastningsgränserna!

Fältbussnoden försörjer inputmodulens ingångar. Den maximala summaströmmen för alla ingångarna är 0,7 A. Outputmodulen spänningsförsörjs över en M12-anslutning med en spänningsförsörjning för 4 utgångar (M8) var (se Tab. 6 på sidan 433).

## Beskrivning av enheten

**5.2.3 Input-modul**

Inputmodulen för anslutning av elektriska sensorsignaler finns i två utföranden:

- 8 x M8 (RMV04-8DI\_M8) eller
- 4 x M12, dubbelbelagd (RMV04-8DI\_M12)

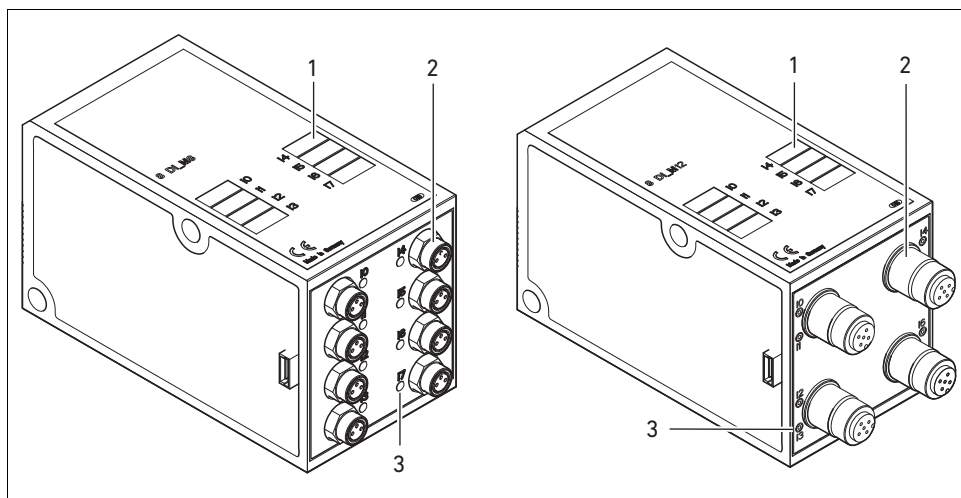


Fig. 3: Input-modul 8 fält: RMV04-8DI\_M8 (vänster) och RMV04-8DI\_M12 (höger)

- 1 Etikett
- 2 RMV04-8DI\_M8 (vänster): 8 ingångar på 8 x M8-hylsor<sup>1)</sup>  
RMV04-8DI\_M12 (höger): 8 ingångar på 4 x M12-hylsor<sup>1)</sup>
- 3 LED-lampa (gul, tillstånd) per ingång

<sup>1)</sup> Stickkontaktbeläggning se sidan 430.

### 5.2.4 Outputmodul

Outputmodulen för anslutning av aktuatorerna finns i två utföranden:

- 8 x M8 (RMV04-8DO\_M8) eller
- 4 x M12, dubbelbelagd (RMV04-8DO\_M12)

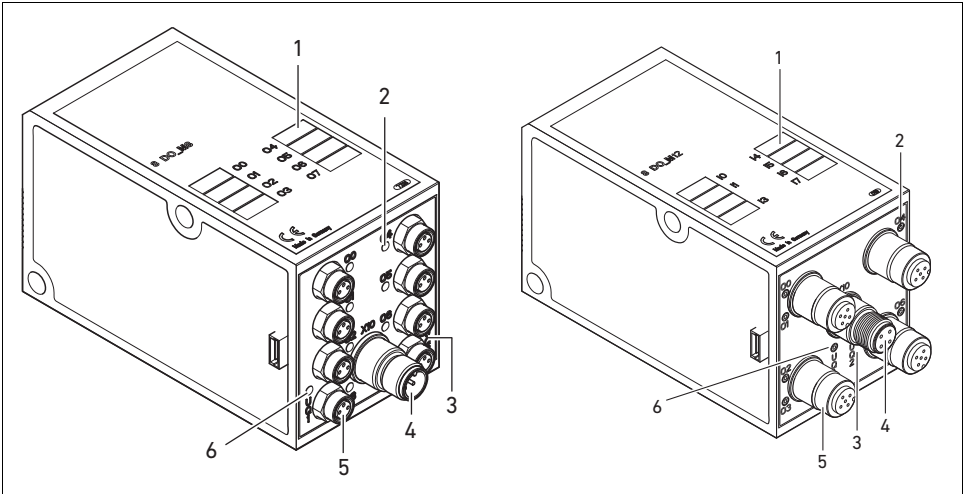


Fig. 4: Output-modul 8 fält: RMV04-8DO\_M8 (vänster) och RMV04-8DO\_M12 (höger)

- 1 Etikett
- 2 LED-lampa (gul, tillstånd) per utgång
- 3 Tvåfärgs LED-indikering av strömförsörjning  $U_{Q2}$
- 4 Anslutning strömförsörjning över M12 stickkontakt<sup>1)</sup>
- 5 RMV04-8DO\_M8 (vänster): 8 utgångar på 8 x M8-hylsor<sup>1)</sup>  
RMV04-8DO\_M12 (höger): 8 utgångar på 4 x M12-hylsor<sup>1)</sup>
- 6 Tvåfärgs LED-indikering av strömförsörjning  $U_{Q1}$

<sup>1)</sup> Stickkontaktbeläggning se sidan 430.

## 6 Montering

### 6.1 Ventilsystem monteras med fältbussnod

Ni får ert individuellt konfigurerade ventilsystem komplett hopskruvat med alla komponenter:

- Ventilterminal
- Fältbussnod
- i förekommande fall I/O-moduler

Monteringen av det kompletta ventilsystemet är beskriven i den bifogade bruksanvisningen för ventilsystemet. Ventilsystemets monteringsposition är godtycklig. Måtten för det kompletta ventilsystemet varierar beroende på modulbestyckningen (se Fig. 5).

#### 6.1.1 Mått

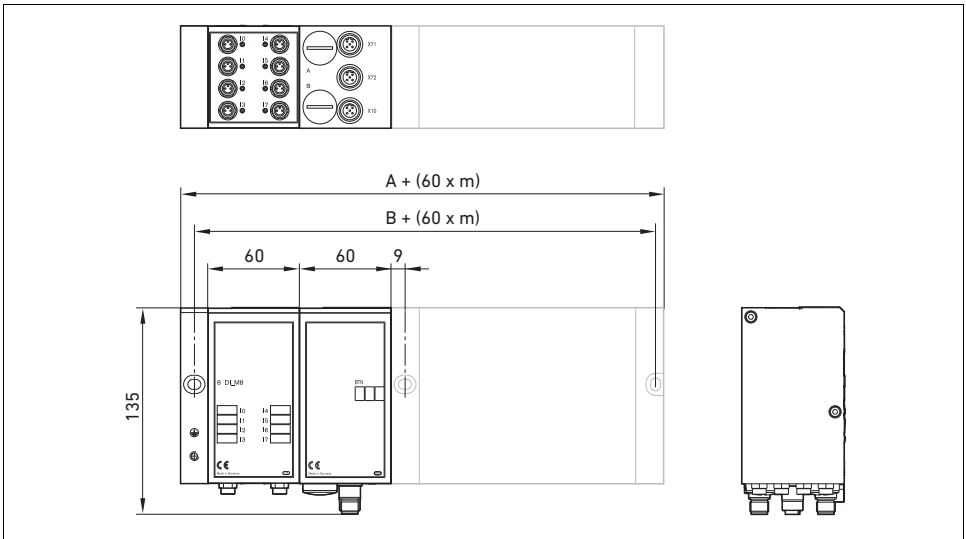


Fig. 5: Måtritning ventilterminal med fältbussnod

Med varje input-/outputmodul förlänger ventilsystemet med 60 mm (60 x m). E-ändplattan har ett påbyggnadsdjup av 18 mm.

## 6.2 Märkning av modulen

### Fältbusnod

- ▶ Märk med den för fältbusnoden avsedda/använda adressen på fältbusnoden i rutan BTN.

### Input-/outputmoduler

- ▶ Märk anslutningarna direkt i rutorna på input-/outputmodulen.

Tilldelningen av rutorna till anslutningarna är given utifrån beteckningen på anslutningarna.

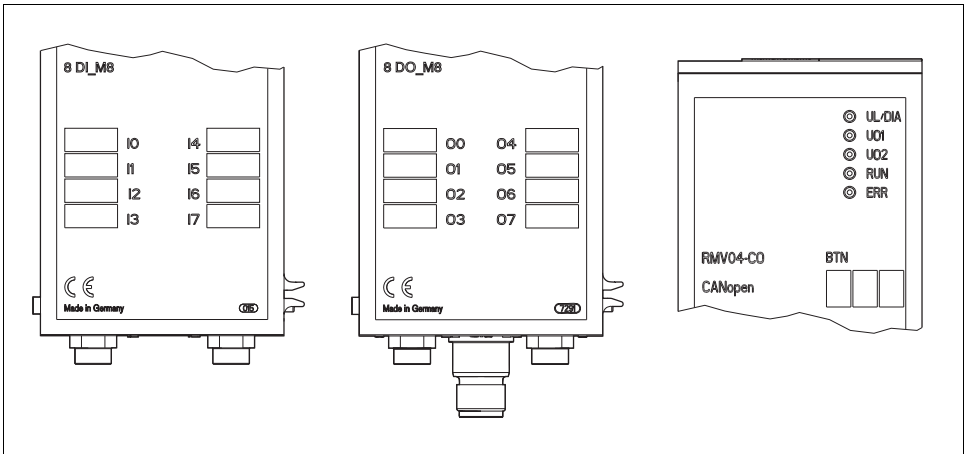


Fig. 6: Rutor på fältbusnoden (RMV04-CO), inputmodul (8DI\_M8) och outputmodul (8DO\_M8), exempel

## 6.3 Ansluta fältbusnod elektriskt

### ⚠ SE UPP

#### Aktiv elektrisk spänning

Risk för elektriska stötar.

- ▶ Gör alltid den aktuella anläggningsdelen trycklös och spänningsfri innan moduler ansluts elektrisk till ventilsystemet.

**OBS!****Felaktig kabeldragning**

En felaktig eller bristfällig kabeldragning leder till felfunktion och skador på bussystemet.

- ▶ Följ CiA:s monteringsriktlinje, såvida inget annat sägs.
- ▶ Använd endast kablar som motsvarar specifikationerna för fältbussen liksom kraven på hastighet och längd på anslutningarna.
- ▶ Montera kablar och stickkontakter riktigt så att skyddstyp och dragavlastning kan säkerställs.

**OBS!****Strömflöde genom potentialskillnader på skärmen**

Över busskabeln skärm får **inga** genom potentialskillnader uppkomna utjämningsströmmar gå, eftersom dessa upphäver skärmningen, vilket kan skada ledningen liksom den anslutna fältbussnoden.

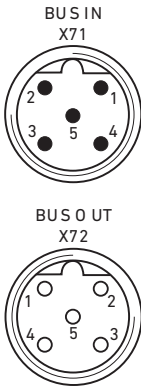
- ▶ Anslut om nödvändigt anläggningens godspunkter med en separat ledning.

### 6.3.1 Allmänna upplysningar om anslutningen av fältbussnoden



Använd konfektionerade stickförbindningar och kablar för anslutning av modulen.

