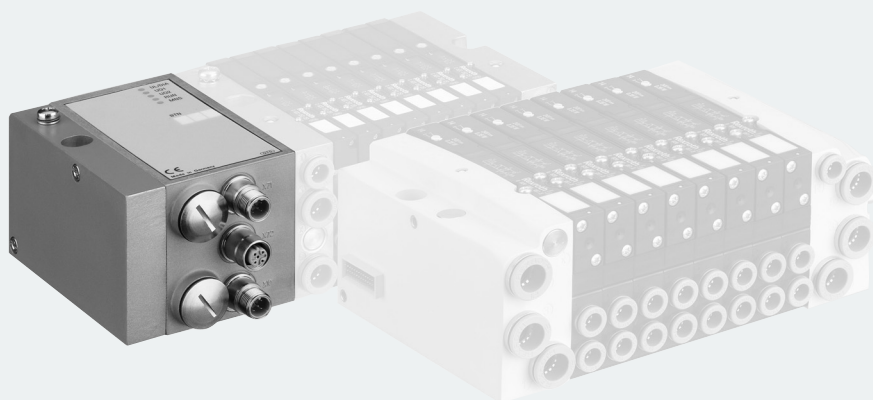


Betriebsanleitung | Operating instructions | Mode d'emploi |  
Istruzioni per l'uso | Instrucciones de servicio | Bruksanvisning

Buskoppler DDL mit E/A-Funktionalität (optional), B-Design  
Bus coupler DDL with I/O function (optional), B-design  
Coupleur de bus DDL avec fonctionnalité E/S (en option), design B  
Accoppiatore bus DDL con funzionalità I/O (opzionale), design B  
Acoplador de bus DDL con funcionalidad E/S (opcional), diseño B  
Fältbusnod DDL med I/O-funktion (som tillval), B-design

## DDL

R499050020/09.2014, Replaces: 11.2013, DE/EN/FR/IT/ES/SV





# Inhalt

<b>1</b>	<b>Zu dieser Dokumentation .....</b>	<b>5</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation.....	5
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen .....	5
1.3	Darstellung von Informationen .....	6
1.3.1	Sicherheitshinweise .....	6
1.3.2	Symbole .....	7
1.3.3	Abkürzungen .....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>8</b>
2.1	Zu diesem Kapitel.....	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....	9
2.4	Qualifikation des Personals.....	9
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	10
2.6	Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise .....	11
<b>3</b>	<b>Einsatzbereiche .....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>14</b>
5.1	Gesamtübersicht Ventilsystem und Module .....	15
5.2	Gerätekomponenten.....	16
5.2.1	Buskoppler .....	16
5.2.2	Eingangs-/Ausgangsmodule .....	17
5.2.3	Eingangsmodule .....	18
5.2.4	Ausgangsmodule .....	19
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>20</b>
6.1	Buskoppler am Ventilsystem montieren.....	20
6.1.1	Abmessungen .....	20
6.2	Module beschriften .....	21
6.3	Module elektrisch anschließen.....	22
6.3.1	Datenleitungen am Buskoppler anschließen .....	23
6.3.2	Spannungsversorgung am Buskoppler anschließen .....	24
6.3.3	Eingangs-/Ausgangsmodule 8fach anschließen .....	26
6.3.4	Lastversorgung des Ausgangsmoduls anschließen ..	28
6.3.5	FE-Anschluss .....	29

## Inhalt

<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme und Bedienung .....</b>	<b>30</b>
7.1	Voreinstellungen vornehmen .....	30
7.1.1	Baudrate einstellen (DDL-Modus) .....	30
7.1.2	Dem Buskoppler eine Adresse zuweisen .....	31
7.1.3	Ausgangsdatenlänge für Ventile einstellen .....	33
7.1.4	Ausgangsdatenbereich in der Steuerung .....	34
7.1.5	Eingangsdatenbereich in der Steuerung .....	35
7.1.6	Ventilversorgung auswählen .....	35
7.2	Buskoppler initialisieren .....	37
7.3	Test und Diagnose.....	37
7.3.1	LED-Diagnose .....	37
7.3.2	Überlastungsschutz .....	38
7.3.3	Software-Diagnose .....	39
7.3.4	Sensoren am Eingangsmodul überprüfen .....	42
7.3.5	Aktoren am Ausgangsmodul überprüfen .....	43
7.4	Buskoppler in Betrieb nehmen.....	44
<b>8</b>	<b>Demontage und Austausch .....</b>	<b>45</b>
8.1	Buskoppler austauschen.....	45
8.2	Eingangs-/Ausgangsmodul(e) anbauen .....	47
<b>9</b>	<b>Pflege und Wartung .....</b>	<b>50</b>
9.1	Module pflegen.....	50
9.2	Module warten.....	50
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>51</b>
10.1	Kenngößen.....	51
10.2	Buskoppler .....	51
10.3	Eingangsmodule 8fach, Eingänge 8 x M8 oder Eingänge 4 x M12 .....	52
10.4	Ausgangsmodule 8fach, Ausgänge 8 x M8 oder Ausgänge 4 x M12.....	52
<b>11</b>	<b>Ersatzteile und Zubehör .....</b>	<b>53</b>
11.1	Buskoppler .....	53
11.2	Power-Stecker für Buskoppler und Ausgangsmodul ..	53
11.3	Eingangs-/Ausgangsmodul 8fach, 8DI/8DO .....	54
<b>12</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>54</b>
<b>13</b>	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>55</b>

# 1 Zu dieser Dokumentation

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure, Bediener, Servicetechniker und Anlagenbetreiber.

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

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

## 1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

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

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
Ventilsystem HF03 LG D-SUB	R412008233	Anleitung
Ventilsystem HF04 D-SUB	R412015493	Anleitung
DDL-Systembeschreibung „Drive & Diagnostic Link“ Deutsch	R499050030	Anleitung
DDL-Systembeschreibung „Drive & Diagnostic Link“ Englisch	R499050031	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:

 <b>SIGNALWORT</b>
<b>Art und Quelle der Gefahr</b> Folgen bei Nichtbeachtung ▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr

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

Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006




Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b>	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird
 <b>WARNUNG</b>	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird



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
<b>1.</b>	nummerierte Handlungsanweisung:
<b>2.</b>	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
<b>3.</b>	

### 1.3.3 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 4: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
VS	Ventilsystem
DDL	Drive & Diagnostic Link

## 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:

- Setzen Sie das Produkt ausschließlich im industriellen Bereich ein.
- Halten Sie die in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen ein.

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:

- außerhalb der Anwendungsgebiete verwenden, die in dieser Anleitung genannt werden,
- unter Betriebsbedingungen verwenden, die von den in dieser Anleitung beschriebenen abweichen.
- Die hier beschriebenen Busprodukte sind keine Sicherheitsbaugruppen im Sinne der EN 61508 und DIN EN 954-1.

## 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

## Sicherheitshinweise

unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

## 2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das die AVENTICS-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

## 2.6 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise

- Sie dürfen das Gerät grundsätzlich nicht verändern oder umbauen.
- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich im Leistungsbereich, der in den technischen Daten angegeben ist.
- Belasten Sie das Gerät unter keinen Umständen mechanisch. Stellen Sie keine Gegenstände darauf ab.
- Sie dürfen dieses Gerät nur im industriellen Bereich einsetzen (Klasse A). Für den Einsatz im Wohnbereich (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich) ist eine Einzelgenehmigung bei einer Behörde oder Prüfstelle einzuholen. In Deutschland werden solche Einzelgenehmigungen von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) erteilt.
- Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung innerhalb der angegebenen Toleranz der Module liegt.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung Ihres Ventilsystems.
- Alle Komponenten werden aus einem 24-V-Netzteil versorgt. Das Netzteil muss mit einer sicheren Trennung nach EN 60742, Klassifikation VDE 0551 ausgerüstet sein. Damit gelten die entsprechenden Stromkreise als SELV/PELV-Stromkreise nach IEC 60364-4-41.
- Schalten Sie die Betriebsspannung aus, bevor Sie Stecker verbinden oder trennen.

Sicherheitshinweise

**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 nachdem Sie es getestet haben.
- Das Gerät unterliegt der Schutzklasse IP 65. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckerverbindungen dicht sind, um zu verhindern, dass Flüssigkeiten und Fremdkörper in das Gerät eindringen können.

**Während des Betriebs**

- 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 die DDL-Linkstruktur. Eingangs-/Ausgangsmodule bieten zudem die Möglichkeit, elektrische Ein- und Ausgangssignale über den DDL-Anschluss des Ventilsystems auszugeben. Der Buskoppler ist ausschließlich für den Betrieb als Teilnehmer an der Linkstruktur DDL 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 die Linkstruktur DDL an einem Feldbus. Dafür wird ein Buskoppler, passend für das entsprechende Feldbus-Protokoll benötigt, der nicht in diesem Lieferumfang enthalten ist. Neben dem Anschluss von Datenleitungen und Spannungsversorgungen ermöglicht der Buskoppler die Einstellung verschiedener Parameter sowie die Diagnose über LEDs. Zusätzlich lässt sich der Buskoppler um Eingangs- und Ausgangsmodule erweitern. Eine detaillierte Beschreibung vom Buskoppler und den Eingangs-/Ausgangsmodulen finden Sie im Kapitel „Gerätebeschreibung“ ab Seite 14.

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

## 5.1 Gesamtübersicht Ventilsystem und Module

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

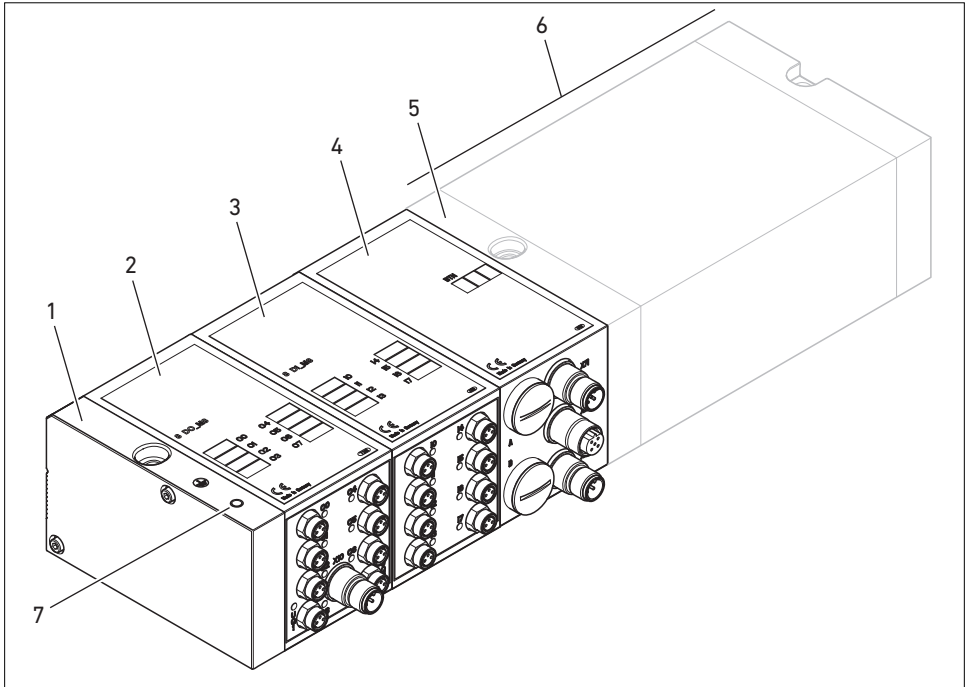


Abb. 1: Gesamtübersicht: Beispielkonfiguration Buskoppler mit E/A-Modulen und montiertem VS

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| 1 E-Endplatte                            | 5 EP-Endplatte für HF03 LG oder HF04 |
| 2 Ausgangsmodul <sup>1)</sup>            | 6 Ventilträger <sup>2)</sup>         |
| 3 Eingangsmodul <sup>1)</sup>            | 7 FE-Anschluss an E-Endplatte        |
| 4 Buskoppler Ventiltreiber, Typ B-Design |                                      |

<sup>1)</sup> Es können insgesamt maximal 3 Eingangs- und 3 Ausgangsmodule angeschlossen werden.