- ▶ Beakta den i tabell Tab. 5 beskrivna stiftbeläggningen om ni inte använder konfektionerade stickförbindningar och kablar.



Tabell 5: Beläggning X71 (BUS IN) och X72 (BUS OUT) M12, A-kodad

Stift	BUS IN X71 BUS OUT X72	Betydelse
1	CAN_SHIELD	Skärm (tillval)
2	CAN_V+ <sup>1)2)</sup>	24 V bussförsörjning (tillval)
3	CAN_V- <sup>1)</sup>	GND-bussförsörjning
4	CAN_H	CAN_H bus line (dominant high)
5	CAN_L	CAN_L bus line (dominant high)
Kåpa		Skärm resp. funktionsjord
Skärm		

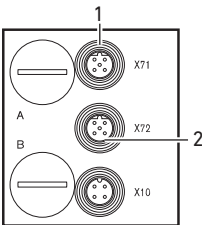
<sup>1)</sup> Fältbussnoden försöks endast via X10. Alla ledningar är genomsläpade

<sup>2)</sup> Bussförsörjningen (24 V) på stift 2 släpas endast vidare. Den övervakas inte internt.



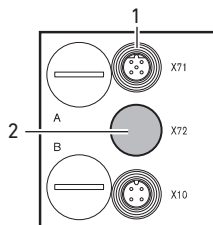
Anslutningsteknik och stickkontaktsbelättning motsvarar anvisningarna i den tekniska riktlinjen.

### 6.3.2 Anslutning av fältbussnod som mellanstation



1. Gör en korrekt stiftbeläggning (se Tab. 5 på sidan 431) av era stickförbindningar om ni använder en okonfektionerad kabeldragning.
2. Anslut den inkommande bussledningen till X71 (1).
3. Anslut den utgående bussledningen över utgång X72 (2) till nästa modul.
4. Skruva av PG-förskruvningen **B**.
5. Ställ kontakten S8 på OFF (bussavslutning = OFF, se även "Inställning av bussavslutning" på sidan 449).
6. Skruva åter på PG-förskruvningen **B**. Var noga med att tätningen sitter korrekt.
7. Anslut skärmen på båda sidor av busskabeln direkt till stickförbindningshuset (EMV-huset) om ni använder okonfektionerade kablar och stickkontakter med metallhus. På det viset skyddar man dataledningarna mot störningsinkopplingar.  
Kontrollera att stickförbindningshuset är fast anslutet till fältbussnodhuset.

## Montering



### 6.3.3 Anslutning av fältbussnoden som sista station

1. Gör en korrekt stiftbeläggning (se Tab. 5 på sidan 431) av era stickförbindningar om ni använder en okonfektionerad kabeldragning.
2. Anslut bussledningen bara till X71 (1).
3. Skruva av PG-förskruvningen **B**.
4. Stäng av bussen med kontakten S8 (brytare i läge "ON") med den internt tillgängliga bussavslutningen. (se „Inställning av bussavslutning“ på sidan 449).
5. Skruva åter på PG-förskruvningen **B**. Var noga med att tätningen sitter korrekt.
6. Förse kopplingsdosan X72 (BUS OUT) med ett skyddslock (2).
7. Anslut skärmen på båda sidor av busskabeln direkt till stickförbindningshuset (EMV-huset) om ni använder okonfektionerade kablar och stickkontakter med metallhus. På det viset skyddar man dataledningarna mot störningsinkopplingar.  
Kontrollera att stickförbindningshuset är fast anslutet till fältbussnodhuset.



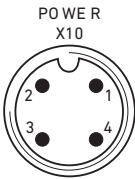
För att undvika krypströmmar via fältbussnodens skärm krävs en potentialutjämningsledning mellan apparaterna på minst 10 mm<sup>2</sup>.



### 6.3.4 Anslut logik- och strömförsörjning fältbusnod

Ventilerna och fältbusnoden försörjs över kontakthylsan **X10 (POWER)**.

Om man ansluter logik- och strömförsörjningen för fältbusnod måste man kontrollera stiftbeläggningen som visas i Tab. 6.



Tabell 6: Belegung des Gerätesteckers X10 (POWER) M12, A-codiert

Stift	X10	Beläggning
1	$U_L$	Spänningsförsörjning fältbusnod-logik och sensorförsörjning av den digitala ingångsmodulen
2	$U_{Q1}$	första spänningsförsörjning ventiler
3	OV	Jord för $U_L$ , $U_{Q1}$ und $U_{Q2}$
4	$U_{Q2}$	andra spänningsförsörjning ventiler

- $U_L$ ,  $U_{Q1}$  och  $U_{Q2}$  är galvaniskt förbundna med varandra.
- Ventilerna kan stängas av byte-vis (motsvarar vardera 4 manövrerade ventiler på båda sidor eller 8 enkelsidigt manövrerade ventiler) över ventilförsörjning  $U_{Q1}$  och  $U_{Q2}$ .
- Ventilgruppernas tilldelning (4 eller 8 ventiler) sker över skjutströmbrytarna S4, S5 och S6 (se "Tilldela ventilförsörjning" på sidan 442). Därigenom blir t. ex. en avstängning före NÖDSTOPP resp. efter NÖDSTOPP möjlig.

Kabeln för strömförsörjningen måste uppfylla följande krav:

- Kabelhylsa 4-polig, A-kodad utan mitthål
- Kabeldiameter: per ledare  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Längd: max 20 m

Tabell 7: Strömförbrukning på X10 (POWER) på fältbusnoden

Signal	Beläggning	Totalström
$U_L$	Logik och ingångar	Max. 1 A
$U_{Q1}$	Ventiler	Max. 1 A
$U_{Q2}$	Ventiler	Max. 1 A

 **SE UPP****Osäker nätfrånskiljare**

24 V strömförsörjningen kan komma från en gemensam nätdel. En osäker nätfrånskiljare kan orsaka skador på systemet och personskador genom elektriska stötar.

- ▶ Använd endast en nätdel med säker frånskiljning enligt EN 60747, klassifikation VDE 05551! Motsvarande strömkrets skall vara en SELV/PELV-strömkrets enligt IEC 60364-4-41.

Så ansluts strömförsörjningen till fältbussnoden:

1. Gör en korrekt stiftbeläggning (se Tab. 6 på sidan 433) av era stickförbindningar om ni använder en okonfektionerad stickanslutning.
2. Anslut driftspänningarna till fältbussnoden med stickanslutningen (se "Reservdelar och tillbehör" på sidan 465).
3. Kontrollera specifikationerna av driftspänningarna enligt den elektriska beskrivningen och respektera dem (se kapitel "Tekniska data" på sidan 464).
4. Ställ in effekten enligt Tab. 7 på sidan 433.  
Välj kabeldiameter i förhållande till kabellängd och ström.

**6.3.5 Anslut 8 fälts input-/outputmoduler** **SE UPP****Direkt åtkomliga strömförande delar**

Risk för elektriska stötar vid beröring!

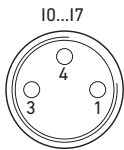
- ▶ Iaktta kraven på beröringsskydd vid anslutning av periferin (E/A-gränssnitt) enligt EN 50178, klassifikation VDE 0160.

### Input-modul

1. Koppla ingångarna enligt Tab. 8 (DI8\_M8) resp. enligt Tab. 9 (DI8\_M12).
2. Anslut de elektriska in-/utgångarna med M8- eller M12-stickkontakter (tillbehör) till I/O-modulen.
3. Förslut de obelagda kopplingsdosorna med M8- eller M12-locket (tillbehör) för att säkerställa skyddstyp IP65.

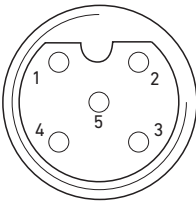


Summaströmmen till alla sensorförsörjningar (stift 1) på ett ventilsystem för inte överskrida 0,7 A.



Tabell 8: Beläggning av ingångarna vid inputmodul 8 fält, DI8\_M8, Hylsa M8x1

Stift	Signal	Beläggning
1	SENSOR+	Sensorförsörjning +
3	SENSOR-	Referenspotential
4	I0 till I7	Sensorsignal
Kåpa		Ligger på Shieldpotential



Tabell 9: Beläggning av ingångarna vid inputmodul 8 fält, DI8\_M12, Hylsa M12x1, A-kodad

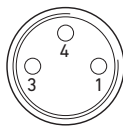
Stift	Signal	Beläggning
1	SENSOR+	24 V sensorförsörjning +
2	I1, I3, I5 eller I7	Sensorsignal
3	SENSOR-	GND-referenspotential
4	I0, I2, I4 eller I6	Sensorsignal
5	NC	Ingen koppling
Kåpa		Ligger på Shieldpotential

### Output-modul

1. Koppla utgångarna enligt Tab. 10 (DO8\_M8) resp. enligt Tab. 11 (DO8\_M12).
2. Anslut de elektriska in-/utgångarna med M8- eller M12-stickkontakter (tillbehör) till I/O-modulen.
3. Förslut de obelagda kopplingsdosorna med M8- eller M12-locket (tillbehör) för att säkerställa skyddstyp IP65.

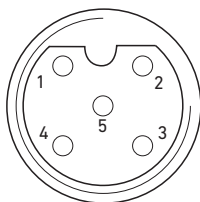
## Montering

00...07



Tabell 10: Beläggning av utgångarna vid outputmodul 8 fält, D08\_M8, hylsa M8x1

Stift	Signal	Beläggning
1	fri	Ingen koppling
4	Ox	Utgångssignal Ox (nominell spänning 24 V)
3	GND	Aktuatorns GND-referens
Kåpa		Ligger på Shieldpotential



Tabell 11: Beläggning av utgångarna vid outputmodul 8 fält, D08\_M12, Hylsa M12x1, A-kodad

Stift	Signal	Beläggning
1	NC	Ingen koppling
2	O1, O3, O5 eller O7	Utgångssignal
3	GND	Referenspotential
4	O0, O2, O4 eller O6	Utgångssignal
5	NC	Ingen koppling
Kåpa		Ligger på Shieldpotential

**OBS!****För hög summaström**

Varje utgång är konstruerad för en permanent ström på max 0,5 A. Vid strömbelastningar över 0,5 A per utgång kan systemets funktioner begränsas.

- Se till att strömbelastningen inte överskrider 0,5 A per utgång.

### 6.3.6 Anslut outputmodulens strömförsörjning

Varje outputmodul har en egen M12-anlutning för strömförsörjning. Vardera 4 utgångar försörjs över en lastspänning. Spänningarna  $U_{Q1}$  och  $U_{Q2}$  är galvaniskt skiljda från varandra.

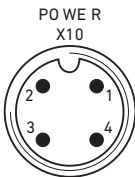
Anslutningskabeln för strömförsörjningen till outputmodulen måste uppfylla följande krav:

- Kabelhylsa M12x1, 4-polig, A-kodat utan mitthål (för att säkerställa polväxlingsskyddet)
- Kabeldiameter: per ledare  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Längd: max 20 m

1. Gör en korrekt stiftbeläggning (se Tab. 12) av era stickförbindningar om ni använder en okonfektionerad kabeldragning.