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

## 5.2 Gerätekomponenten

### 5.2.1 Buskoppler

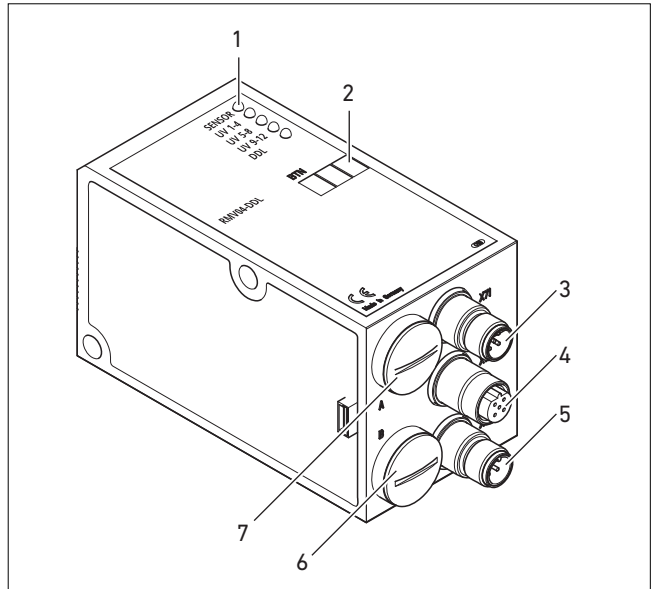


Abb. 2: Übersicht über den Buskoppler

- 1 LED-Anzeigen für Diagnosemeldungen
- 2 BTN-Beschriftungsfeld
- 3 X71 (BUS IN) Anschluss für den Buskoppler zur Ansteuerung der Ventile und der E/A-Module<sup>1)</sup>
- 4 X72 (BUS OUT) Anschluss zur Ansteuerung der Ventile und der E/A-Module<sup>1)</sup>
- 5 X10 (POWER) Anschluss zur Spannungsversorgung der Ventilspulen, Logik und Eingänge
- 6 Schraubkappe B: Schalter S1 bis S4 zur Auswahl der Ventilspannungsversorgung
- 7 Schraubkappe A: Schalter S5 zum Einstellen der DDL-Adresse und S6 zur Wahl der DDL-Baudrate und der Ausgangsdatenlänge

<sup>1)</sup> Steckerbelegung siehe Seite 23.



Der Buskoppler ist ausschließlich für den Betrieb als Teilnehmer an einem DDL-Strang bestimmt.

Als Feldbuskabel wird ein geschirmtes, 5-adriges Kabel benutzt (siehe DDL-Systembeschreibung). Die Buslänge kann bis zu 40 m betragen. Es können maximal 14 Teilnehmer angeschlossen werden.

**Buskoppler-Adresse**

Die Adresse des Buskopplers wird mit dem Schalter S5 eingestellt.

**Baudrate**

Die Baudrate kann mit S6, Bit 1 eingestellt werden.

**Diagnose**

Die Versorgungsspannungen für die Logik und die Ventil-ansteuerung werden überwacht. Wenn die eingestellte Schwelle unter- oder überschritten wird, wird ein Fehlersignal erzeugt und mittels Diagnose-LED und Diagnoseinformation gemeldet.

**Anzahl ansteuerbarer Ventile**

Es können maximal 12 beidseitig betätigte Ventile oder 24 einseitig betätigte Ventile oder eine entsprechende Kombination aus beidseitig und einseitig betätigten Ventilen angesteuert werden. In jedem Fall sind maximal 24 Ventilspulen ansteuerbar.

**5.2.2 Eingangs-/Ausgangsmodule**

Die Eingangs-/Ausgangsmodule bieten über lösbare Steckverbindungen die Möglichkeit, elektrische Ein- und Ausgangssignale über den DDL-Strang des Ventilsystems auszugeben.

**Anzahl anschließbarer Module**

An den Ventiltreiber (im DDL-Strang) können sowohl Eingangs- als auch Ausgangsmodule in beliebiger Kombination angeschlossen werden – insgesamt jedoch maximal 3 Eingangsmodule und 3 Ausgangsmodule (Gesamt-Ausgangssignale inkl. Ventile darf nicht 32 Ausgänge überschreiten).

- ▶ Achten Sie darauf, die Belastbarkeitsgrenzen einzuhalten!

Der Buskoppler versorgt die Eingänge der Eingangsmodule. Der maximale Summenstrom für alle Eingänge beträgt 0,7 A. Das Ausgangsmodul wird über einen M12-Anschluss mit je einer Spannungsversorgung für 4 Ausgänge versorgt (siehe Tab. 11 auf Seite 28).

Gerätebeschreibung



Systembedingt ist der Buskoppler auf 4 Byte Ausgangsdaten und 4 Byte Eingangsdaten beschränkt. Werden 3 Ausgangsmodule (3 Byte Ausgangsdaten) eingesetzt, so steht für die Ventileseite noch ein Byte zur Verfügung. D. h. es können 4 beidseitig betätigte oder 8 einseitig betätigte Ventile angesteuert werden.

### 5.2.3 Eingangsmodule

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

- 8 x M8 Eingänge oder
- 4 x M12 Eingänge, doppelt belegt

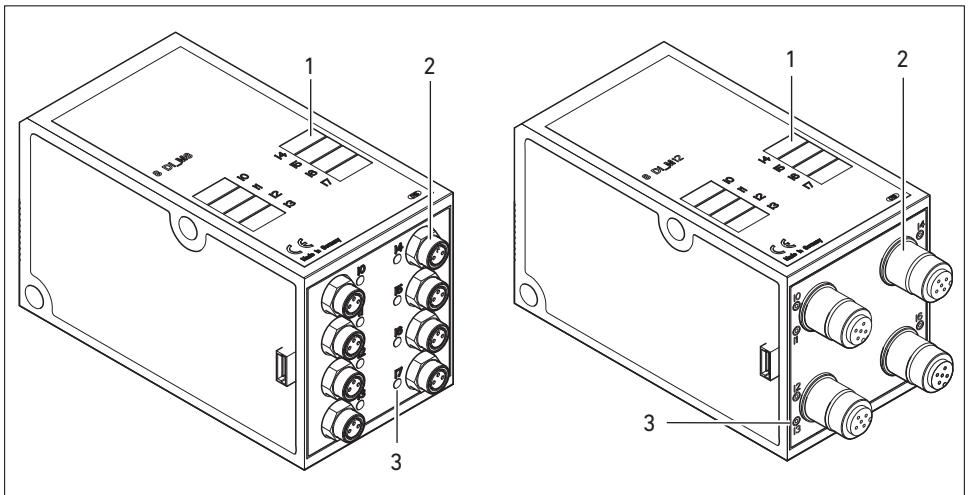


Abb. 3: Eingangsmodul 8-fach: 8 x M8 Eingänge (links), 4 x M12 Eingänge (rechts)

- 1 Beschriftungsfeld
- 2 Links: 8 Eingänge auf 8 x M8-Buchsen<sup>1)</sup>  
Rechts: 8 Eingänge auf 4 x M12-Buchsen<sup>1)</sup>
- 3 LED-Anzeige (gelb, Zustand) je Eingang

<sup>1)</sup> Steckerbelegung siehe Seite 23.

### 5.2.4 Ausgangsmodule

Die Ausgangsmodule zum Anschluss der Aktoren sind in zwei Ausführungen erhältlich:

- 8 x M8 Ausgänge oder
- 4 x M12 Ausgänge, doppelt belegt

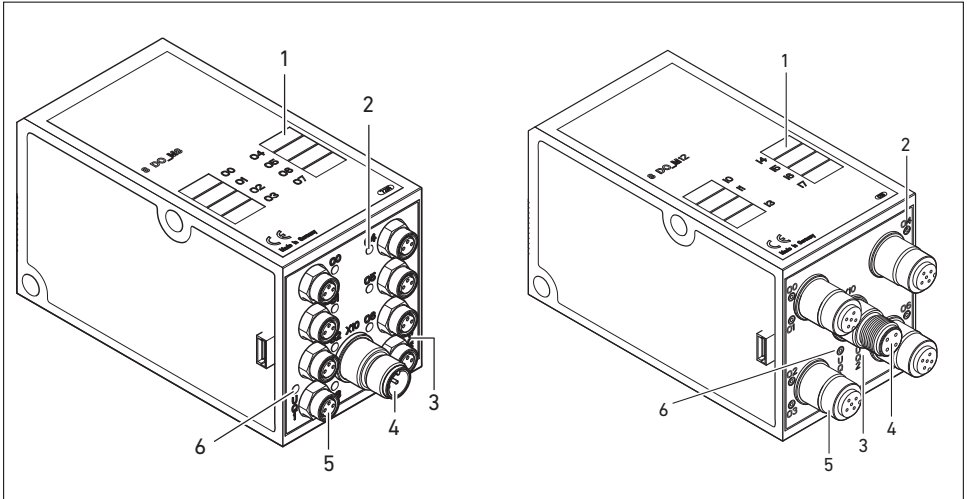


Abb. 4: Ausgangsmodul 8-fach: 8 x M8 Ausgänge (links), 4 x M12 Ausgänge (rechts)

- 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 Links: 8 Ausgänge auf 8 x M8-Buchsen<sup>1)</sup>  
Rechts: 8 Ausgänge auf 4 x M12-Buchsen<sup>1)</sup>
- 6 Zweifarbige LED-Anzeige Lastversorgung  $U_{Q1}$

<sup>1)</sup> Steckerbelegung siehe Seite 23.

## 6 Montage

### 6.1 Buskoppler am Ventilsystem montieren

Sie erhalten Ihr individuell konfiguriertes Ventilsystem der Serie HF03 LG oder HF04 komplett verschraubt mit allen Komponenten:

- Ventilträger
- Buskoppler
- gegebenenfalls E/A-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 Abb. 5).

#### 6.1.1 Abmessungen

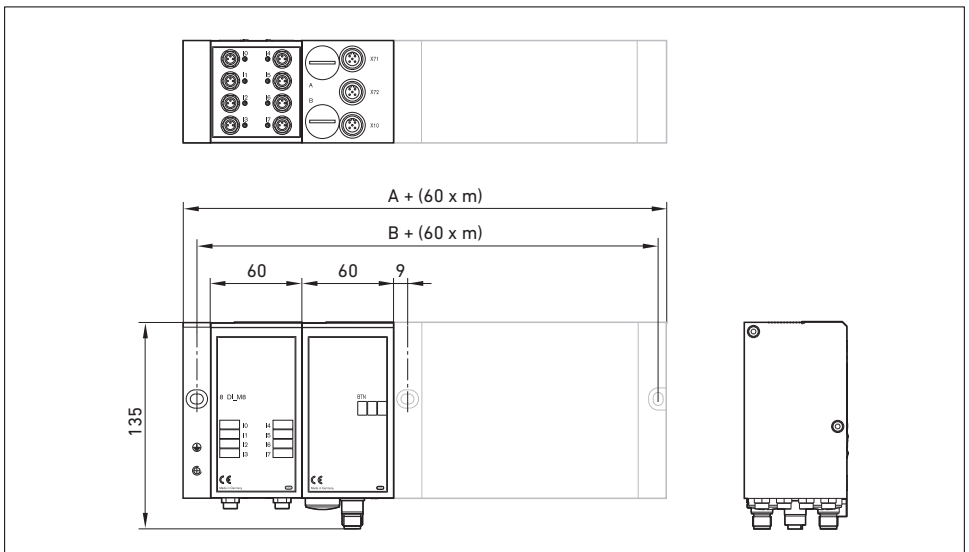


Abb. 5: Maßzeichnung Ventilsystem (Buskoppler und Ventile)

Durch jedes Eingangs-/Ausgangsmodul 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.

### Eingangs-/Ausgangsmodule

- Beschriften Sie die Anschlüsse direkt auf den Beschriftungsfeldern der Eingangs-/Ausgangsmodule.

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

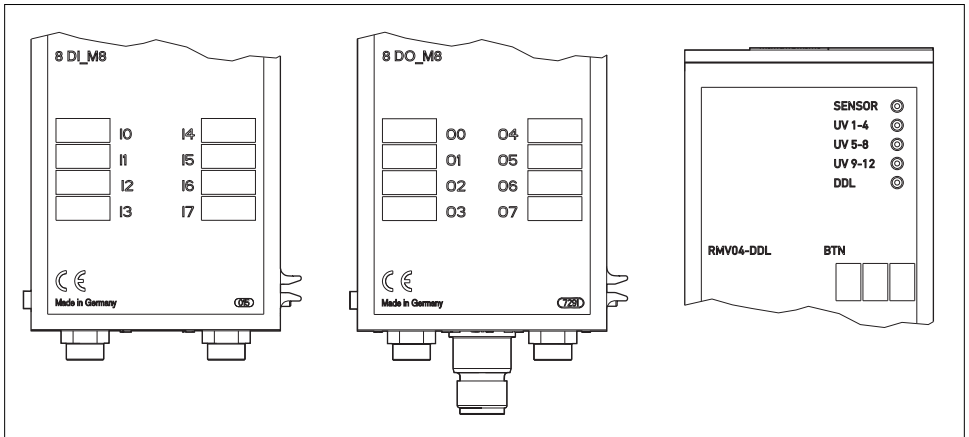


Abb. 6: Beschriftungsfelder am Buskoppler, Eingangsmodul (8 x M8 Eingänge) und Ausgangsmodul (8 x M8 Ausgänge), Beispiele

### 6.3 Module elektrisch anschließen



## VORSICHT

#### Anliegende elektrische Spannung

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.

- ▶ Schalten Sie immer den betreffenden Anlagenteil spannungsfrei und drucklos, bevor Sie am Ventilträger Module elektrisch anschließen.
- ▶ Stecken oder ziehen Sie keine Steckverbinder unter Last.

## ACHTUNG

#### Falsche Verkabelung

Eine falsche oder fehlerhafte Verkabelung führt zu Fehlfunktionen und zur Beschädigung des DDL-Stranges. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die 24-V-Spannung an den Signalleitungen DDL-H und DDL-L anliegt oder die Versorgungsleitungen vertauscht sind.

- ▶ Verwenden Sie daher für das Anschließen der Module konfektionierte Steckverbindungen und Kabel. Verwenden Sie nur Kabel, die den Spezifikationen des Feldbusses sowie den Anforderungen bzgl. Geschwindigkeit und Länge der Verbindung entsprechen.
- ▶ Montieren Sie Kabel und Stecker fachgerecht, damit Schutzart und Zugentlastung gewährleistet sind.

## ACHTUNG

#### Stromfluss durch Potenzialunterschiede am Schirm

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

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

### 6.3.1 Datenleitungen am Buskoppler anschließen

Wenn Sie keine konfektionierten Steckverbindungen und Kabel verwenden, müssen Sie Folgendes beachten:

- Verwenden Sie 5-adrige, geschirmte Leitungen
- Schließen Sie den Schirm an beiden Seiten des Buskabels direkt an das Steckergehäuse (EMV-Gehäuse) an. So schützen Sie die Datenleitungen gegen Störungseinkopplungen.
- Verwenden Sie Kabel mit einem Aderquerschnitt von mindestens 0,34 mm<sup>2</sup>.
- Verdrahten Sie die Anschlüsse X71 und X72 gemäß nachfolgender Tabelle.

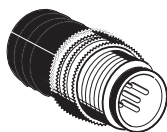
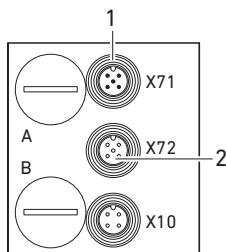
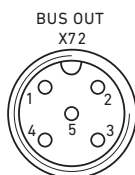
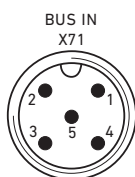


Tabelle 5: Belegung X71 (DDL IN) und X72 (DDL OUT), M12, A-codiert

Kontakt	Belegung
Pin 1	24-V-Leitung der Elektronik / Sensor
Pin 2	24-V-Leitung der Ventile (U <sub>Q3</sub> )
Pin 3	0-V-Leitung
Pin 4	Signalleitung DDL-H
Pin 5	Signalleitung DDL-L
Rändelmutter/ Gewinde	Schirm

So schließen Sie die Datenleitungen am Buskoppler an, wenn Sie das **Modul als Zwischenstation** einsetzen:

1. Schließen Sie den ankommenden Buskoppler an X71 (1) an.
2. Verbinden Sie den abgehenden Buskoppler über den Ausgang X72 (2) mit dem nächsten Modul.

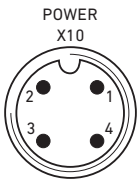
So schließen Sie die Datenleitungen am Buskoppler an, wenn Sie das **Modul als einzige oder als letzte Station** verwenden:

1. Schließen Sie den ankommenden Buskoppler an X71 (1) an.
2. Versehen Sie den Anschluss X72 (DDL OUT) (2) mit dem DDL-Abschlussstecker (Bild links, siehe „Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 53). Damit ist ein definierter Leitungsabschluss gewährleistet und das Ventilsystem erfüllt die Schutzart IP 65.

### 6.3.2 Spannungsversorgung am Buskoppler anschließen

Die Elektronik des Buskopplers wird aus dem DDL versorgt (X71). Über den Gerätestecker **X10 (POWER)** können die Ventile mit zwei externen Spannungen (24 V) versorgt werden. Wenn Sie die externe Ventilversorgung des Buskopplers anschließen, müssen Sie die in Tab. 6 dargestellte Pin-Belegung sicherstellen.

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



Pin	X10	Belegung
1	$U_{Q1}$	Erste Spannungsversorgung Ventile
2	$U_{Q2}$	Zweite Spannungsversorgung Ventile
3	0V	Masse für $U_{Q1}$ und $U_{Q2}$
4		Funktionserde



Es besteht keine galvanische Trennung zwischen den Spannungen des Buskopplers und den externen Spannungsversorgungen  $U_{Q1}$  und  $U_{Q2}$ . Die 0-V-Leitungen sind miteinander verbunden. Die Versorgungsspannungen müssen aus dem Netzteil kommen, mit dem auch der Buskoppler versorgt wird!

- Über die Ventilversorgung  $U_{Q1}$  und  $U_{Q2}$  oder der Ventilversorgung aus dem DDL-Kabel können die Ventile byte-weise (entspricht je 4 beidseitig betätigten Ventilen oder 8 einseitig betätigten Ventilen) angesteuert werden.
- Die Zuordnung der Ventilgruppen (4 oder 8 Ventile) erfolgt über die Schiebeschalter S1 - S4 (siehe „Ventilversorgung auswählen“ auf Seite 35). Dadurch ist z. B. eine Abschaltung durch zwei getrennte Spannungen 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
- Beide Versorgungsspannungen (Pin1, Pin2) müssen mit einer externen Sicherung (3A, F) abgesichert werden.



## **ACHTUNG**

### **Zu hoher Summenstrom**

Die Ströme aus der Sensor- und der Ventil-Leitung (jeweils max. 3 A) addieren sich. Ist der Summenstrom auf der 0-Volt-Leitung größer als 4 A, werden die Stecker und Leiterbahnen des Geräts überlastet.

- ▶ Dimensionieren Sie das DDL-System so, dass der Summenstrom auf der 0-Volt-Leitung weniger als 4 A beträgt.



## **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 bei einer externen Ventilversorgung die Spannungsversorgung am Buskoppler an:

1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung Ihrer Steckverbindungen her (siehe Tab. 6), wenn Sie eine unkonfektionierte Verkabelung verwenden.
2. Schließen Sie die Spannungsversorgung am Anschluss X10 (POWER) 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 51).

### 6.3.3 Eingangs-/Ausgangsmodule 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.

#### Eingangsmodul

1. Verdrahten Sie die Eingänge nach Tab. 7 auf Seite 26 (8DI\_M8) bzw. nach Tab. 8 auf Seite 27 (8DI\_M12).
2. Schließen Sie die elektrischen Ein-/Ausgänge mit M8- oder M12-Kupplungssteckern (siehe „Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 53) an die E/A-Module an.
3. Verschließen Sie nicht belegte Gerätedosen mit der M8- oder M12-Schutzkappe (siehe „Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 53), um die Schutzart IP 65 zu gewährleisten.



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

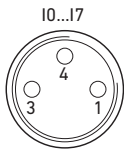
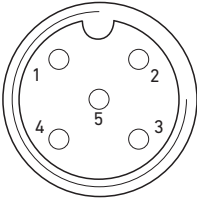


Tabelle 7: Belegung der Eingänge beim Eingangsmodul 8fach, 8DI\_M8, Buchse M8x1

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

Tabelle 8: Belegung der Eingänge beim Eingangsmodul 8fach, 8DI\_M12, Buchse M12x1, A-codiert

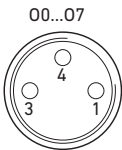


Pin	Signal	Belegung
1	SENSOR+	24-V-Sensorversorgung +
2	I1, I3, I5 oder I7	Sensorsignal
3	SENSOR-	GND-Bezugspotenzial
4	I0, I2, I4 oder I6	Sensorsignal
5	NC	nicht belegt
Gehäuse		liegt auf Shield-Potenzial

**Ausgangsmodul**

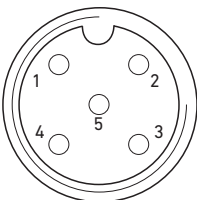
1. Verdrahten Sie die Ausgänge nach Tab. 9 (8DO\_M8) bzw. nach Tab. 10 (8DO\_M12).
2. Schließen Sie die elektrischen Ein-/Ausgänge mit M8- oder M12-Kupplungssteckern (Zubehör) an die E/A-Module an.
3. Verschließen Sie nicht belegte Gerätedosen mit der M8- oder M12-Schutzkappe (Zubehör), um die Schutzart IP 65 zu gewährleisten.

Tabelle 9: Belegung der Ausgänge beim Ausgangsmodul 8fach, 8DO\_M8, Buchse M8x1



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

Tabelle 10: Belegung der Ausgänge beim Ausgangsmodul 8fach, 8DO\_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 je Ausgang von 0,5 A nicht überschritten wird.

### 6.3.4 Lastversorgung des Ausgangsmoduls anschließen

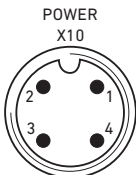
Jedes Ausgangsmodul besitzt einen eigenen M12-Anschluss zur Lastversorgung. Jeweils 4 Ausgänge werden über eine Lastspannung versorgt. Die Spannungen  $U_{Q1}$  und  $U_{Q2}$  sind galvanisch voneinander getrennt.

Das Anschlusskabel für die Lastversorgung der Ausgangsmodule 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 Tab. 11) Ihrer Steckverbindungen her, wenn Sie eine unkonfektionierte Verkabelung verwenden.
2. Schließen Sie mit dem M12-Stecker die Lastversorgung an.

Tabelle 11: Belegung der Lastversorgung beim Ausgangsmodul 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

### 6.3.5 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 Abb. 1 auf Seite 15).

- ▶ 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.