2. Anslut strömförsörjningen med M12-stickkontakten.

Tabell 12: Beläggning av strömförsörjningen vid 8 fälts outputmodulen, D08, M12x1, A-kodat



Stift	X10	Beläggning
1	0V_ $U_{Q2}$	GND-referens för försörjningsspänning 2
2	24V_ $U_{Q1}$	24 V försörjningsspänning 1 för utgångar O0 till O3
3	0V_ $U_{Q1}$	GND-referens för försörjningsspänning 1
4	24V_ $U_{Q2}$	24 V försörjningsspänning 2 för utgångar O4 till O7

## Montering

**6.3.7 FE-anslutning****Jordning vid VS HF04**

- ▶ För att avleda EMV-störningar anslut FE-anslutningen (1) till EP-ändplattan på VS med en lågimpedent jordad ledning. Rekommenderad kabeldiameter: 10 mm<sup>2</sup>

I leveransskicket är skruven för FE-anslutningen inskruvad i EP-ändplattan på VS. Alternativt kan FE-anslutningen även göras till E-ändplattan (2) (se även Figur 1 på sidan 422).

- ▶ Skruva ur skruven för FE-anslutningen ur EP-ändplattan på VS (1) och in E-ändplattan (2). Anslut sedan förbindelsen med funktionsjorden.

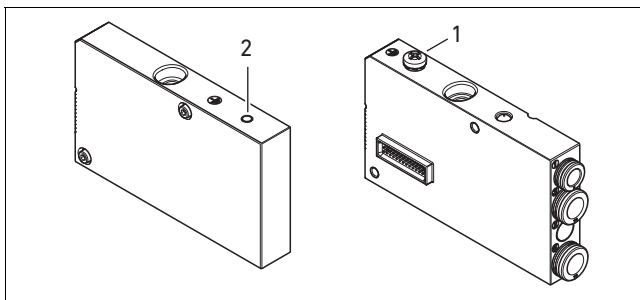


Fig. 7: FE-anslutning till VS HF04 med CANopen till EP-ändplattan (1) eller till E-ändplattan (2)

**Jordning vid VS HF03 LG**

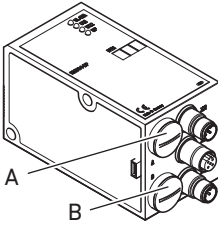
- ▶ Placera jordningen på E-ändplattans FE-anslutning (2).

## 7 Driftstart och manövrering

### 7.1 Genomför förinställningarna

Följande förinställningar måste genomföras:

- Ställ in baudhastighet
- Ställa in adressen på fältbusnoden
- Ställa in diagnosmeddelanden
- Tilldela ventilförsörjning
- Inställning av bussavslutning



Alla dessa inställningar görs med kontakterna under de båda PG-förskruvningarna **A** och **B**.

Följ den här beskrivningen vid alla förinställningar:

1. Skruva av de aktuella PG-förskruvningarna.
2. Genomför inställningen så som beskrivs nedan.
3. Skruva åter i PG-förskruvningen. Var noga med att tätningsringarna sitter korrekt.

#### 7.1.1 Ställ in baudhastighet

Baudhastigheten ställs in med kontakten S3 (se Figur 8 på sidan 440). Den finns und PG-skruvlocket **A**.

1. Öppna det övre PG-skruvlocket **A**.
2. Ställ in Baudhastigheten (överföringshastigheten) med kontakterna S3/1 till S3/3 enligt uppgifterna på Tab. 13 på sidan 440.

Leveransskick: 1 MBaud

## Driftstart och manövrering

Tabell 13: Kontaktbeläggning för Baudhastighetsinställning

Baudhastighet	max. ledningslängd	S3.3	S3.2	S3.1
1 Mbit/s	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

### 7.1.2 Ställa in adressen på fältbussnoden

Stationsadressen ställs in med de båda kontakterna S1 och S2 (se Figur 8).

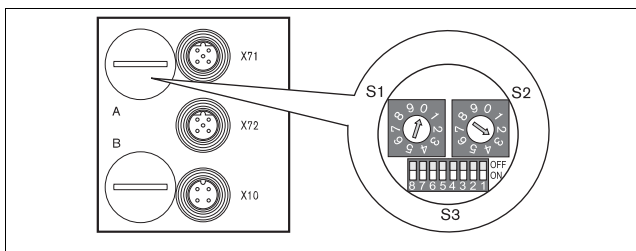


Fig. 8: Adresskontakt S1, S2 och lägesomkopplare S3 på fältbussnoden

De båda vridkontakterna S1 och S2 för stationsadressen till ventilsystemet i CANopen befinner sig under PG-förskruvningen **A**.

- ▶ Lämna med S1 och S2 (se Figur 8) stationsadressen från 1 till 99 fri:
  - S1: Tiotalsställe från 0 till 9
  - S2: Entalsställe från 0 till 9
  - S1 + S2 = Stationsadress

Leveransskick: Nod-ID = 2



Den inmatade adressen läses in på nytt vid uppstart av fältbussnoden (efter „NMT Reset Node“ och efter „NMT Reset Communication“). En adressändring under pågående drift blir effektiv först efter att en av de angivna händelserna.



Använd inte adressen 0, eftersom den leder till systemstopp.

### 7.1.3 Ställa in diagnosmeddelanden

Lägesomkopplaren S3 för inställning av felmeddelanden sitter under PG-förskruvningen **A** (se Figur 8 på sidan 440).



Leveranstillståndet är CANopen-konformt.  
Diagnosen är avaktiverad (S3/5 på OFF).

- ▶ Aktivera eller avaktivera diagnosmeddelandet till Master med kontakten 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 verkanlös.

Även när diagnosmeddelanden till Master är avstängda visas aktuella diagnoser på lysdioderna.

## Driftstart och manövrering

**7.1.4 Tilldela ventilförsörjning**

Kontakterna S4-S6 för tilldelningen av ventilförsörjningen sitter under PG-förskruvningen **B** (se Figur 9). Varje kontakt är tilldelad:

- 4 Anslutningsplattplatser för dubbelsidigt manövrerade ventiler (med spolar 12 och 14) eller
- 8 Anslutningsplattor för enkelsidigt manövrerade ventiler (med spole 14).

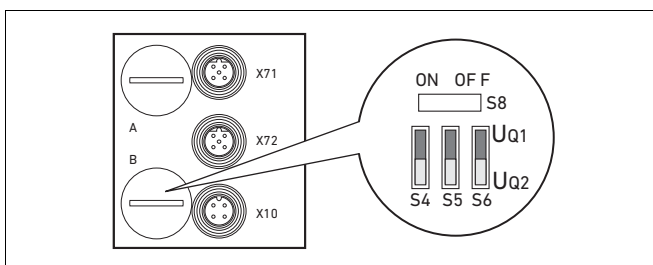


Fig. 9: Kontakt S4, S5, S6 för tillordning av ventilförsörjningsspänningarna ( $U_{Q1}$ ,  $U_{Q2}$ )

Över dessa kontakter kan ventilerna tillordnas försörjningsspänningarna  $U_{Q1}$  och  $U_{Q2}$  i grupper. Alla ventiler är vid leveransen tillordnade spänningen  $U_{Q1}$ .

Tabell 14: Beläggning på kontakterna S4, S5 och S6

	Kontakt	Byte	Platser på anslutningsplatta för dubbelsidigt manövrerade ventiler (spolarna 12, 14)	Platser på anslutningsplatta för enkelsidigt manövrerade ventiler (spole 14)
vid 24	S4	0	1 – 4	1 – 8
	S5	1	5 – 8	09 – 16
	S6	2	9 – 12	17 – 24
vid 32	S6	2	9 – 12	17 – 24
		3	13 – 16	25 – 32



Vid leveransen står kontakterna S4...S6 i läge  $U_{Q1}$ .

*OBS!*

**Spänning på kontaktorna**

Kontaktorna kan förstöras om det ligger spänning på dem vid manövreringen.

- ▶ Manövrera kontaktorna endast i spänningslöst tillstånd!

Så här tillordnas ventilförsörjningen:

1. Öppna det undre skruvlocket **B** (se Figur 9 på sidan 442).
2. Tilldela varje ventilgrupp en av de båda försörjningsspänningarna  $U_{Q1}$  eller  $U_{Q2}$  (se Tab. 14 och Figur 9 på sidan 442) med hjälp av kontaktorna S4, S5 och S6.

För tilldelning av kontaktorna S4, S5 och S6 och försörjningen av monterade ventiler finns det exempel för 24 styrbara ventilspolar i Tab. 15 och Tab. 16 på sidorna 445, 446 och för 32 styrbara ventilspolar i Tab. 17 och Tab. 18 på sidorna 447 och 448 (respektive exempel 1 till 3/exempel 4 till 6). Där är följande exempelkombinationer upptagna:

Exempel <sup>1)</sup>	Använda anslutningsplattor	Ventilbestyckning
Exempel 1	Anslutningsplattor för dubbelsidigt manövrerade ventiler	dubbelsidigt manövrerade ventiler
Exempel 2	Anslutningsplattor för dubbelsidigt manövrerade ventiler	enkelsidigt manövrerade ventiler
Exempel 3	Anslutningsplattor för dubbelsidigt manövrerade ventiler	enkel- och dubbelsidigt manövrerade ventiler
Exempel 4	Anslutningsplattor för enkelsidigt manövrerade ventiler	enkelsidigt manövrerade ventiler
Exempel 5	Anslutningsplattor för dubbelsidigt manövrerade ventiler kombinerade med Anslutningsplattor för enkelsidigt manövrerade ventiler	dubbelsidigt manövrerade ventiler enkelsidigt manövrerade ventiler
Exempel 6	Anslutningsplattor för dubbelsidigt manövrerade ventiler kombinerade med Anslutningsplattor för enkelsidigt manövrerade ventiler	enkel- och dubbelsidigt manövrerade ventiler enkelsidigt manövrerade ventiler

<sup>1)</sup> Beror på vilka krav man har kan även andra kombinationer väljas.

## Driftstart och manövrering



Från den elektriska anslutningssidan sett måste först anslutningsplattorna för dubbelsidigt manövrerade ventiler och därefter de för enkelsidigt manövrerade ventiler tilldelas. Det maximala spolantalet för alla anslutningsplattor är 24 (R412005747) eller 32 (R412008080).



Tilldelningen av kontakter och ventilmatning ändras om modulutbyggnader används (se bruksanvisning R412008961). Detta gäller även följande exempel i Tab. 15 och Tab. 16.

Tabell 15: Exempel för tilldelning av kontakter och ventilförsörjning, 24 styrbara ventilspolar

Kontakt	Byte	Adress	Exempel 1		Exempel 2		Exempel 3	
			Anslutningsplatta för dubbelsidigt manövrerade ventiler					
			Ventil-plats <sup>1)</sup>	Spole LED	Ventil-plats <sup>1)</sup>	Spole LED	Ventil-plats <sup>1)</sup>	Spole LED
S4	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
S5	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		–		–
S6	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		–		–

<sup>1)</sup> Vita rutor betecknar ventilplatser med dubbelsidigt manövrerade ventiler.  
 Gråa rutor betecknar ventilplatser med enkelsidigt manövrerade ventiler.

## Driftstart och manövrering

Tabell 16: Exempel för tilldelning av kontakter och ventilförsörjning, 24 styrbara ventilspolar

Kontakt	Byte	Adress	Exempel 4		Exempel 5		Exempel 6	
			Anslutningsplatta för enkelsidigt manövrerade ventiler		Anslutningsplatta för enkel- och dubbelsidigt manövrerade ventiler		Ventil-plats <sup>1)</sup>	Spole LED
			Ventil-plats <sup>1)</sup>	Spole LED	Ventil-plats <sup>1)</sup>	Spole LED		
S4	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
S5	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
S6	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

<sup>1)</sup> Vita rutor betecknar ventilplatser med dubbelsidigt manövrerade ventiler.  
 Gråa rutor betecknar ventilplatser med enkelsidigt manövrerade ventiler.