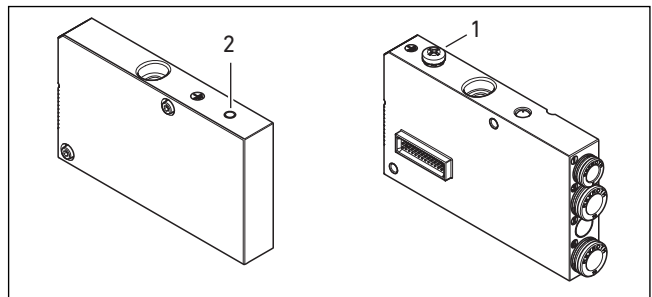


Abb. 7: FE-Anschluss am VS HF04 mit DDL an EP-Endplatte (1) oder an E-Endplatte (2)

#### Erdung bei VS HF03 LG

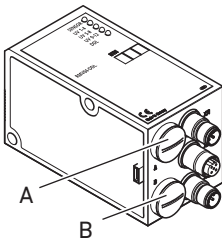
- ▶ Bringen Sie die Erdung am FE-Anschluss der E-Endplatte (2) an.

## 7 Inbetriebnahme und Bedienung

### 7.1 Voreinstellungen vornehmen

Folgende Voreinstellungen müssen Sie durchführen:

- Baudrate einstellen (DDL-Modus)
- Dem Buskoppler eine Adresse zuweisen
- Ausgangsdatenlänge für Ventile einstellen
- Ventilversorgung auswählen



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 (DDL-Modus)



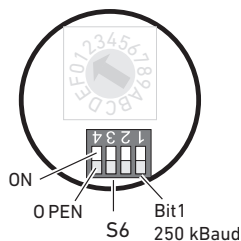
Alle Teilnehmer eines DDL-Stranges müssen auf die gleiche Baudrate eingestellt werden.

### **ACHTUNG**

#### **Änderungen im laufenden Betrieb**

Änderungen am DDL-Modus und an der Adressierung werden erst nach einem Spannungsreset übernommen.

- ▶ Ändern Sie die Einstellungen niemals im laufenden Betrieb.
- ▶ Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie die Adresseinstellung ändern.



- ▶ Stellen Sie unter der PG-Verschraubung **A** mit dem Schalter S6, Bit 1 die Baudrate ein.

Tabelle 12: Wahl der DDL-Baudrate am Schalter S6, Bit 1

Baudrate	Bit 1
125 kBaud	Open
250 kBaud	On (Voreinstellung)

### 7.1.2 Dem Buskoppler eine Adresse zuweisen

Damit der Buskoppler im DDL-Strang erkannt wird, müssen Sie am Drehschalter S5 eine eindeutige Adresse einstellen.

Die Adressierung kann auf zwei Arten erfolgen

- **Manuelle Adressierung** oder
- **Automatische Adressierung**



Manuelle und automatische Adressierung sind nicht gleichzeitig möglich.

## **ACHTUNG**

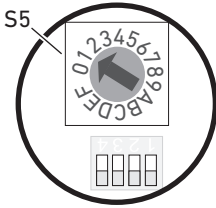
### **Änderungen im laufenden Betrieb**

Änderungen an der Adressierung werden erst nach einem Spannungsreset übernommen.

- ▶ Ändern Sie die Einstellungen niemals im laufenden Betrieb.
- ▶ Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie die Adresseinstellung ändern.

Inbetriebnahme und Bedienung

**Manuelle Adressierung**



Jedem Teilnehmer wird eine feste Adresse zwischen 1 und 14 (1 bis E) zugeordnet. Hierbei gelten folgende Vorschriften:

- Es darf **kein** Teilnehmer die Adresse 0 besitzen.
- Die niedrigste Adresse muss 1 sein.
- Es dürfen keine Lücken zwischen den Adressen existieren.

Die Adressierung ist jedoch unabhängig von der physikalischen Position des Teilnehmers im DDL und dessen Typ.

So stellen Sie die manuelle Adresse ein:

- ▶ Stellen Sie am Drehschalter S5 (unter der PG-Verschraubung **A**) die entsprechende Adresse ein.

Tabelle 13: S5-Schalterstellung und Adresszuordnung

S5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
Adresse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

**Adressierungsbeispiele**

Im nachfolgenden Beispiel sind an einem Buskoppler 5 DDL-Teilnehmer angeschlossen.

Tabelle 14: Beispiele für richtige und falsche Adressierung

DDL-Teilnehmer	Richtig	Falsch <sup>1)</sup>	Falsch <sup>2)</sup>
Druckregelventil	1	2	0
Ventiltreiber	2	3	1
Ventiltreiber	3	5	2
Eingangsmodul	4	6	3
Ausgangsmodul	5	7	4

<sup>1)</sup> Niedrigste Adresse ist nicht 1 und Lücke (4).

<sup>2)</sup> Adresse 0 wurde verwendet.

**Automatische Adressierung**

Falls im Buskoppler nur jeweils ein Teilnehmer je Typ vorkommt, so kann sich der Buskoppler automatisch adressieren.

- ▶ Stellen Sie zur automatischen Adressierung den Drehschalter S5 auf die Position 0 (= Adresse 0).

In diesem Fall ordnet der Buskoppler den Teilnehmern ihre Adresse automatisch zu.





Falls die automatische Adressierung verwendet wird, dürfen keine Adressen von 1 bis 14 (1 bis E) verwendet werden.

### 7.1.3 Ausgangsdatenlänge für Ventile einstellen

Mit den Bits 3 und 4 am Schalter S6 kann die Anzahl der Ventilausgänge eingestellt werden. Hiermit besteht die Möglichkeit, bei kleineren Ventileinheiten den benötigten Datenbereich in der Steuerung zu optimieren. Diese Einstellung betrifft nur die Ventile. Angeschlossene Ausgangsmodule werden automatisch erkannt und auf die eingestellte Datenlänge addiert. Die Datenlänge darf maximal 4 Byte lang sein.

Wählen Sie die gewünschte Datenlänge nach folgender Tabelle.

Tabelle 15: Wahl der Ausgangsdaten der Ventile am Schalter S6, Bit 3 und 4

Datenlänge	Ventilspulen	Bit 3	Bit 4
1 Byte	8	Open	Open
2 Byte	16	On	Open
3 Byte (default)	24	Open	On
4 Byte <sup>1)</sup>	(24)	On	On

<sup>1)</sup> Der 4-Byte-Modus ermöglicht eine Konformität mit 16 Bit SPS-Systemen. Es werden aber nur die ersten 3 Byte an die Ventilausgänge übertragen. Es darf kein Ausgang mehr angeschlossen sein.



Änderungen werden erst nach einem Spannungsreset übernommen. Schalten Sie bei Änderungen daher die Versorgungsspannung des DDL-Stranges aus und wieder ein.



Weitere Hinweise zu den Adressierungsregeln finden Sie in der Systembeschreibung „DDL Drive & Diagnostic Link“ R499050030 (Deutsch), R499050031 (Englisch).

Inbetriebnahme und Bedienung

### 7.1.4 Ausgangsdatenbereich in der Steuerung

Die DDL-Adresse bestimmt die Lage der Ausgangsdaten im Datenbereich des Buskopplers und damit die Lage im Adressbereich der Steuerung.

Sollte die Adresse 0 (automatische Adressierung) eingestellt sein, verhält sich das VS nur mit Ausgangsmodulen wie eine Ventileinheit. Mit Eingangsmodulen verhält sich das VS wie ein Kombimodul.

Das Ventilsystem belegt je nach eingestellter Länge 1 bis 4 Byte im Ausgangsbereich der Steuerung. Die Ausgangsmodule belegen die hinteren Bytes (siehe nachfolgende Tabelle).

Tabelle 16: Belegung der Bytes durch Ausgangsmodule

Anzahl Ventile	Byte X bit 00-07	Byte X+1 bit 8-15	Byte X+2 bit 16-23	Byte X+3 bit 24-31
4 Ventile	Ventile	1. Ausgangsmodul, sofern vorhanden	2. Ausgangsmodul, sofern vorhanden	3. Ausgangsmodul, sofern vorhanden
8 Ventile	Ventile	Ventile	1. Ausgangsmodul, sofern vorhanden	2. Ausgangsmodul, sofern vorhanden
12 Ventile	Ventile	Ventile	Ventile	1. Ausgangsmodul, sofern vorhanden
4 Byte Modus <sup>1)</sup>	Ventile	Ventile	Ventile	nicht belegt

<sup>1)</sup> Bei Einstellung „4 Byte Modus“ kann Byte X+3 nicht genutzt werden, da der Buskoppler nur 24 Ventilsulen unterstützt.

Die Zuordnung der Ausgangsbits zu den Ventilen und Spulen zeigt nachfolgende Tabelle.

Tabelle 17: Zuordnung der Ausgangsbits

Byte <sup>1)</sup>	Betrifft	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	Ventil	4	4	3	3	2	2	1	1
	Spule	12	14	12	14	12	14	12	14
X+1	Ventile	8	8	7	7	6	6	5	5
	Spule	12	14	12	14	12	14	12	14
X+2	Ventile	12	12	11	11	10	10	9	9
	Spule	12	14	12	14	12	14	12	14
X+3	Ausgangsmodul	07	06	05	04	03	02	01	00

<sup>1)</sup> Byte X ist die Startadresse des Ausgangsbereichs dieses Moduls in der Steuerung.

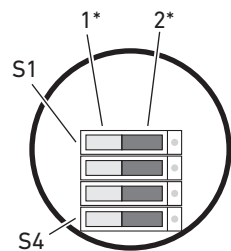
### 7.1.5 Eingangsbereich in der Steuerung

Das Ventilsystem belegt ohne Eingangsmodule keine Daten im Eingangsbereich, jedoch im Diagnosebereich des Buskopplers. Je Eingangsmodul wird 1 Byte im Eingangsbereich der Steuerung belegt. Sollte die Adresse 0 (automatische Adressierung) eingestellt sein, verhält sich das VS mit Eingängen wie ein Kombimodul.

Die Zuordnung der Eingangssignale zur Bitposition ist der folgenden Tabelle zu entnehmen. Dabei stellt Byte 0 das erste Byte (Eingangsmodul) im Prozessabbild dar und ist dem ersten Eingangsmodul links des Buskopplers zugeordnet.

Tabelle 18: Zuordnung der Pinbelegung zur Bitposition

Stecker	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
Bitposition	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0



\*)Schaltstellung

### 7.1.6 Ventilversorgung auswählen

Mit den Schiebeschaltern S1, S2, S3 und S4 (unter PG-Verschraubung **B**) kann die Ventilspannungsversorgung blockweise ausgewählt werden. Es kann zwischen Ventilversorgung aus dem DDL-Strang und den Spannungen  $U_{Q1}$  und  $U_{Q2}$  aus der externen Versorgung umgeschaltet werden.

## ACHTUNG

### Spannung an Schaltern

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

- ▶ Betätigen Sie die Schalter nur in spannungslosem Zustand!

Inbetriebnahme und Bedienung

- ▶ Wählen Sie die Schalterstellung von S1 bis S4 gemäß nachfolgender Tabelle.

Tabelle 19: Zuordnung der Schalter S1 bis S4

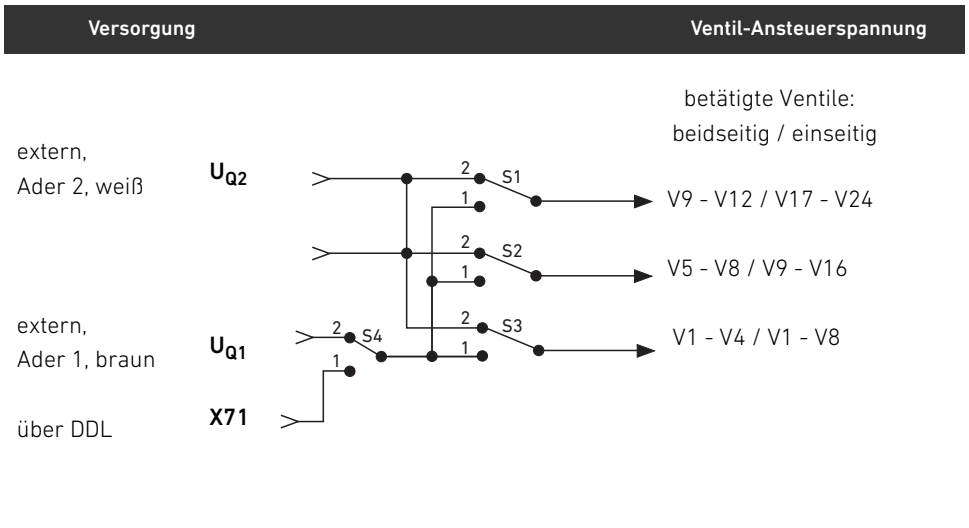
Schalter	Funktion	Stellung 1	Stellung 2
S1	Spannungsversorgung Ventil <sup>1)</sup> 9 bis 12	S4 ist aktiv	U <sub>Q2</sub> (externe Versorgung, Ader 2, weiß)
S2	Spannungsversorgung Ventil <sup>1)</sup> 5 bis 8	S4 ist aktiv	U <sub>Q2</sub> (externe Versorgung, Ader 2, weiß)
S3	Spannungsversorgung Ventil <sup>1)</sup> 1 bis 4	S4 ist aktiv	U <sub>Q2</sub> (externe Versorgung, Ader 2, weiß)
S4	Umschaltung auf Spannungsversorgung aus dem DDL	Ventilspannung (DDL)	U <sub>Q1</sub> (externe Versorgung, Ader 1, braun)

<sup>1)</sup> Erweiterung einseitig/beidseitig betätigte Ventile



Alle Schalter befinden sich im Auslieferungszustand in der Stellung 1.