Tabell 17: Exempel för tilldelning av kontakter och ventilförsörjning, 32 styrbara ventilspolar

Kontakt	Byte	Address	Exempel 1		Exempel 2		Exempel 3			
			Anslutningsplatta för dubbelsidigt manövrerade ventiler							
			Ventilplats <sup>1)</sup>	Spole LED	Ventilplats <sup>1)</sup>	Spole LED	Ventilplats <sup>1)</sup>	Spole LED		
S4	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		
S5	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		-		-		
S6	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		-		-		
	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		-		-				

<sup>1)</sup> Vita rutor betecknar ventilplatser med dubbelsidigt manövrerade ventiler.  
 Gråa rutor betecknar ventilplatser med enkelsidigt manövrerade ventiler.

## Driftstart och manövrering

Tabell 18: Exempel för tilldelning av kontakter och ventilförsörjning, 32 styrbara ventilspolar

Kontakt	Byte	Adress	Exempel 4		Exempel 5		Exempel 6	
			Anslutningsplatta för enkelsidigt manövrerade ventiler		Anslutningsplatta för enkel- och dubbelsidigt manövrerade ventiler			
			Ventilplats <sup>1)</sup>	Spole LED	Ventilplats <sup>1)</sup>	Spole LED	Ventilplats <sup>1)</sup>	Spole LED
S4	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
S5	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
S6	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
	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

<sup>1)</sup> Vita rutor betecknar ventilplatser med dubbelsidigt manövrerade ventiler.  
 Gråa rutor betecknar ventilplatser med enkelsidigt manövrerade ventiler.



### 7.1.5 Inställning av bussavslutning

För att minimera ledningsreflexioner och säkerställa en definierad vilospänning på överföringsledningen för CANopen, måste överföringsledningen förses med en bussavslutning i båda ändar.

På fältbussnoden är bussavslutningen integrerad i enheten och kan definieras över kontakt S7 och S8.

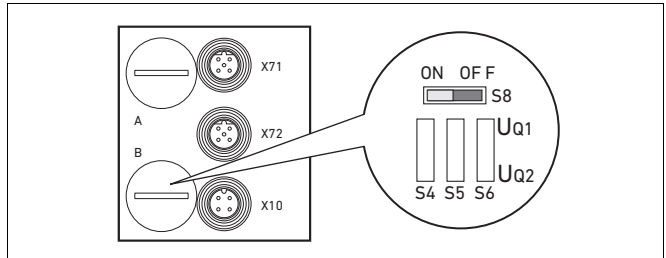


Fig. 10: Kontakt S8 för bussavslutning

Inställningen för bussavslutningen sitter under PG-förskruvningen **B** (se Figur 10).

- Ställ in bussavslutningen med kontakt S8 (se Tab. 19).

Tabell 19: Inställningsmöjligheter för kontakt S8

Kontakt-läge S8	Bussavslutning	Vidareledande buss till X72 (BUS OUT)	Tillämpning
OFF	frånkopplad	tillkopplad	När fältbussnoden är ansluten till ytterligare en modul och inte utgör slutet på överföringsledningen.
ON	tillkopplad	frånkopplad	När fältbussnoden är placerad på slutet av överföringsledningen.



Vid leveransen står kontakten i OFF-läget, dvs. bussavslutningen är frånkopplad.

## 7.2 Konfigurera bussystem

De inställningar som skall göras för hela systemet inom ramen för bussmasterkonfigurationen är överordnade de redan beskrivna inställningarna på fältbussnoden.

Samtliga effektdata och objekt för konfigureringen av fältbussnoden finns i **Electronic Data Sheet (EDS)**.

För fältbussnoden finns denna fil med filnamnet RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = version). EDS-filen kan laddas ner från nätet på adressen [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory)



De beskrivna arbetena får endast utföras av en elektronikfackman och under beaktande av företagets dokumentationen för att konfigurera Bussmastern liksom gällande tekniska normer, direktiv och säkerhetsföreskrifter.

Före configurationen måste följande arbeten på fältbussnoden vara genomförda och avslutade:

- Du har monterat fältbussnoden och ventilsystem (se "Montering" på sidan 428).
- Du har anslutit fältbussnoden och ventilsystem (se "Ansluta fältbussnod elektriskt" på sidan 429).
- Du har gjort förinställningarna (se "Genomför förinställningarna" på sidan 439).

### ***OBS!***

#### **Konfigurationsfel**

En felaktigt konfigurerad fältbussnod kan leda till felfunktion i systemet vilket i sin tur kan skada systemet.

- ▶ Därför får configurationen endast genomföras av en elektronikfackman.
- ▶ Konfigurera bussystemet enligt dina systemkrav, uppgifterna i EDS, tillverkarens föreskrifter och alla gällande tekniska normer, direktiv och säkerhetsföreskrifter. Beakta även företagets dokumentation för konfigurering av bussmastern.

### 7.3 Driftsbeteende

Bussanslutningens beteende beror på CANopen-egenskaperna och I/O-konfigurationen.

CAN-telegrammen har en maximal datakapacitet på 8 Byte.

I enlighet med anvisningarna CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set) kan 4 kanaler per CAN-knut definieras för sändning av PDO:er (Process Data Objects) och 4 kanaler definieras för mottagning av PDO:er.

Eftersom bussanslutningarna belägger max. 3 byte ingångar och 6 byte utgångar räcker vardera 1 mottagnings- och 1 sändnings-PDO.

Endast sådana PDO:er överförs vars I/O-moduler är anslutna. Därutöver finns en SDO-kanal (Service Data Object) per CAN-knut i sändnings- och mottagningsriktningen.

### 7.4 Startbeteende

#### Beteende efter Power-on

Efter att komponentern slagits till (24 V logikförsörjning ligger på) testas hårdvarukomponenterna.

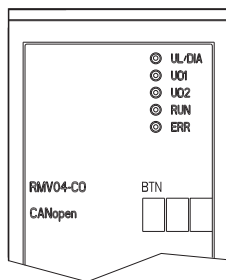
Om uppstartstestet varit framgångsrikt och om det finns bussspänning, beräknas I/O-konfigurationen. Därefter initieras CAN-kontrollen i enlighet med förinställningarna på vridkontaktarna och DIP-brytarna.

Efter en framgångsrik initiering befinner sig komponenten i „**Preoperational**“-läge. CAN-Master kan med ett „**NMT START**“-telegramm försätta den i „**Operational**“-läge. Först när komponenten är i „**Operational**“-läge kan processdata överföras via PDO:er.

Vid ett fel försätts fältbussnoden i systemstopp (se „Systemstopp“ på sidan 457).

## 7.5 Test och diagnos på fältbussnod

### 7.5.1 Avläsa diagnosindikering på fältbussnoden



Lysdioderna på fältbussnodens frontplatta anger de i Tab. 20 angivna tillstånden.

- Kontrollera regelbundet fältbussnodfunktionerna genom att avläsa diagnosindikeringarna före driftstarten och under driften.

Tabell 20: Betydelsen för diagnos-LED-lamporna på fältbussnoden

LED	Signal	Beskrivning
UL/DIA	grön	Logikförsörjning finns
	röd	Överlast givarförsörjning (gruppdiagnos) <sup>1)</sup>
	från	Ingen logikförsörjning finns
U <sub>Q1</sub>	grön	Ventilförsörjning U <sub>Q1</sub> i ordning
	röd	Underspänning (12 V < U <sub>Q1</sub> < 18,5 V)
	från	Ventilförsörjning U <sub>Q1</sub> < 12 V
U <sub>Q2</sub>	grön	Ventilförsörjning U <sub>Q2</sub> i ordning
	röd	Underspänning (12 V < U <sub>Q2</sub> < 18,5 V)
	från	Ventilförsörjning U <sub>Q2</sub> < 12 V
RUN	grön	Driftsindikering, modul är i „Pre-Operational“-läge.
	blinker grön~ <sup>2)</sup>	Modul är i „Pre-Operational“-läge. (Slave väntar på NMT-START-telegram från CAN-Master).
	blinker grön~ <sup>3)</sup>	Modul är i „Auto Baudrate Detection or LSS Services“-tillstånd (alternativt blinkar ERROR LED också). Tillval
	blinker grön+ <sup>4)</sup> från	Modul är i „STOPPED“-läge. Modul är i „Initializing“-läge.
ERR	från	inget bussfel identifierat
	röd	Modul är i „Bus-Off“-läge (ej aktiv på CAN). Ogiltig nod-ID (nod-ID = 0 ej tillåten).
	blinker rött+ <sup>4)</sup>	Modul är i „Error passive“-läge (minst en felräknare har uppnått eller överskridit maximivärdet).
	blinker rött~ <sup>3)</sup>	Modul är i „Auto Baudrate Detection or LSS Services“-tillstånd (alternativt blinkar ERROR LED också). Tillval

Tabell 20: Betydelsen för diagnos-LED-lamporna på fältbussnoden (Forts.)

LED	Signal	Beskrivning
	blinkar rött++ <sup>5)</sup>	Modul är i „Error Control Event“-läge. En Heartbeat-/övervakningshändelse har inträffat. Villkor: Object 1006 supported.
	blinkar rött++ <sup>6)</sup>	Modul är i „Sync Error“-läge. SYNC Message skickades inte inom den konfigurerade tidsrymden.

<sup>1)</sup> Denna indikering sker bara så länge den överlastade utgången styrs resp. den maximala summaströmmen för givarförsörjningen överskrids.

<sup>2)</sup> blinkande grön~ Indikeringen blinkar: 0,8 s till / 0,2 s från

<sup>3)</sup> blinkande röd~~ / blinkande grön~~ Indikeringen blinkar snabbt: 0,05 s till / 0,05 s från

<sup>4)</sup> blinkande röd+ / blinkande grön+ Indikeringen blinkar: 0,2 s till / 1 s från

<sup>5)</sup> blinkande röd++ Dubbel blinkning: 0,2 s till / 0,2 s från; 0,2 s till / 1 s från

<sup>6)</sup> blinkande röd+++ Trippelblinkning: 0,2 s till / 0,2 s från; 0,2 s till / 0,2 s från; 0,2 s till / 1 s från

### 7.5.2 Kontrollera sensorerna på inputmodulen

Det finns en LED för kontrolländamål på ingångsmodulen för varje ingång. De lyser då signalnivån är hög.

- Kontrollera sensorernas funktion och verkningssätt före driftstart genom att läsa av LED-lamporna.