Tabelle 20: Funktionsplan für Schalter S1 bis S4



## 7.2 Buskoppler initialisieren

- ▶ Schalten Sie die Betriebsspannung ein.  
Sobald der Buskoppler mit dem angeschlossenen VS von dem übergeordneten Buskoppler mit Spannung versorgt wird, initialisiert sich das Bussystem selbst.  
Die rote LED DDL leuchtet während der Konfiguration.  
Nach kurzer Zeit ist die Initialisierung erfolgreich abgeschlossen und die rote LED DDL erlischt. Der Buskoppler ist nun betriebsbereit.

## 7.3 Test und Diagnose

Wenn Sie den Buskoppler korrekt angeschlossen haben, stehen Ihnen zwei verschiedene Diagnosearten zur Verfügung:

- **LED-Diagnose**
- **Software-Diagnose** (Überwachung des angeschlossenen VS durch die Software der Steuerung)

### 7.3.1 LED-Diagnose

Die LEDs auf der Frontplatte des Buskopplers geben die in Tab. 21 aufgeführten Meldungen wieder.

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

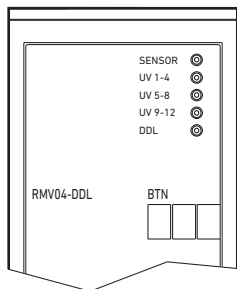


Tabelle 21: Bedeutung der Diagnose-LEDs am Buskoppler

LED	Signal	Beschreibung
SENSOR	leuchtet grün	Spannung innerhalb der Toleranz
	blinkt grün	Spannung unter- oder oberhalb der Toleranz
	aus	Es liegt keine Sensorspannung an
UV 1-4 UV 5-8 UV 9-12	leuchtet grün	Spannung innerhalb der Toleranz
	blinkt grün	Spannung unter- oder oberhalb der Toleranz
DDL	leuchtet rot (nur rote LED leuchtet)	Keine DDL-Kommunikation

Inbetriebnahme und Bedienung

Innerhalb des DDL-Strangs verringert sowohl jede Steckverbindung eines DDL-Teilnehmers als auch die Kabellänge die Spannung. Der Buskoppler arbeitet mit einer Betriebsspannung von 24 VDC und ist für folgende Toleranzbereiche ausgelegt.

Tabelle 22: Schwellen der Versorgungsspannungen

Spannung an X72	$U_{min}$ [V]	$U_{max}$ [V]
Elektronikspannung Sensorspannung	19,2	28,8
Ventilspannung UV 1-4, UV 5-8, UV 9-12	21,6	26,4

**Keine DDL-Kommunikation**

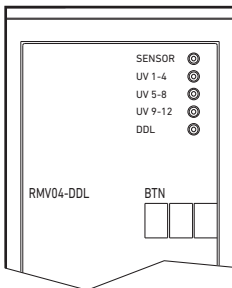
Mögliche Ursachen für die Anzeige einer fehlenden DDL-Kommunikation sind:

- Eingestellte Baudrate der Buskoppler ist nicht gleich.
- Es gibt Lücken in der Adressierung.
- Es wurde die gleiche Adresse für 2 Module vergeben.
- Die Adressen 0 und 1 bis 14 wurden gleichzeitig vergeben.
- Die Konfiguration hat sich im laufenden Betrieb geändert.
- Die Konfiguration der angesteckten Module ist fehlerhaft.
- Die maximale Anzahl von 3 Eingangs- und 3 Ausgangsmodulen wurde überschritten.
- 4 Byte Länge der Ausgangsdaten wurde überschritten.
- Problem bei der internen Datenkommunikation (z. B. defekte Module)
- Fehlerhafte Initialisierung

**7.3.2 Überlastungsschutz**

Die Sensorversorgung wird aus der DDL-Spannung „Sensor“ abgeleitet. Wird die Sensorversorgungsspannung an einer Buchse kurzgeschlossen oder überschreitet der Gesamtstrom aller Buchsen 0,5 A, löst der Kurzschlusschutz aus. Die grüne LED **SENSOR** blinkt.

Bei Überlast der Sensorversorgung bleibt die Spannung an allen Steckern nur solange unterbrochen, bis die Störung beseitigt ist. Ein Speichern dieser Störung findet nicht statt, die Einheit geht automatisch wieder in den normalen Betriebszustand.



### 7.3.3 Software-Diagnose

Die Software der Steuerung überwacht das angeschlossene VS. Dazu überträgt der Buskoppler die Diagnosedaten an das übergeordnete Bussystem und stellt sie der Steuerung zur Verfügung.

#### Diagnosedaten des VS

Die Diagnosedaten des Ventilsystems liegen im Diagnosedatenbereich entsprechend der DDL-Adresse. Sollte die Adresse 0 (automatische Adressierung) eingestellt sein, verhält sich das VS wie eine Ventileinheit. Mit Eingangsmodulen verhält sich das VS wie ein Kombimodul.

Die Länge des Diagnosebereichs ist 1 Byte plus die eingestellte Ausgangsdatenlänge in Byte (siehe „Ausgangsdatenlänge für Ventile einstellen“ auf Seite 33).

Die Diagnosedaten bestehen aus drei Teilen:

- Das erste Byte (Z) ist die Standarddiagnose.
- Der zweite Teil besteht aus bis zu 4 Byte Ausgangsdiagnose (Z + 1 bis Z + 4), entsprechend der Ausbaustufe.
- Der dritte Teil (Z + 5) besteht aus der Moduldiagnose. Die Moduldiagnose wird nur bei angeschlossenen Modulen übertragen.



Ausgangsmodule senden bei einem Kurzschluss ein Diagnose-Bit. Bei Eingangsmodulen ist dies vorbereitet, aber noch nicht aktiv.

Inbetriebnahme und Bedienung

Tabelle 23: Zuordnung der Diagnose-Bits

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Z	DDL-Kommunikation	-	-	Interner Fehler	24 V UV 9-12	24 V UV 5-8	24 V UV 1-4	24 V Elektronikspannung
Z + 1	Ventil 4 Spule 12	Ventil 4 Spule 14	Ventil 3 Spule 12	Ventil 3 Spule 14	Ventil 2 Spule 12	Ventil 2 Spule 14	Ventil 1 Spule 12	Ventil 1 Spule 14
Z + 2	Ventil 8 Spule 12	Ventil 8 Spule 14	Ventil 7 Spule 12	Ventil 7 Spule 14	Ventil 6 Spule 12	Ventil 6 Spule 14	Ventil 5 Spule 12	Ventil 5 Spule 14
Z + 3	Ventil 12 Spule 12	Ventil 12 Spule 14	Ventil 11 Spule 12	Ventil 11 Spule 14	Ventil 10 Spule 12	Ventil 10 Spule 14	Ventil 9 Spule 12	Ventil 9 Spule 14
Z + 4	Ventil 16 Spule 12	Ventil 16 Spule 14	Ventil 15 Spule 12	Ventil 15 Spule 14	Ventil 14 Spule 12	Ventil 14 Spule 14	Ventil 13 Spule 12	Ventil 13 Spule 14
Z + 5	-	-	Modul 6	Modul 5	Modul 4	Modul 3	Modul 2	Modul 1

Tabelle 24: Zuordnung der Diagnose-Bits

Byte	Bit	Bedeutung
Z	0	24-V-Elektronikspannung <sup>1)</sup>
	1	24 V UV 1 – 4 <sup>1)</sup>
	2	24 V UV 5 – 8 <sup>1)</sup>
	3	24 V UV 9 – 12 <sup>1)</sup>
	4	Interner Fehler <sup>2)</sup>
	5	-
	6	-
	7	DDL-Kommunikation
Z + 1 bis Z + 4	0 bis 7	Ausgang kurzgeschlossen oder offen (siehe „Parameter“)

<sup>1)</sup> Für die Schwellen der Versorgungsspannung siehe Tab. 22 auf Seite 38.

<sup>2)</sup> Gerät ist defekt

**Kurzschluss oder offenen Ausgang erkennen**

Byte Z ist die Startadresse des Diagnosebereichs dieses DDL-Teilnehmers in der Steuerung.

Der Buskoppler kann einen Kurzschluss oder einen offenen Ausgang in einer Ventilspule erkennen. Die Diagnosedaten unterscheiden sich nicht. Ein Kurzschluss kann vorliegen, wenn z. B. die Isolierung einer Ventilspule beschädigt wurde. Ein offener Ausgang kann vorliegen, wenn z. B. in einem Ventil die Ventilspule durchgebrannt ist oder ein Kontakt unterbrochen wurde.





Ein Kurzschluss kann nur erkannt werden, wenn der Ventilausgang angesteuert ist.

Ein offener Ventilausgang kann nur erkannt werden, wenn dieser nicht angesteuert ist.

- ▶ Tauschen Sie das defekte Ventil aus, wenn die Diagnose-daten einen Kurzschluss oder einen offenen Ausgang melden.

**Parameter**

Diese Funktionen stellt das Ventilsystem dem Buskoppler zur Verfügung. Je nach Felddbusystem sind die Parameterbytes nutzbar. Das Ventilsystem stellt dem Buskoppler 1 Byte Parameter zur Verfügung.

Tabelle 25: Parameter für das Ventilsystem

Bit	Parametername	Bit = 0	Bit = 1
7	reserviert	–	–
6	reserviert	–	–
5	reserviert	–	–
4	reserviert	–	–
3	Reaktion bei DDL-Ausfall	Werte auf 0 (Default)	Werte einfrieren
2	reserviert	–	–
1	Diagnosemeldung der Spulen	Bei angesteuerten Ausgängen (Default)	Änderungen werden übertragen
0	reserviert	–	–

- **Bit 1 = 0:** Ausgangsbezogene Diagnosemeldungen nur senden, wenn der Ausgang angesteuert ist. Beim Einschalten der Anlage wird nicht überprüft, welche Spulen vorhanden sind. Wird ein Ausgang angesteuert, bei dem keine Spule vorhanden ist, wird eine Diagnosemeldung generiert.
- **Bit 1 = 1:** Beim Einschalten der Anlage wird einmal festgestellt welche Spulen vorhanden sind. Diese Information wird über eine Diagnosemeldung an die Steuerung übertragen. In der Steuerung kann diese Meldung mit einer hinterlegten Anlagenkonfiguration verglichen werden. (Diese Funktion wird nur bei Profibus DP

Inbetriebnahme und Bedienung

unterstützt, bei anderen Feldbussystemen werden die Diagnosedaten zyklisch übertragen).

Beim Einschalten können fehlende Spulen festgestellt werden. Im zyklischen Betrieb werden nur noch Diagnosemeldungen gesendet, wenn sich Änderungen ergeben haben. „Open load“ wird sofort gemeldet, das Ventil muss nicht angesteuert werden.