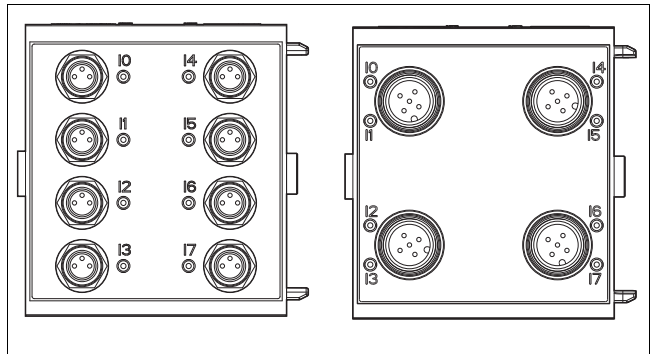


Fig. 11: LED-indikeringar på inputmodul M8 (vänster) och M12 (höger)

Tabell 21: LED-indikering på inputmodulerna

LED	Färg	betydelse
Ingång	gul	Signalnivå högt tillstånd

### 7.5.3 Kontrollera aktuatorerna på outputmodulen

- ▶ Kontrollera aktuatorernas funktion och verkningsätt med hjälp av LED-indikeringarna på outputmodulen före driftstart.

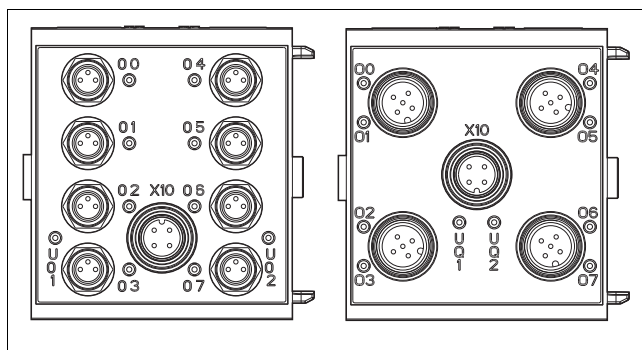


Fig. 12: LED-indikeringar på outputmodul M8 (vänster) och M12 (höger)

Tabell 22: LED-indikeringens betydelse på outputmodulen

LED	Färg	betydelse
U <sub>Q1</sub>	grön	Strömförsörjning U <sub>Q1</sub> finns
	röd	Diagnos: Överlast/kortslutning på den aktiverade utgången 00, 01, 02 eller 03
	från	Strömförsörjning U <sub>Q1</sub> saknas (t. ex. Nödstopp)
U <sub>Q2</sub>	grön	Strömförsörjning U <sub>Q2</sub> finns
	röd	Diagnos: Överlast/kortslutning på den aktiverade utgången 04, 05, 06 eller 07
	från	Strömförsörjning U <sub>Q2</sub> saknas (t. ex. Nödstopp)
00 till 07	från	Tillhörande utgång LOW-nivå
	gul	Tillhörande utgång HIGH-nivå

## 7.6 Driftstart av fältbussnod

Innan systemet tas i drift måste följande arbeten genomföras och vara avslutade:

- Du har monterat ventilsystem och fältbussnoden (se "Ventilsystem monteras med fältbussnod" på sidan 428).
- Du har anslutit fältbussnoden och ventilsystem (se "Ansluta fältbussnod elektriskt" på sidan 429).
- Du har gjort förinställningarna och konfigurationen (se "Genomför förinställningarna" på sidan 439 och "Konfigurera bussystem" på sidan 450).
- Du har konfigurerat bussmastern så att ventilerna och inputmodulerna aktiveras rätt.
- Du har gjort diagnostestet av input-/outputmodulerna (se "Test och diagnos på fältbussnod" på sidan 452).



Driftstart får endast göras av en fackman inom el och pneumatik eller av en person i lära under ledning och uppsikt av en fackman (se "Förkunskapskrav" på sidan 417).

### SE UPP

#### **Aktuatorerna kan röra sig okontrollerat vid tillkoppling av pneumatiken.**

Det föreligger risk för olyckstillbud om systemet befinner sig i ett odefinierat tillstånd eller om den manuella styrningen inte står i position "1".

- ▶ Sätt systemet i ett definierat tillstånd innan det slås till.
- ▶ Ställ alla manuella styrningar i position "0".
- ▶ Kontrollera noga att ingen befinner sig inom riskområdet, när trycket kopplas till.
- ▶ Observera även tillhörande anvisningar och varningstexter i bruksanvisningen för din VS.

1. Tillkoppla driftspänningen.
2. Kontrollera LED-indikeringarna på alla moduler.

## Driftstart och manövrering

3. Koppla på tryckluften.



## 7.7 Systemstopp

Tillståndet "Systemhalt" (systemstopp) på fältbusnoden indikeras med att de båda lysdioderna RUN och ERR (se Tab. 20 på sidan 452) blinkar snabbt och tillsammans.

Vid systemstopp körs utgångarna till säkert läge (= "0") och busstrafiken till CANopen-master avbryts.

Systemstoppet kan endast lämnas genom omstart av konstruktionsgruppen (Power-on).

- Det som utlöser ett systemstopp är ett undantagsfel på hård- eller systemprogramvaran.

### Undantagsfel hårdvara

Vid start (Power-on) av fältbusnoden testas hårdvarukomponenterna. Om det finns ett fel försätts komponentgruppen i tillståndet "Systemhalt" (systemstopp).

### Undantagsfel systemprogramvara

Medan systemprogramvaran arbetar sker ständigt rimlighetskontroller. Om det då uppdagas ett fel försätts komponentgruppen i tillståndet "Systemhalt" (systemstopp).

### 7.7.1 Gå ur systemstopp

- ▶ Starta om komponentgruppen med "Power-on".

## 8 Demontering och byte

Vid behov kan fältbussnoden bytas eller ytterligare/andra input-/outputmoduler kan monteras.



Garantin från AVENTICS gäller endast för den levererade konfigurationen och för sådana utökningar som planerats i samband med konfigurationen. Om en ombyggnad utöver dessa utökningar utförs, upphör garantin att gälla.



En fältbussnod med 32 utgångar kan endast anslutas till ett VS, som är konstruerat för 32 ventilspolar.

### 8.1 Fältbussnodbyte



#### **SE UPP**

##### **Aktiv elektrisk spänning och högtryck**

Fara för skada på grund av elektriska stötar och plötsligt tryckfall.

- ▶ Gör systemet trycklöst och spänningsfritt.

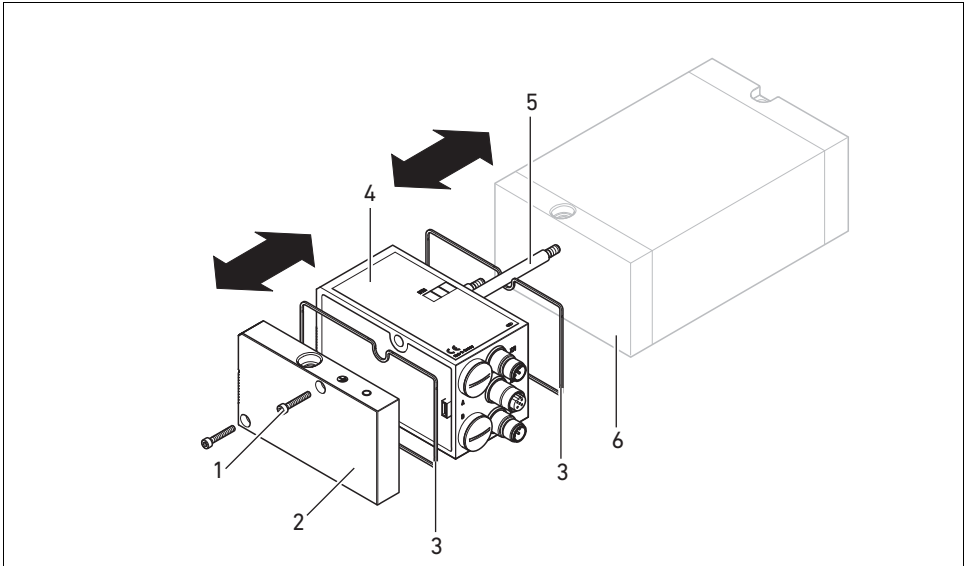


Fig. 13: Byta fältbussnod, exempel

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| <b>1</b> Insexskruvar | <b>4</b> Fältbussnod                        |
| <b>2</b> E-ändplatta  | <b>5</b> Dragstång                          |
| <b>3</b> Tätning      | <b>6</b> EP-ändplatta VS HF03 LG eller HF04 |

1. Dra isär de elektriska anslutningarna från fältbussnoden (4).
2. Lossa E-ändplattan (2) och, om det finns, alla input-/outputmoduler till vänster från fältbussnoden (vardera 2 insexskruvar DIN 912 – M4 (1), nyckelvidd 3) och dra av dem från dragstångerna (5).
3. Dra av fältbussnoden (4) från dragstångerna (5).
4. Skjut på den nya fältbussnoden (4) på dragstångerna (5).
5. Kontrollera att
  - dragstångerna (5) är helt inskruvade och
  - att tätningarna (3) är rätt inlagda.
6. Skjut först input-/outputmodulerna, om de finns, i den ursprungliga ordningsföljden och sedan E-ändplattan (2) till vänster åter på dragstångerna (5) och skruva åt dem (vardera 2 insexskruvar DIN 912 – M4 (1), nyckelvidd 3).  
Åtdragningsmoment: 2,5 till 3,0 Nm.

## Demontering och byte

7. Gör alla förinställningar på den nya fältbussnoden (4) (se "Genomför förinställningarna" på sidan 439).
8. Anslut åter systemet till elnätet.
9. Kontrollera konfigurationen och anpassa den om det behövs till (se "Konfigurera bussystem" på sidan 450).

## 8.2 Montering av input-/outputmodul(er)

Ventilsystemet skall utvidgas med en input-/outputmodul.



### **Aktiv elektrisk spänning och högtryck**

Fara för skada på grund av elektriska stötar och plötsligt tryckfall.

- ▶ Gör systemet trycklöst och spänningsfritt.



### **In- och utgångar ligger öppna**

Risk för elektriska stötar vid beröring, kortslutning och skador på systemet.

- ▶ Stäng alltid in- och utgångar som inte används med M12- och M8-skyddslock (se tillbehör), för att hålla skyddstyp IP65.

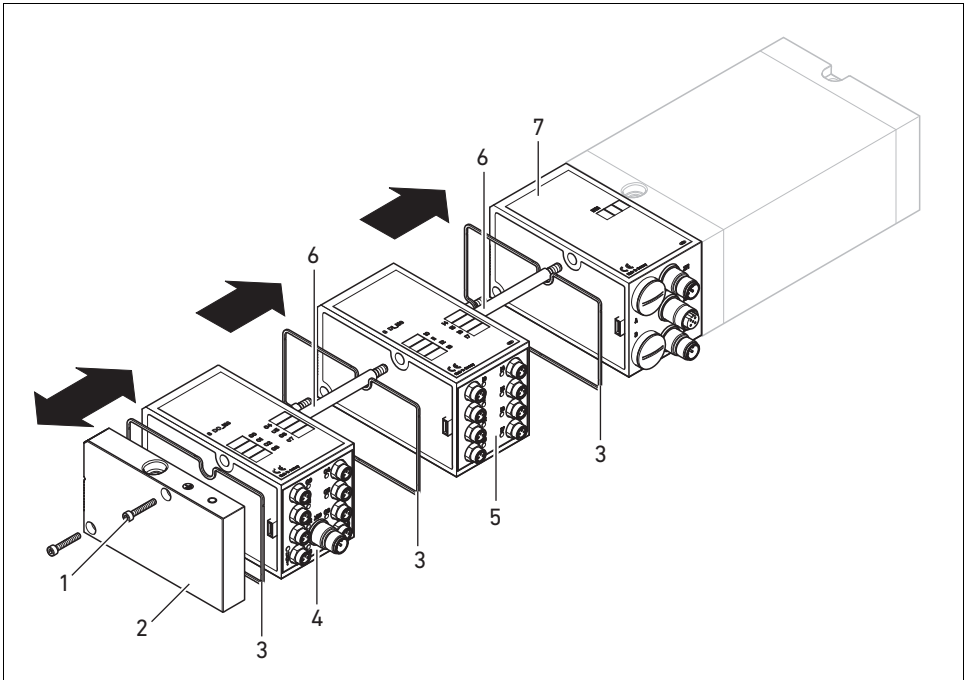


Fig. 14: Montering av input-/outputmodul på VS HF03 LG eller på VS HF04, exempel

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1 Insexskruvar | 5 Input-modul |
| 2 E-ändplatta  | 6 Dragstång   |
| 3 Tätning      | 7 Fältbussnod |
| 4 Output-modul |               |



Sammanlagt får det vara max 6 moduler (input- eller outputmoduler) monterade på ett ventilsystem. Observera den tillåtna strömbelastningen!

Se Figur 14 på sidan 461.

1. Lossa E-ändplattan (2) från fältbussnoden (7) eller från den sista inputmodulen (5)/outputmodulen (4) på ventilsystemet (2 insexskruvar DIN 912 – M4 (1), nyckelvidd 3) och dra av dem från dragstångerna (6).

## Demontering och byte

2. Skruva på dragstängerna **(6)** för inputmoduler **(5)**/outputmoduler **(4)** på de existerande dragstängerna **(6)** (2 stycken per inputmodul **(5)**/outputmodul **(4)**).
  - Kontrollera att dragstängerna **(6)** är helt inskruvade!
3. Skjut på den (nästa) inputmodulen **(5)**/outputmodulen **(4)** på dragstängerna **(6)**.
  - Kontrollera att tätningarna **(3)** är rätt ilagda och kontaktarna rätt isatta!
4. Skruva på E-ändplattan efter den sista inputmodulen **(5)** eller outputmodulen **(4)** igen **(2)** 2 insexskruvar DIN 912 – M4 **(1)**, nyckelvidd 3. Åtdragningsmoment: 2,5 till 3 Nm.
5. Anslut till elsystemet (se "Anslut logik- och strömförsörjning fältbussnod" på sidan 433).
6. Anpassa konfigurationen till (se „Konfigurera bussystem“ på sidan 450).

## 9 Skötsel och underhåll



### SE UPP

#### Aktiv elektrisk spänning och högtryck

Fara för skada på grund av elektriska stötar och plötsligt tryckfall.

- ▶ Stäng av systemet före skötsel och underhåll så att det inte finns något tryck eller spänning kvar.

### 9.1 Modulskötsel

#### *OBS!*

#### Husets yta skadas av lösningsmedel och aggressiva rengöringsmedel!

Ytan och tätningarna kan skadas om de rengörs med lösningsmedel eller aggressiva rengöringsmedel.

- ▶ Använd aldrig lösningsmedel eller starka rengöringsmedel!

- ▶ Rengör ventilsystemet regelbundet med en fuktig trasa. Använd endast vatten eller ett mildt rengöringsmedel.

### 9.2 Fältbusnodskötsel

Fältbusnod och I/O-modulerna på VS HF03 LG och HF04 är underhållsfria.

- ▶ Beakta alla skötselintervaller anvisningar för hela systemet.

## 10 Tekniska data

### 10.1 Karakteristik

Allmänt	
Skyddstyp enligt EN 60 529 / IEC 529	IP 65 monterad
$\vartheta_U$	0 °C till +50 °C utan belastning
Elektromagnetisk tålighet	
störningssäkerhet	EN 61131-2, EN 61000-6-2
störutsändning	EN 61000-6-4

### 10.2 Fältbusnod

Elektrisk utrustning	
Driftspänning logik $U_L$	24 V DC (+20 %/-15 %)
Driftspänning belastning $U_{Q1}$ $U_{Q2}$	24 V DC (+10 %/-10 %)
	Skyddslågspänning (SELV/PELV) enligt IEC 60364-4-41 restvägighet 0,5 %
Spänningsförsörjningens ledningslängd	max 20 m

### 10.3 Inputmoduler 8 fält, RMV04-8DI\_M8 och RMV04-8DI\_M12

Elektrisk utrustning	
Ingångar DIN EN 61131-2	8 digitala ingångar, typ 3, tvåtråds närvarobrytare med vilström på max 2,5 mA kan anslutas
Summaström för 24 V sensorförsörjningen för alla ingångsmoduler begränsad till 0,7 A	
ingångsfördröjning 0 – 1	3 ms
ingångsfördröjning 1 – 0	3 ms
Ledningslängd för M8- och M12-anslutning	max. 30 m



## 10.4 Outputmoduler 8 fält, RMV04-8DO\_M8 och RMV04-8DO\_M12

Elektrisk utrustning	
Utgångar DIN EN 61131-2	8 digitala utgångar
Utgångsspänning	Nominellt värde 24 V Spänningsfall vid H-signal $\leq 1,5$ V
Utgångsström	Nominellt värde 0,5 A Av termiska orsaker får utgångarna inte vara belastade över nominell ström under en längre tid.
Överlastskydd	Frånkoppling vid 0,6 till 1,2 A Autom. återstart vid reducerad last
Ledningslängd för M8- och M12-anslutning	max 30 m
Spänningsförsörjning $U_{Q1}$ och $U_{Q2}$	Nominellt värde 24 V (+20 %/-15 %)
Spänningsförsörjningens ledningslängd	max 20 m

# 11 Reservdelar och tillbehör

## 11.1 Fältbusnod

	Best.nummer
VS-fältbusnod för CANopen med styrning för 24 ventilspolar <sup>1)</sup>	R412005747
VS-fältbusnod för CANopen med styrning för 32 ventilspolar <sup>1)</sup>	R412008080
<b>Tillbehör</b>	
Dataingångskontakt, M12x1, 5-polig rak, A-kodad, lednings- $\emptyset$ 6 – 8 mm	8942051602
Datautgångskontakt, M12x1, 5-polig rak, A-kodad, lednings- $\emptyset$ 6 – 8 mm	8942051612
M12x1 skyddslock	1823312001
Ändplatta till fältbusnod <sup>2)</sup>	R412003490

<sup>1)</sup> Leverans inkl. 2 dragstänger, tätning och handbok

<sup>2)</sup> I leveransen ingår 2 fästskruvar och 1 tätning

## 11.2 Input-/outputmodul 8 fält, 8DI/8DO

	Beställningskod	Best.nummer
Inputmodul 8 fält (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DI_M8	R412003489
Inputmodul 8 fält (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DI_M12	R412000871
Outputmodul 8 fält (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DO_M8	R412005968
Outputmodul 8 fält (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DO_M12	R412000870
<b>Tillbehör</b>		
Stickförbindning rak, med självlåsand skruvförslutning, M8x1, 3-polig	kabellängd 2 m	894 620 360 2
	kabellängd 5 m	894 620 361 2
	kabellängd 10 m	894 620 362 2
Skyddslock M8x1 för ingångar (LE = 25 stycken)		R412003493
Skyddslock M12x1 för ingångar (LE = 25 stycken)		182 331 200 1
Y-ventiler M12 med självlåsand skruvförslutning M12, 5-polig, 2 x kabeldosa M12, 1 x kabelsko M12		894 100 239 2

<sup>1)</sup> I leveransen ingår 2 dragstänger och 1 tätning

## 11.3 Stickkontakt för fältbusnoder och outputmoduler

		Best.nummer
Stickkontakt för strömförsörjning, hylsa M12x1, 4-polig för lednings-Ø 4 – 8 mm, A-kodad	180° (X10, POWER)	894 105 432 4
	90° (X10, POWER)	894 105 442 4
Stickkontakt för input-/outputmoduler	M12x1 stickkontakt, rak	1 834 484 222
	M12x1 stickkontakt, vinklad	1 834 484 223
	M12x1 Duokontakt för lednings-Ø 3 mm eller 5 mm	1 834 484 246

## 12 Avfallshantering

Slutligt omhändertagande av enheten ska ske enligt gällande föreskrifter.

## 13 Bilaga

Uppgifter om bussmasterkonfiguration med CANopen

### 13.1 Electronic Data Sheet (EDS)

Electronic Data Sheet EDS ASCII-Datei specificerad av CiA i vilken en CANopen-apparats objekt/prestandaparametrar beskrivs. För fältbussnoden finns denna fil med filnamnet RXyyRMV4\_CO.EDS (yy = version). EDS-filen kan laddas ner från nätet på adressen [www.aventics.com/mediadirectory](http://www.aventics.com/mediadirectory)

### 13.2 Driftsbeteende

Bussanslutningens beteende beror på CANopen-egenskaperna och I/O-konfigurationen.

CAN-telegrammen har en maximal datakapacitet på 8 Byte. I enlighet med anvisningarna CiA DS-301 (Master/Slave Connection Set) kan 4 kanaler per CAN-knut definieras för sändning av PDO:er (Process Data Objects) och 4 kanaler definieras för mottagning av PDO:er.

Eftersom bussanslutningarna belägger max. 3 byte ingångar och 6 byte utgångar räcker vardera 1 mottagnings- och 1 sändnings-PDO.

Endast sådana PDO:er överförs vars I/O-moduler är anslutna. Därutöver finns en SDO-kanal (Service Data Object) per CAN-knut i sändnings- och mottagningsriktningen.

### 13.2.1 Startbeteende

#### Beteende efter Power-on

Efter att komponentern slagits till (24 V logikförsörjning ligger på) testas hårdvarukomponenterna.

Om uppstartstestet varit framgångsrikt och om det finns busspänning, beräknas I/O-konfigurationen. Därefter initieras CAN-kontrollen i enlighet med förinställningarna på vridkontakterna och DIP-brytarna.

Efter en framgångsrik initiering befinner sig komponenten i „**Preoperational**“-läge. CAN-Master kan med ett „**NMT START**“-telegramm försätta den i „**Operational**“-läge. Först när komponenten är i „**Operational**“-läge kan processdata överföras via PDO:er.

Vid ett fel försätts fältbusnoden i systemstopp (se „Systemstopp“ på sidan 457).

### 13.2.2 CAN Identifier

#### Standardmässig Identifierbeläggning

Per default ställs fältbusnodens identifierare in efter uppstart. Dessa baseras på anvisningarna för CiA DS-301 (Master/Slave connection set).

Default-beläggningen av identifierarna utgår från en Master-Slave-relation, varvid ventilsystemet helt och hållet betar sig som slave. En motsvarande applikations-master, DBT-master eller NMT-master kan beräkna dess identifierare med hjälp av slavens nod-ID. Identifierarnas default-fördelning tillåter ingen kommunikation mellan slavarna. Via SDO kan en DBT-master godtyckligt förändra fältbusnodens identifierare, avvikande från den defaultmässiga fördelningen, så att en direkt kommunikation med processdata mellan slavarna blir möjlig.



Den standardmässiga beläggningen (längd motsvarande ett intervall på 0 till 2047) sker enligt anvisningarna i CiA DS-301 (Master/Slave connection set).

Identifierarna av PDO-kanalerna SYNC Object kan definieras om godtyckligt (exempel se Tab. 23 på sidan 469).