- **Bit 3 = 0:** Beim Ausfall des Buskopplers werden die Ausgangsdaten im Ventilsystem auf 0 gesetzt.
- **Bit 3 = 1:** Beim Ausfall des Buskopplers werden die Ausgangsdaten im Ventilsystem gespeichert und die Spulen weiterhin angesteuert (Werte einfrieren).



Geänderte Parameter werden erst wirksam, wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird bzw. bei der Initialisierung.

### 7.3.4 Sensoren am Eingangsmodul 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.

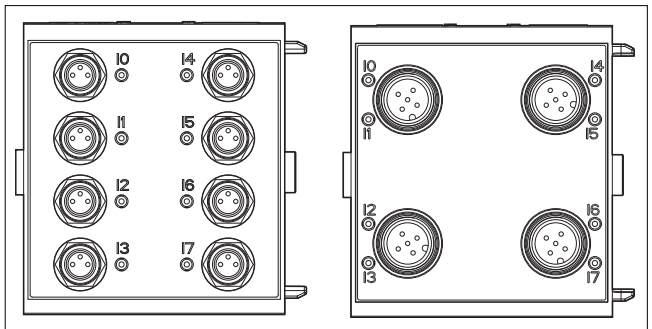


Abb. 8: LED-Anzeigen am Eingangsmodul M8 (links) und M12 (rechts)

Tabelle 26: LED-Anzeige an den Eingangsmodulen.

LED	Farbe	Bedeutung
Eingang	gelb	Signalpegel High-Zustand

### 7.3.5 Aktoren am Ausgangsmodul überprüfen

- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme die Funktionsfähigkeit und Wirkungsweise der Aktoren mit Hilfe der LED-Anzeigen am Ausgangsmodul (siehe Tab. 27).

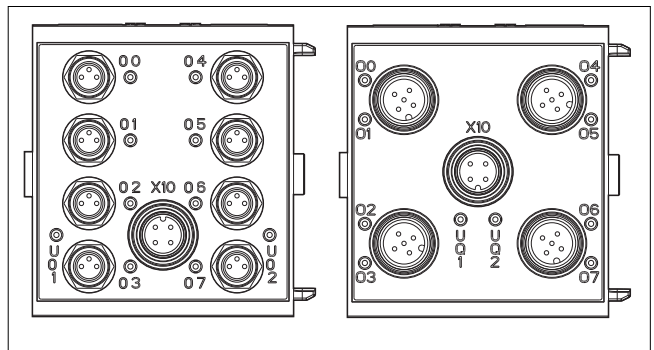


Abb. 9: LED-Anzeigen am Ausgangsmodul M8 (links) und M12 (rechts)

Tabelle 27: Bedeutung der LED-Anzeige am Ausgangsmodul

LED	Farbe	Bedeutung
UQ1	grün	Lastversorgung $U_{Q1}$ vorhanden
	rot	Diagnose: Überlast/Kurzschluss auf angesteuertem Ausgang 00, 01, 02 oder 03
	aus	Lastversorgung $U_{Q1}$ nicht vorhanden (z. B. Not-Aus)
UQ2	grün	Lastversorgung $U_{Q2}$ vorhanden
	rot	Diagnose: Überlast/Kurzschluss auf angesteuertem Ausgang 04, 05, 06 oder 07
	aus	Lastversorgung $U_{Q2}$ nicht vorhanden (z. B. Not-Aus)
00 bis 07	aus	zugehöriger Ausgang LOW-Pegel
	gelb	zugehöriger Ausgang HIGH-Pegel

## 7.4 Buskoppler in Betrieb nehmen

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

- Sie haben den Ventilträger und den Buskoppler montiert (siehe „Buskoppler am Ventilsystem montieren“ auf Seite 20).
- Sie haben den Buskoppler angeschlossen (siehe „Module elektrisch anschließen“ auf Seite 22).
- Sie haben die Voreinstellungen und die Konfiguration durchgeführt (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 30)
- Sie haben den Busmaster so konfiguriert, dass die Ventile und die Eingangsmodule richtig angesteuert werden.



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



### VORSICHT

#### **Unkontrollierte Bewegungen der Aktoren beim Einschalten der Pneumatik**

Es besteht Verletzungsgefahr, wenn sich das System in einem undefinierten Zustand befindet 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 Bedienungsanleitung Ihres VS.

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

## 8 Demontage und Austausch

Sie können je nach Bedarf den Buskoppler austauschen oder weitere/andere Eingangs-/Ausgangmodule 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.

### 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, bevor Sie Module austauschen.

Demontage und Austausch

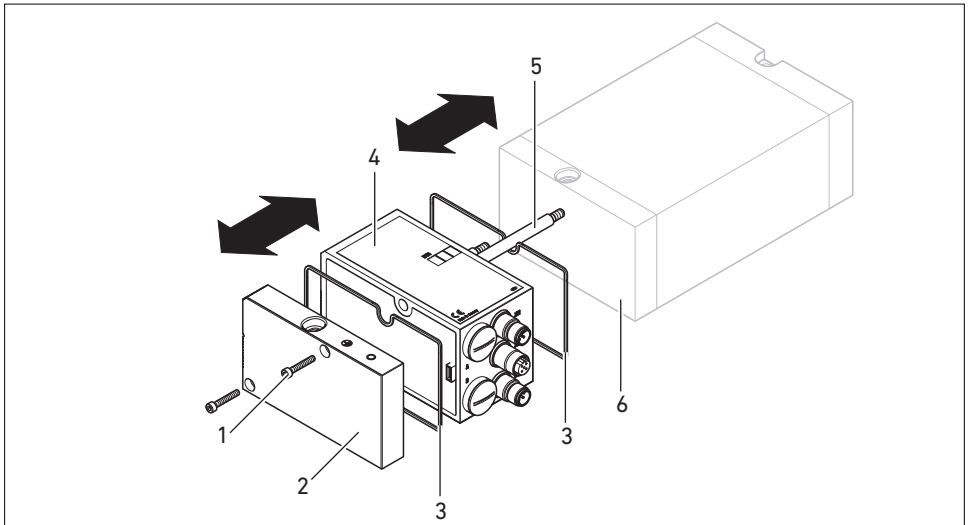


Abb. 10: Buskoppler austauschen, Beispiel

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

Beachten Sie Abb. 10 auf Seite 46.

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

## Demontage und Austausch

6. Schieben Sie zuerst die Eingangs-/Ausgangsmodule, 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 30).
8. Stellen Sie die Anschlüsse wieder her.
9. Überprüfen Sie die Konfiguration und passen Sie diese gegebenenfalls an.

## 8.2 Eingangs-/Ausgangsmodul(e) anbauen

Das Ventilsystem kann um Eingangs- und Ausgangsmodule erweitert werden.



### VORSICHT

#### Anliegende elektrische Spannung und hoher Druck

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

- ▶ Schalten Sie das System drucklos und spannungsfrei, bevor Sie Module anbauen.



### VORSICHT

#### Offen liegende Ein-/Ausgänge

Gefahr von Stromschlag bei Berührung, Kurzschluss und Schädigung des Systems.

- ▶ Verschließen Sie immer nicht benutzte Eingänge bzw. Ausgänge mit M12- und M8-Verschlusskappen (siehe „Ersatzteile und Zubehör“), um die Schutzart IP 65 einzuhalten.

Demontage und Austausch

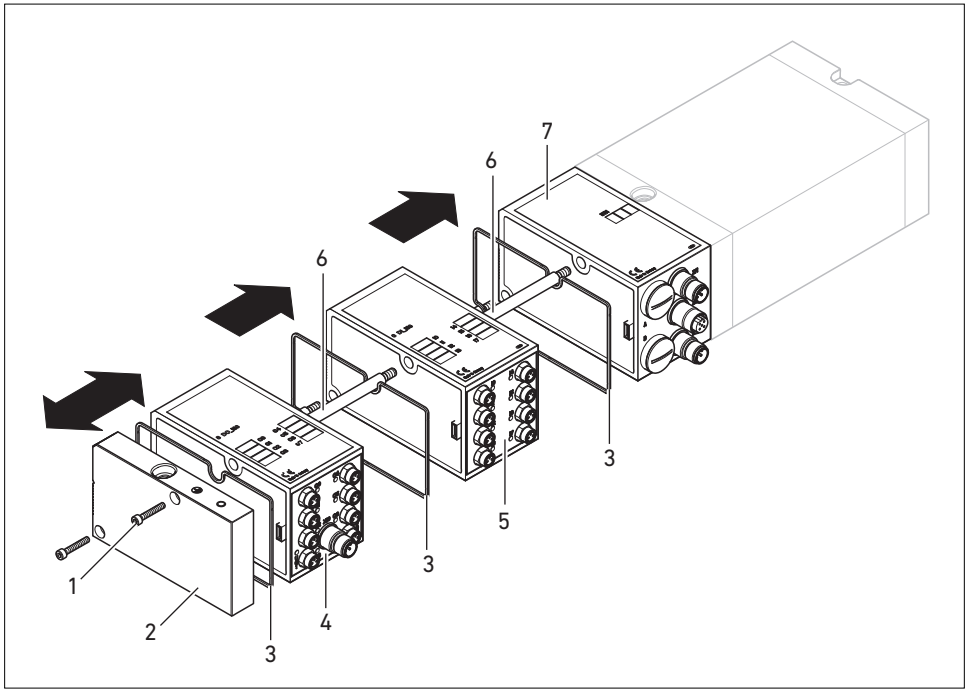


Abb. 11: Eingangs-/Ausgangsmodul anbauen, Beispiel

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| 1 Innensechskantschrauben | 5 Eingangsmodul |
| 2 E-Endplatte             | 6 Zuganker      |
| 3 Dichtung                | 7 Buskoppler    |
| 4 Ausgangsmodul           |                 |



Es dürfen insgesamt maximal 3 Eingangs- und 3 Ausgangsmodule an einem Ventilsystem montiert sein. Beachten Sie die zulässige Strombelastung!

Beachten Sie Abb. 11 auf Seite 48.

1. Lösen Sie die E-Endplatte (2) vom Buskoppler (7) oder vom letzten Eingangsmodul (5)/Ausgangsmodul (4) des Ventilsystems (2 Innensechskantschrauben DIN 912 – M4 (1), Schlüsselweite 3) und ziehen Sie diese von den Zugankern (6) ab.



## Demontage und Austausch

2. Schrauben Sie die Zuganker **(6)** für Eingangsmodul **(5)**/ Ausgangsmodul **(4)** auf die vorhandenen Zuganker **(6)** auf (2 Stück je Eingangsmodul **(5)**/Ausgangsmodul**(4)**).
  - Stellen Sie sicher, dass die Zuganker **(6)** vollständig eingeschraubt sind!
3. Schieben Sie das (weitere) Eingangsmodul **(5)**/ Ausgangsmodul **(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 Eingangsmodul **(5)** oder Ausgangsmodul **(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.
6. Passen Sie die Konfiguration an.

## 9 Pflege und Wartung



### VORSICHT

#### **Anliegende elektrische Spannung und hoher Druck**

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

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

### 9.1 Module pflegen

#### *ACHTUNG*

#### **Beschädigung der Gehäuseoberfläche durch Lösemittel und aggressive Reinigungsmittel!**

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

- ▶ Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel!

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

### 9.2 Module warten

Der Buskoppler und die E/A-Module sind wartungsfrei.