Tabell 23: Standardmässig identifierarbelägning enligt anvisningarna i 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 Message
0x81	0xFF	129	255	Emergency Messages
0x100		256		Time Stamp
0x181	0x1FF	385	511	PDO 1 (Transmit)
0x200		512		reserverad av CAL
0x201	0x27F	513	639	PDO 1 (Receive)
0x280		640		reserverad av CAL
0x281	0x2FF	641	767	PDO 2 (Transmit)
0x300		768		reserverad av CAL
0x301	0x37F	769	895	PDO 2 (Receive)
0x380		896		reserverad av CAL
0x381	0x3FF	897	1023	PDO 3 (Transmit)
0x400		1024		reserverad av CAL
0x401	0x47F	1025	1151	PDO 3 (Receive)
0x480		1152		reserverad av CAL
0x481	0x4FF	1153	1279	PDO 4 (Transmit)
0x500		1280		reserverad av CAL
0x501	0x57F	1281	1407	PDO 4 (Receive)
0x580		1408		reserverad av CAL
0x581	0x5FF	1409	1535	SDO (Transmit)
0x600		1536		reserverad av CAL
0x601	0x67F	1537	1663	SDO (Receive)
0x680	0x6E0	1664	1760	reserverad för SDO
0x701	0x77F	1793	1919	Node Guarding
0x760	0x7EF	1888	2031	reserverad för NMT
0x7F0	0x7FF	2032	2047	reserverad för CAL

## Bilaga

Tabell 24: Nod-ID-oberoende identifierdefinitioner

Object	Identifier	Riktning
NMT	0	Sändning/Mottagning
SYNC	128	Mottagning

Defaultmässigt är PDO 1 för sändning och mottagning belagd på fältbussnoden.

Tabell 25: Nod-ID-beroende identifierdefinitioner

Object	Identifier	Riktning
Emergency	128 + Nod-ID	Skicka
NMT Node Guarding	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 26: Exempel: tillslagen Nod-ID = 4

Object	Identifier	Riktning
Emergency	132	Skicka
NMT Node Guarding	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 reallt existerande kommunikationsobjekt ställs till förfogande på vilket sätt.

OD är organiserad i tabellform. Posterna adresseras med ett 16-Bit index (tabellens radadress) och ett 8 bit subindex (tabellens kolumnadress).

#### Profile

OD består av objektgrupper, som betecknas som profiler. Dessa profiler beskriver en apparats egenskaper.

Tabell 27: Object Dictionary Index

Index in Hex		Object
von	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 apparatprofilerna
A000	FFFF	reserverad

#### Apparatprofiler

Här anges endast CiA-normen:

- DS-301 CANopen-kommunikationsprofil
- DSP-306 Electronic Data Sheet
- DS-401 apparatprofil för digitala och analoga I/O-moduler

## Bilaga

**Apparatklasser**

Apparatprofilerna beskriver de funktionerna hos och parametrarna för en viss apparatklass.

Fram tills nu har följande apparatprofiler definierats:

- Digitala resp. analoga I/O-apparater
- Drivningar
- Betjäningsapparater
- Sensorer
- Styrenheter

Ytterligare apparatprofiler, t. ex. inom medicintekniken och marinen är under förberedelse.

**Kommunikationsprofiler**

Alla apparatprofiler har kommunikationsprofilen CiA DS-301 gemensamt. Med kommunikationsprofilen kan grundläggande apparatdata avfrågas och ställas in, som t. ex.:

- Apparatbeteckning
- 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, beskrivningsbara poster, läsbara poster och beskrivnings- och läsbara poster.

Via konstanterna och läsbara poster kan användaren inhämta informationer t. ex. via modultillstånd och versionsidentifieringar. De beskrivningsbara posterna används för styrning och för en konfigurering av modulen, som avviker från default-inställningen. Här kan användaren till exempel belägga om objekt, ändra identifierarna osv. Samtliga värden som ändrats i OD av användaren eller situationsberoende under gång går förlorade och spänningsförsörjningen bryts. Efter återstart har samtliga objekt återställts till sina default-värden.

Detaljerade informationer om OD:s uppbyggnad finns i Electronic Data Sheets (RXxxRMV4\_CO.EDS). Filerna finns i ASCII-format och beskriver alla objekt i CANopen-fältnoden.



Tabell 28: Allmänna OD-objekt

Index in Hex	Subindex i Hex	Objektbeskrivning
1000	0	Device Type: 0x30191: Nur digitale IO
1008	0	Device Name: RMV04-CO
1009	0	Hardware Version: 1.1
100A	0	Software Version: 1.1
1018	1	Vendor ID: 0x24
	2	Product Code: 0x02
	3	Revision Number: 0x11

### 13.3.2 Tillverkarspecifika OD-objekt

Utöver de OD-objekt, som specificeras av CiA finns en area, som är reserverad för tillverkare. Här kan apparatspecifika objekt föras in och på så sätt göras tillgängliga för användaren. På följande sidor beskrivs bitstrukturen för MSR och MCR.

Tabell 29: Tillverkarspecifika OD-objekt

Index in Hex	Subindex i Hex	Objektbeskrivning
1002	0	<b>Manufacturer Status Register (MSR)</b> Ligger inte i den OD-area som reserverats för tillverkare. Kodningen av dessa objekt måste dock göras av tillverkaren.
2000	0	<b>Module Control Register (MCR)</b> Via MCR kan fältbussnodens beteende förändras.
2020		<b>Diagnostic Information</b>
	0	<b>Antal diagnosposter</b>
	1	<b>Diagnostic Status</b> Levererar överordnade information om den aktuella diagnosen Diagnosstatus skickas via Emergency Object efter att ett diagnosfall ändrats. Ytterligare detaljer om det inträffade diagnosfallet kan avfrågas via nedanstående subindex per SDO.
	2	<b>Diagnostic Data</b> Detaljerad felinformation.

Tabell 29: Tillverkarspecifika OD-objekt (Forts.)

Index in Hex	Subindex i Hex	Objektbeskrivning
2030		<b>Configuration Information</b>
	0	<b>Antal identifierade moduler</b>
	1	<b>Configuration Data</b> En identifieringsbyte per modul Konfigurationslistan kan läsas via ett Upload Multiplexed Domain Segment Protocol.
2040		<b>Parameter Information</b>
	0	<b>Parameter Data Length</b>
	1	<b>Parameter Data</b> Via Parameter-byte kan diagnosen sättas på och stängas av.
	2	<b>Device Parameter Data</b> Vid CANopen-fältbussnod identisk med Subindex 1.

### 13.3.3 Apparatspecifika OD-objekt:

Följande objekt har övertagits direkt från profilen för CiA DS-401, Version 2.0.

#### Digitala input-moduler

#### Object 6000h: Read Input 8 Bit

Detta objekt läser ingångsledningarnas tillstånd i grupper med vardera 8 som 8-bit-information. Maximalt kan 254 grupper adresseras, dvs.  $254 \times 8 = 2032$  ingångar. Detta objekt är tvingande för digitala ingångsmoduler och skall registrera alla anslutna ingångsledningar.

1 = Ingång inverterad

0 = Ingång ej inverterad

Tabell 30: Read Input 8 Bit objekt – Object Description

Object Description	
INDEX	6000h
Namn	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Tabell 31: Read Input 8 Bit objekt – Object Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 18h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Tillval ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

## Digitala input-moduler

### Object 6100h: Read Input 16 Bit

Detta objekt läser ingångsledningarnas tillstånd i grupper med vardera 16 ledningar som 16-bit-information.

Maximalt kan 254 grupper adresseras, dvs.  $254 \times 16 = 4064$  ingångar.

Om detta objekt inte stöds, förhåller sig apparaten motsvarande default-värdet.

1 = Ingång inverterad

0 = Ingång ej inverterad

Tabell 32: Read Input 16 Bit objekt – Object Description

Object Description	
INDEX	6100h
Namn	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Tillval

Tabell 33: Read Input 16 Bit objekt – Object Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 2h
Description	Read Input 1h to 20 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Tillval ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
Default Value	No

## Digital Output-moduler

### Object 6200h: Write Output 8 Bit

Detta objekt sätter utgångsledningarnas tillstånd i grupper med vardera 8 ledningar som 8-bit-information. Maximalt kan 254 grupper adresseras, dvs.  $254 \times 8 = 2032$  utgångar.

Tabell 34: Write Output 8 Bit objekt – Object Description

Object Description	
INDEX	6200h
Namn	Read Input 8 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 8
Category	Conditional: Device with digital inputs

Tabell 35: Write Output 8 Bit objekt – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 8 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No

Tabell 35: Write Output 8 Bit objekt – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	1h – 6h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Tillval ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 8
Default Value	No

## Digital Output-moduler

### Object 6300h: Write Output 16 Bit

Detta objekt sätter utgångsledningarnas tillstånd i grupper med vardera 16 ledningar som 16-bit-information (2 byte). Maximalt kan 255 grupper adresseras, dvs.  $255 \times 16 = 4080$  utgångar.

Tabell 36: Write Output 16 Bit objekt – Object Description

Object Description	
INDEX	6300h
Namn	Read Input 16 Bit
Object Code	Array
Data Type	Unsigned 16
Category	Tillval

Tabell 37: Write Output 16 Bit objekt – Entry Description

Entry Description	
Sub-Index	0h
Description	Number of Input 16 Bit
Access	ro
Entry Category	Mandatory
PDO Mapping	No
Value Range	1h to FEh
Default Value	No
Sub-Index	1h – 3h
Description	Read Input 1h to 48 h
Access	ro
Entry Category	Mandatory / Tillval ab 2h
PDO Mapping	Default
Value Range	Unsigned 16
Default Value	No

## 13.4 Diagnos CANopen

Fältbussnod stödjer diagnosen. Med parameterbyte 2040 kan den sättas på och stängas av.

Default: Diagnos avaktiverad



Även när diagnosmeddelanden till Master är avstängda visas aktuella diagnoser på lysdioderna.

### 13.4.1 CANopen Driftsätt

Via DIP-brytaren S3 ställs de default-värden in, som fältbussnoden skall överta efter tillslag.

Tabell 38: Tilldelning av brytarpositionerna S3

OFF ON	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1
Driftsätt				Diag.	Res.	Baudhastighet		

Tabell 39: Brytarkombinationer för driftsättet

Bit 8	Bit 7	Bit 6	Transmission Type	Ingångs-sändningsbeteende
ON	ON	ON	reserverad	
ON	ON	OFF	reserverad	
ON	OFF	ON	reserverad	
ON	OFF	OFF	reserverad	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>253 (RTR only asynkron)</b>	
<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>OFF</b>	<b>SYNC 1 (cykliskt synkron)</b>	<b>alla PDO:er</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>ON</b>	<b>255 (asynkron enligt profil 401)</b>	<b>1 PDO</b>
<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>OFF</b>	<b>255 (asynkron enligt profil 401)</b>	<b>alla PDO:er</b>

Dessa inställningar kan därefter ändras igen via bussen i enlighet med vad som är fastställt för CANopen.

**Transmission Type**

Förinställningarna för parametern "Transmission type" gäller alla PDO:er för respektive slav. En PDO-relaterad inställning av denna paramter skall genomföras via bussen med respektive CANopen-tjänst.

Med DIP-brytare S3 går det att välja mellan 4 Default Transmission Types.

- asynkron enligt profil 401
- om en digital ingång ändrar sitt värde skall denna PDO omgående överföras
- cykliskt synkront
- asynkron RTR only

**Ingångs-  
sändningsbeteende**

Via parametern "Ingångssändningsbeteende" kan sändningsbeteendet vid ändring av en ingång ställas in. Övriga Transmission Typeskan ställas in via bussen i enlighet med vad som anges för CiA DS-401.

Här är följande inställningar möjliga:

- Alla PDO:er, d vs. vid ändring av en eller flera ingångar skickar slaven alla aktiva PDO:er (alla ingångar).
- 1 PDO, d vs. vid ändring av en eller flera ingångar skickar slaven endast PDO:n /PDO:erna i vilken/vilka posterna ändrats. Denna inställning är dock bara relevant i asynkron drift. I synkron drift skickas alltid alla ingångs-PDO:er efter SYNC-telegrammet.

### 13.5 EMCY Error Codes

Vid uppstart och när det inträffar ett fel skickar slaven ett Emergency-telegram (EMCY). EMCY-telegrammet uppbyggnad motsvarar uppgifterna för CANopen-kommunikationsprofil enligt CiA DS-301.

Kodningen av de enskilda feltillstånden framgår av följande tabell:

Tabella 40: Kodning av feltillstånden i EMCY-telegrammet

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
	EMCY Error Code	ErrorReg	Manufacturer specific Error Field					
		1001h						
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
Diagnos	0xFF	0xFF	ErrorReg	Diag Status 2020 sub1	Diag DataLen 2020 sub0	Diag Data0 2020 sub2	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 Passiv Mode
- FFFF: Device specific

**ErrorReg**

- 10: communication error (overrun, error state)
- 80: manufacturer specific



## 13.6 Funktionsomfattning

Tabell 41: Prestanda och funktionsomfattning

Prestanda/Funktion	Egenskaper	Anmärkningar
protokolloberoende		
Baudhastighet i kBaud	10, 20, 50, 125, 250, 500, 1000	CANopen
max. ingångsdata	3 Byte	
max. utgångsdata	6 Byte	
Diagnos	1 Byte	
Ärkonfigurations-information	ja	
CANopen		
Asynkront läge	ja	individuellt konfigurerbar för varje PDO
Synkront läge	ja	individuellt konfigurerbar för varje PDO
Antal SDO (skicka)	1	
Antal SDO (ta emot)	1	
Antal PDO (skicka)	4 (max.)	PDO:erna kan konfigureras godtyckligt (asynkron, synkron, cykliskt synkron, acykliskt synkron osv.).
Antal PDO (ta emot)	4 (max.)	PDO:erna kan konfigureras godtyckligt (asynkron, synkron, cykliskt synkron, acykliskt synkron osv.).
Emergency Object	1	
Time Stamp	nej	stöds ej
SYNC Object	1	Endast mottagning, men inte sändning av SYNC-objektet stöds.
NMT Service stöd	Stop Start Enter Pre-Operational Reset Node Reset Communication	
Default och variabel Mapping	ja	
Node Guarding	ja	
Simple Boot Up	ja	
Extended Boot Up	nej	
Device Profile	ja	CIA DS-401

## 13.7 Tillverkarspecifika objekt

### 13.7.1 Manufacturer Status Register (MSR)

MSR befinner sig vid index 1002 subindex i OD. Av de 4 Byte statusinformationer används för tillfället bara den 1:a byten. Här är modulstatus och 1 bit för ett felgruppsmeddelande kodade.

Tabell 42: 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	Disconnected				
0	1	0	Connecting				
0	1	1	Preparing				
1	0	0	Stopped				
1	0	1	Pre-Operational				
1	1	0	Operational				
1	1	1	odefinierat tillstånd				
<b>Bit 3 till Bit 6</b>			reserverad				
<b>Bit 7</b>			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 breda Module Control Register (MCR). Via dessa kan fältbusnodens beteende i drifts- och felläge förändras. Tab. 43 ger en översikt över de enskilda bitarnas betydelse.

Tabell 43: 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
<b>Lowbyte</b>				<b>betydelse</b>			
<b>Bit 0</b>		Modulstatus vid fel					
0		Pre-Operational					
1		Operational					
<b>Bit 2</b>	<b>Bit 1</b>	Utgångar vid fel					
0	0	CLAB: Nolla utgångar (Default)					
0	1	Last State: utgångar behåller sitt senaste tillstånd					
1	0	reserverad					
1	1	reserverad					
<b>Bit 3</b>		EMCY-reaktion vid fel					
0		Emergency-telegram skickas					
1		Emergency-telegram skickas inte					
<b>Bit 4 till Bit 7</b>				reserverad (fast på 0)			
<b>Bit 8</b>		Ingångssändningsbeteende					
0		En ingångsändring leder till att alla aktiva PDO:er skickas					
1		endast sändning av den PDO, som tilldelats ingången (default)					
<b>Bit 9 till 15</b>				reserverad (fast på 0)			

Tabell 44: Fältbusnodens beteende vid fel

Vid fel	Anmärkning	Modulstatus	Utgångar	EMCY-reaktion
BUS OFF	CAN-Controller är i „bus off“-läge, d vs. „transmit error counter“ till CAN-kontrollen har överskridit gränsen 256.	enligt MCR Bit 0	enligt MCR Bit 2, 1	enligt MCR Bit 3
Missing PDO (SYNC Mode)	Saknad mottagnings-PDO vid synkront cyklisk drift	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-Master.	enligt MCR Bit 0	enligt MCR Bit 2, 1	enligt MCR Bit 3

Tabell 45: Fältbussnodens reaktion på NMT-service (inget felfall)

NMT-service	Modulstatus	Utgångar	reaktion
NMT_ RESET_NODE	pre-operational	alla utgångar raderade	ingen EMCY
NMT_ RESET_COM	pre-operational	enligt MCR Bit 2,1	ingen EMCY
NMT_ STOP	pre-operational	enligt MCR Bit 2,1	ingen EMCY
NMT_ PREOPERATIONAL	pre-operational	enligt MCR Bit 2,1	ingen EMCY

### 13.7.3 Diagnostic Information

Via OD:s index 2020 kan diagnosinformationer läsas. Fältbussnoden ställer 1 byte diagnos till förfogande.

#### Number of Diagnostic Entries

**Index 2020 Subindex 0** innehåller diagnosdatas längd.

- Längd = 1, när diagnosen är aktiv
- Längd = 0, när diagnosen inte är aktiv

#### Diagnostic Status

**Index 2020 Subindex 1** innehåller diagnosstatus.

- 00hex, ingen diagnos aktiv
- 01hex, diagnos är aktuell

**Diagnostic Data**

**Index 2020 Subindex 2** möjliggör utläsning av fältbussnodens diagnos-byte. Dessa är kodade i en byte som i Tab. 46.

Tabell 46: Kodning av diagnos-bytes

Byte	betydelse	
Bit 0	0	ingen diagnos
	1	Ventilerna eller en digital utgång kortsluten (gruppd diagnos)
Bit 1	0	ingen diagnos
	1	Underspänning lastförsörjning $U_{Q1}$ <sup>1)</sup>
Bit 2	0	ingen diagnos
	1	Underspänning strömförsörjning $U_{Q2}$ <sup>1)</sup>
Bit 3	0	ingen diagnos
	1	Strömförsörjning $U_{Q1}$ saknas
Bit 4	0	ingen diagnos
	1	Strömförsörjning $U_{Q2}$ saknas
Bit 5	0	ingen diagnos
	1	Överblastning på sensoringång
Bit 6	0	ingen diagnos
	1	
Bit 7	0	ingen diagnos
	1	

<sup>1)</sup> Vid tillkoppling efter ca. 110 ms, vid avstängning efter ca. 120 ms

**Configuration Information**

Via index 2030 kan informationer läsas om fältbussnodens hårdvarukonfiguration.

**Antal hittade moduler**

**Index 2030 Subindex 0** innehåller antalet identifierade moduler.

Antal = 1...7 (3 Input + 3 Output + 1 ventilterminal)

**Configuration Data**

**Index 2030 Subindex 1** innehåller hårdvaruidentifiering.

0x00 Tomt element

0x02 8 DI

0x08 8 DO

0x2A Fältbussnod: 3 Byte utgångar för ventiler

### 13.7.4 Parameter Information

Via OD:s index 2040 konfigureras fältbussnoden.

#### Parameter Data Length

**Index 2040 Subindex 0** innehåller antalet parametreringsdata.

Antal = 1

#### Parameter Data

**Index 2040 Subindex 1 och 2** har samma funktion. Här kan parametreringsdata skrivas in och diagnosen sättas på och stängas av.

Tabell 47: Parameter Data, Index 2040 Subindex 1, 2

Byte	betydelse	
Bit 0	Ventilerna eller en digital utgång kortsluten (gruppdiagnos)	
	0	Diagnos spärrad
	1	Diagnos frigiven
Bit 1	Underspänning lastförsörjning $U_{Q1}$	
	0	Diagnos spärrad
	1	Diagnos frigiven
Bit 2	Underspänning lastförsörjning $U_{Q2}$	
	0	Diagnos spärrad
	1	Diagnos frigiven
Bit 3	Strömförsörjning $U_{Q1}$	
	0	Diagnos spärrad
	1	Diagnos frigiven
Bit 4	Strömförsörjning $U_{Q2}$	
	0	Diagnos spärrad
	1	Diagnos frigiven
Bit 5	Överlast sensorförsörjning	
	0	Diagnos spärrad
	1	Diagnos frigiven



## Nyckelordsregister

- **I**
  - Input-/outputmoduler
    - Etikett 429
    - Montera 460
    - Reservdelar, tillbehör 466
    - Test och diagnos 452
  - Input-modul
    - Beskrivning 426
    - Test och diagnos 453
  - Inställning av bussavslutning 449
- **K**
  - Karaktäristik 464
  - Komponenter
    - Input-modul 426
    - Output-modul 427
  - Konfiguration 450
  - Kontakthylsa, X10 (POWER) 433
  - Kvalifikation, personal 417
- **L**
  - Lägesomkopplare 441
- **M**
  - Manufacturer Status Register (MSR) 482
  - Märkning, moduler 429
  - Mått, VS med fältbussnod 428
  - Module Control Register (MCR) 483
  - Montering
    - Ansluta input-/outputmoduler 434
    - Elektriska anslutningar 429
    - FE-anslutning 438
    - Monteringsmöjligheter 428
- **O**
  - OD-objekt
    - Apparatspecifik 474
    - Tillverkarspecifik 473, 482
  - Output-modul
    - Ansluta strömförsörjning 437
    - Beskrivning 427
    - Test och diagnos 454
  - Outputmodul, tekniska data 465
- **P**
  - Parameter, Information 486
- **S**
  - Säkerhetsföreskrifter 418
  - Ställ in baudhastighet 441
  - Ställa in nodadress 440
  - Standarder 413, 419
  - Systemstopp 457
- **U**
  - Utbyte, Fältbussnod 458
- **V**
  - Varningstexter, definitioner 414





## **AVENTICS GmbH**

Ulmer Straße 4

30880 Laatzen

Phone +49 (0) 511-21 36-0

Fax: +49 (0) 511-21 36-2 69

[www.aventics.com](http://www.aventics.com)

[info@aventics.com](mailto:info@aventics.com)



Further addresses:

[www.aventics.com/contact](http://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.

R412005742-BDL-001-AD/05.2014  
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.