- ▶ Beachten 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 $\vartheta_U$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betrieb</li> <li>■ Lagerung</li> </ul>	0 °C bis +50 °C ohne Betauung -20 °C bis +70 °C

#### Elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeit	EN 61000-6-2
Störaussendung	EN 61000-6-4

### 10.2 Buskoppler

#### Elektrik

Betriebsspannung Ventile	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ über Buskoppler</li> <li>■ über Power-Stecker</li> </ul>	24 V DC aus DDL 24 V DC ( $\pm 10\%$ )
Leitungslänge der Spannungsversorgung	max. 20 m
Maximaler Strom in der 0-V-Leitung	4 A
Spannungsabfall intern	0,6 V
Max. Ausgangsstrom je Ventilausgang	100 mA
Anzahl der Ausgänge	max. 24
Anzahl der Ausgangsbytes	1/2/3/4 Byte (je nach Ausbaustufe)

## Technische Daten

### 10.3 Eingangsmodule 8fach, Eingänge 8 x M8 oder Eingänge 4 x 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 Ausgänge M8- und M12-Anschluss	max. 30 m

### 10.4 Ausgangsmodule 8fach, Ausgänge 8 x M8 oder Ausgänge 4 x 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 Ausgänge 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
Buskoppler <sup>1)</sup>		R412006880
<b>Zubehör</b>		
M12x1 Schutzkappe		1823312001
Endplatte für Buskoppler <sup>2)</sup>		R412003490
Abschlussstecker		8941054264
Kabel <sup>3)</sup>	0,3 m	8946054662
	0,5 m	8946054672
	1 m	8946054682
	2 m	8946054692
	5 m	8946054702
	10 m	8946054712

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

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

<sup>3)</sup> Alle Buskoppler-Kabel sind mit M12-Anschluss versehen und schleppkettenfähig.

## 11.2 Power-Stecker für Buskoppler und Ausgangsmodul

		Bestellnummer
Steckverbinder für Spannungsversorgung, Buchse M12x1, 4-polig für Leitungs-Ø 4 – 8 mm, A-codiert	180° (X10, POWER)	8941054324
	90° (X10, POWER)	8941054424
Steckverbinder für Eingangs-/Ausgangsmodule	M12x1 Stecker, gerade	1834484222
	M12x1 Stecker, gewinkelt	1834484223
	M12x1 Duo-Stecker für Leitungs-Ø 3 mm oder 5 mm	1834484246

Entsorgung

### 11.3 Eingang-/Ausgangsmodul 8fach, 8DI/8DO

	Bestellcode	Bestellnummer
Eingangsmodul 8fach (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DI_M8	R412003489
Eingangsmodul 8fach (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DI_M12	R412000871
Ausgangsmodul 8fach (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DO_M8	R412005968
Ausgangsmodul 8fach (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DO_M12	R412000870

#### Zubehör

Steckverbinder gerade, mit selbstsicherndem Schraubverschluss, M8x1, 3-polig	Kabellänge 2 m	8946203602
	Kabellänge 5 m	8946203612
	Kabellänge 10 m	8946203622
Schutzkappe M8x1 für Eingänge (LE = 25 Stück)		R412003493
Schutzkappe M12x1 für Eingänge (LE = 25 Stück)		1823312001
Y-Verteiler M12 mit selbstsicherndem Schraubverschluss M12, 5-polig, 2 x Kabeldose M12, 1 x Kabelstecker M12		8941002392

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

## 12 Entsorgung

Entsorgen Sie das Gerät nach den Bestimmungen Ihres Landes.

## 13 Stichwortverzeichnis

- **A**
  - Abkürzungen 7
  - Abmessungen 20
  - Adresse zuweisen 31
  - Adressierung
    - automatisch 32
    - Beispiele 32
    - manuell 32
  - Anschließen
    - Datenleitungen 23
    - E/A-Module 8-fach 25
    - Lastversorgung 28
    - Spannungsversorgung 24
  - Anschlüsse
    - X10 (POWER) 24
    - X71, X72 23
  - Ausgangsdatenbereich 34
  - Ausgangsdatenlänge einstellen 33
  - Ausgangsmodul
    - Diagnose 43
    - technische Daten 52
    - Übersicht 19
- **B**
  - Baudrate einstellen 30
  - Beschriftung der Module 21
  - Buskoppler
    - Abmessungen 20
    - initialisieren 37
    - Übersicht 16
    - Zubehör 53
  - Buskoppler anschließen
    - als einzige/ letzte Station 23
- **D**
  - DDL-Kommunikation, Fehler 38
  - DDL-Systembeschreibung 5
  - Diagnose
    - Ausgangsmodul 43
    - Eingangsmodul 42
    - LED 37
  - Diagnoseanzeige, Buskoppler 37
  - Diagnosedaten 39
  - D08, Pinbelegung 28
- **E**
  - Eingangs-/Ausgangsmodule
    - anbauen 47
    - Übersicht 17
    - Zubehör 54
  - Eingangsmodul
    - Diagnose 42
    - technische Daten 52
    - Übersicht 18
  - Einsatzbereiche 13
  - Elektrischer Anschluss
    - Eingangs-/Ausgangsmodule 25, 26
    - FE-Anschluss 29
  - Entsorgung 54
- **F**
  - FE-Anschluss 29

Stichwortverzeichnis

- **G**
  - Gebrauch
    - bestimmungsgemäß 8
    - nicht
      - bestimmungsgemäß 9
  - Gerätebeschreibung 14
- **I**
  - Initialisieren 37
- **K**
  - Kurzschluss 40
- **L**
  - Lieferumfang 13
- **M**
  - Montage
    - E/A-Module 8-fach anschließen 26
    - VS mit Buskoppler 20
- **N**
  - Normen 12
- **O**
  - Offener Ausgang 40
- **P**
  - Parameter 41
  - Pflege 50
  - Pinbelegung
    - Ausgangsmodul 8DO\_M12 27
    - Ausgangsmodul 8DO\_M8 27
    - Ausgangsmodul D08 28
    - D08 28
    - Eingangsmodul 8DI\_M12 27
    - Eingangsmodul 8DI\_M8 26
    - X10 24
    - X71,X72 23
- **Q**
  - Qualifikation, Personal 9
- **S**
  - Schalter
    - S1-4 35
    - S5 32
    - S6, Bit 1 31
    - S6, Bit 3+4 33
  - Sicherheitshinweise
    - allgemein 10
    - Reinigung 12
  - Spannungsversorgung
    - Anschlusskabel 28
- **T**
  - Technische Daten
    - Ausgangsmodul 52
    - Eingangsmodul 52



- **U**
  - Überlastungsschutz 38
  - Übersicht
    - Ausgangsmodul 19
    - Buskoppler 16
    - Eingangs-/
      - Ausgangsmodule 17
      - Eingangsmodul 18
    - Ventilsystem und
      - Module 15
  
- **V**
  - Ventilversorgung
    - auswählen 35
    - Voreinstellungen 30
  
- **W**
  - Warnhinweise,
    - Definitionen 6
  - Wartung 50
  
- **X**
  - X10, Pinbelegung 24
  - X71, X72, Pinbelegung 23
  
- **Z**
  - Zubehör
    - Buskoppler 53
    - Eingangs-/
      - Ausgangsmodule 54
    - Power-Stecker 53

Stichwortverzeichnis

# Contents

<b>1</b>	<b>About This Documentation .....</b>	<b>61</b>
1.1	Documentation validity .....	61
1.2	Required and supplementary documentation .....	61
1.3	Presentation of information .....	62
1.3.1	Notes on Safety .....	62
1.3.2	Symbols .....	63
1.3.3	Abbreviations .....	63
<b>2</b>	<b>Notes on Safety .....</b>	<b>64</b>
2.1	About this section .....	64
2.2	Intended use.....	64
2.3	Improper use .....	65
2.4	Personnel qualifications.....	65
2.5	General safety instructions .....	66
2.6	Safety instructions related to the product and technology .....	66
<b>3</b>	<b>Applications .....</b>	<b>68</b>
<b>4</b>	<b>Delivery Contents .....</b>	<b>68</b>
<b>5</b>	<b>Device description .....</b>	<b>69</b>
5.1	Overview of the valve system and modules.....	70
5.2	Device components.....	71
5.2.1	Bus coupler .....	71
5.2.2	Input/output modules .....	72
5.2.3	Input modules .....	73
5.2.4	Output modules .....	73
<b>6</b>	<b>Assembly .....</b>	<b>75</b>
6.1	Assembling the valve system with the bus coupler ....	75
6.1.1	Dimensions .....	75
6.2	Labeling the module.....	76
6.3	Connecting the modules electrically .....	77
6.3.1	Connecting the data lines on the bus coupler .....	78
6.3.2	Connecting the power supply on the bus coupler .....	79
6.3.3	Connecting the 8x input/output modules .....	81
6.3.4	Connecting the output module load supply .....	83
6.3.5	FE connection .....	84

Contents

<b>7</b>	<b>Commissioning and Operation</b> .....	<b>85</b>
7.1	Making presets	85
7.1.1	Setting the baud rate (DDL mode) .....	85
7.1.2	Assigning an address to the bus coupler .....	86
7.1.3	Setting the output data length for valves .....	88
7.1.4	Output data section in the controller .....	89
7.1.5	Input data section in the controller .....	90
7.1.6	Selecting the valve supply .....	90
7.2	Initializing the bus coupler .....	92
7.3	Test and diagnosis .....	92
7.3.1	LED diagnosis .....	92
7.3.2	Overload protection .....	93
7.3.3	Software diagnosis .....	94
7.3.4	Check sensors on the input module .....	97
7.3.5	Check actuators on the output module .....	98
7.4	Commissioning the bus coupler .....	99
<b>8</b>	<b>Disassembly and Exchange</b> .....	<b>100</b>
8.1	Exchanging the bus coupler .....	100
8.2	Mounting input/output module(s).....	102
<b>9</b>	<b>Care and Maintenance</b> .....	<b>105</b>
9.1	Servicing the modules .....	105
9.2	Maintaining the modules.....	105
<b>10</b>	<b>Technical Data</b> .....	<b>106</b>
10.1	Characteristics .....	106
10.2	Bus coupler .....	106
10.3	8x input modules, inputs 8x M8 or inputs 4x M12.....	106
10.4	8x output modules, outputs 8x M8 or outputs 4x M12.....	107
<b>11</b>	<b>Spare parts and accessories</b> .....	<b>107</b>
11.1	Bus coupler .....	107
11.2	Power plug for bus coupler and output module .....	108
11.3	8x input/output module, 8DI/8DO.....	108
<b>12</b>	<b>Disposal</b> .....	<b>108</b>
<b>13</b>	<b>Index</b> .....	<b>109</b>

# 1 About This Documentation

## 1.1 Documentation validity

This documentation is intended for installers, operators, service technicians, and systems owners.

This documentation contains important information on the safe and appropriate assembly, operation, and maintenance of the bus coupler and how to remedy simple malfunctions yourself. Read this documentation completely, especially the chapter “Notes on Safety” before working with the product.

## 1.2 Required and supplementary documentation

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

Table 1: Required and supplementary documentation

Academic title	Document number	Document type
Valve system HF03 LG D-SUB	R412008233	Instructions
HF04 D-SUB valve system	R412015493	Instructions
DDL “Drive & Diagnostic Link” system description (German)	R499050030	Instructions
DDL “Drive & Diagnostic Link” system description (English)	R499050031	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 Notes on Safety

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

Safety instructions are set out as follows:

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

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

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




Safety sign, signal word	Meaning
 <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.


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

Safety sign, signal word	Meaning
 <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

The following abbreviations are used in this documentation:

Table 4: Abbreviations

Abbreviation	Meaning
VS	Valve system
DDL	Drive & Diagnostic Link

## 2 Notes on Safety

### 2.1 About this section

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

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

### 2.2 Intended use

The product is an electropneumatic system component.

The product may be used as follows:

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

The product is intended for professional use only.

Intended use includes having read and understood this documentation, especially the chapter "Notes on Safety".



## 2.3 Improper use

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

If unsuitable products are installed or used in safety-relevant applications, this may result in unintended system operating states that could lead to injuries and/or equipment damage. Therefore, only use a product in safety-relevant applications if such use is specifically stated and permitted in the product documentation. For example, in areas with explosion protection or in safety-related components of control systems (functional safety).

AVENTICS GmbH is not liable for any damages resulting from improper use. The user alone bears the risks of improper use of the product.

It is considered improper use when the product:

- is used for any application not stated in these instructions or
- is used under operating conditions that deviate from those described in these instructions.
- The bus products described here are not considered safety modules in accordance with EN 61508 and DIN EN 954-1.

## 2.4 Personnel qualifications

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

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

## 2.5 General safety instructions

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

## 2.6 Safety instructions related to the product and technology

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

- This device may only be used for industrial applications (class A). An individual license must be obtained from the authorities or an inspection center for systems that are to be used in a residential area (residential, business, and commercial areas).
  - Ensure that the power supply is within the stipulated tolerance for the modules.
  - Observe the safety notes in the operating instructions for your valve system.
  - A 24 V power pack supplies all components with electricity. The power pack must be fitted with a safe isolation in accordance with EN 60742, VDE 0551 classification. The corresponding electrical circuits are thus SELV/PELV circuits in accordance with IEC 60364-4-41.
  - Switch off the operating voltage before connecting or removing the plugs.
- During assembly**
- The warranty only applies to the delivered configuration. The warranty will not apply if the product is incorrectly assembled.
  - Make sure the relevant system component is not under pressure or voltage before assembly or disassembly. Ensure that the system is prevented from power restoration during assembly work.
  - Ground the modules and valve system. Observe the following standards when installing the system:
    - DIN EN 50178, classification VDE 0160
    - VDE 0100
- During commissioning**
- Installation may only be performed in a voltage-free and pressure-free state and only by a qualified technician. In order to avoid accidents caused by dangerous movements of the actuators, electrical commissioning may only be carried out in a pressure-free state.
  - Do not put the system into operation before it is completely assembled as well as correctly wired and configured, and after it has been tested.
  - The device is subject to the restrictions of the IP 65 protection class. Before commissioning, make sure that all the connection seals and plugs are leaktight to prevent fluids and foreign bodies from penetrating the device.

## Applications

- During operation**
  - Make sure that there is a sufficient exchange of air or enough cooling if your valve system has any of the following:
    - Full equipment status
    - Continuously loaded solenoid coils
- During cleaning**
  - Never use solvents or strong detergents. Only clean the device using a slightly damp cloth. Only use water and, if necessary, a mild detergent.

### 3 Applications

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

The bus coupler is designed only for use as a participant in the DDL link structure.

### 4 Delivery Contents

The delivery contents include:

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

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

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



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

## 5 Device description

The bus coupler makes it possible to control the VS via the DDL link structure on a fieldbus. A bus coupler that complies with the appropriate fieldbus protocol is required for this. It is not included in this scope of delivery. In addition to connections for data lines and power supplies, the bus coupler also enables you to set various parameters, and permits diagnosis via LEDs. 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 description" from page 69.

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

Device description

### 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):

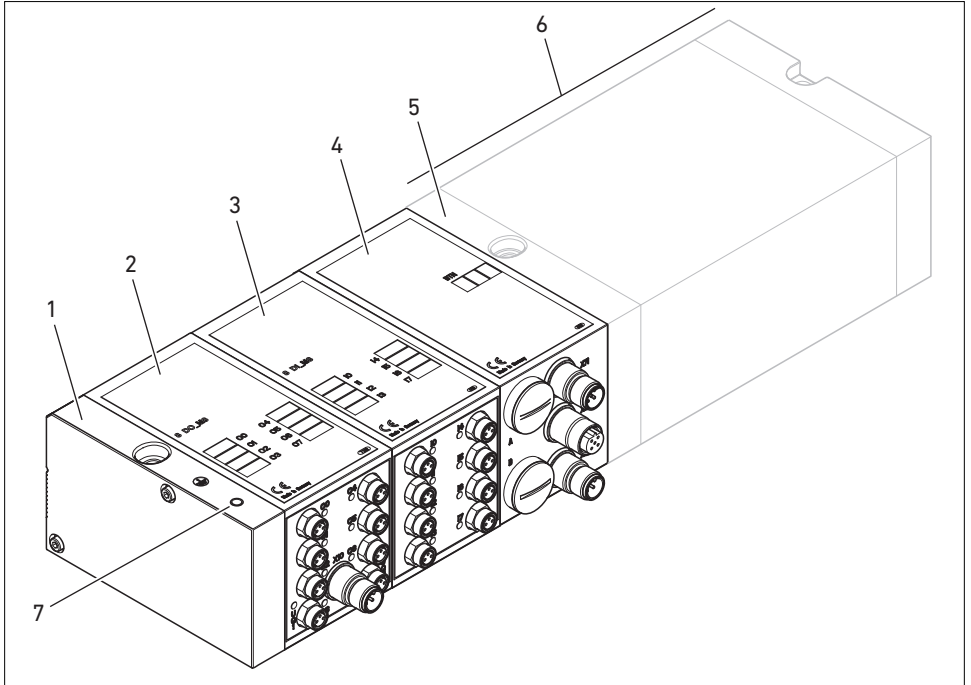


Fig. 1: Overview: bus coupler sample configuration with I/O modules and mounted VS

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

<sup>1)</sup> A maximum of 3 input and 3 output modules can be connected.

<sup>2)</sup> With separate operating instructions.

## 5.2 Device components

### 5.2.1 Bus coupler

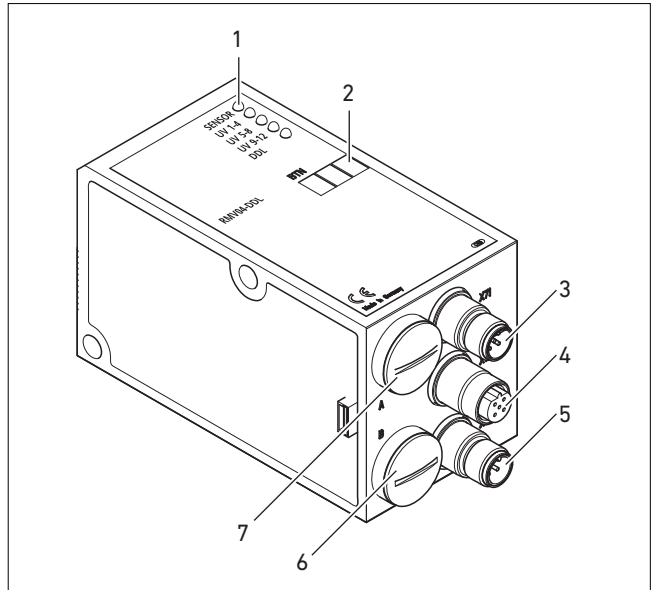


Fig. 2: Bus coupler overview

- 1 LED displays for diagnostic messages
- 2 Bus slave label
- 3 X71 (BUS IN) connection for the bus coupler to control valves and the I/O modules<sup>1)</sup>
- 4 X72 (BUS OUT) connection 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: Switches S1 to S4 to select the valve power supply
- 7 Screw cap A: Switch S5 to set the DDL address and S6 to select the DDL baud rate and the output data length

<sup>1)</sup> For plug assignment see page 78.

Device description

**Bus coupler address**

The bus coupler is designed only for use as a participant in a DDL line.

**Baud rate**

A shielded, 5-wire cable is used as a fieldbus cable (see DDL system description). The line length can be up to 40 m. A maximum of 14 participants may be connected.

**Diagnosis**

The bus coupler address is set with the S5 switch.

The baud rate can be set with S6, bit 1.

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**

Up to 12 double or 24 single solenoid valves or a suitable combination of double and single solenoid valves can be connected. In each case, up to 24 valve solenoids can be controlled.

### 5.2.2 Input/output modules

**Number of connectable modules**

Input/output modules with releasable plug connections allow electrical input and output signals to be output via the valve system's DDL line.

Input and output modules can be connected in any combination on the valve driver (in the DDL line) – however, with a maximum of 3 input modules and 3 output modules (total output signals incl. valves may not exceed 32 outputs).

- ▶ 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 (see Tab. 11 on page 83).



The bus coupler is limited to 4 bytes of output data and 4 bytes of input data due to system design. If 3 output modules (3 bytes of output data) are used, there is only one byte available for the valves, i.e. 4 double solenoid valves or 8 single solenoid valves can be controlled.



### 5.2.3 Input modules

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

- 8x M8 inputs or
- 4x M12 inputs with double assignment

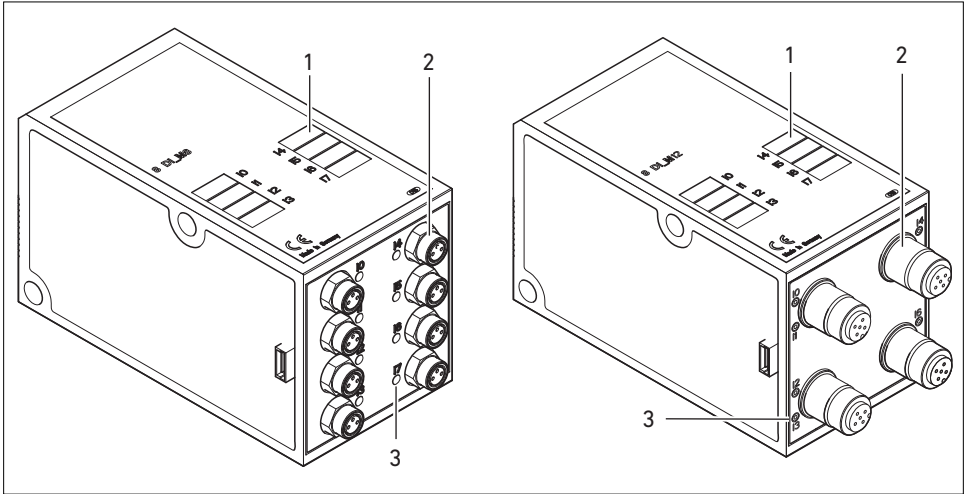


Fig. 3: 8x input module: 8x M8 inputs (left), 4x M12 inputs (right)

- 1 Label
- 2 Left: 8 inputs on 8x M8 sockets<sup>1)</sup>  
Right: 8 inputs on 4x M12 sockets<sup>1)</sup>
- 3 LED (yellow, status) for each input

<sup>1)</sup> For plug assignment see page 78.

### 5.2.4 Output modules

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

- 8x M8 outputs or
- 4x M12 outputs with double assignment

Device description

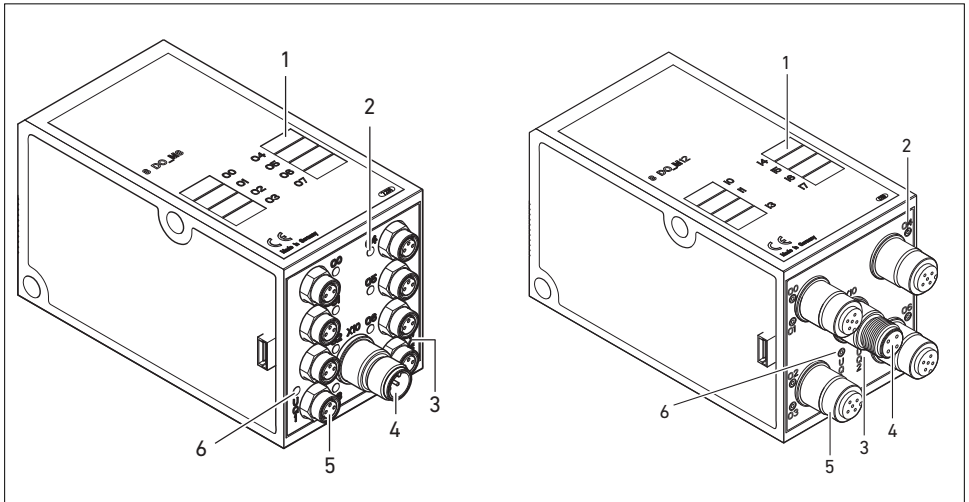


Fig. 4: 8x output module: 8x M8 outputs (left), 4x M12 outputs (right)

- 1 Label
- 2 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 Left: 8 outputs on 8x M8 sockets<sup>1)</sup>  
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 78.

## 6 Assembly

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

You will receive your individually configured HF03 LG or HF04 series valve system 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

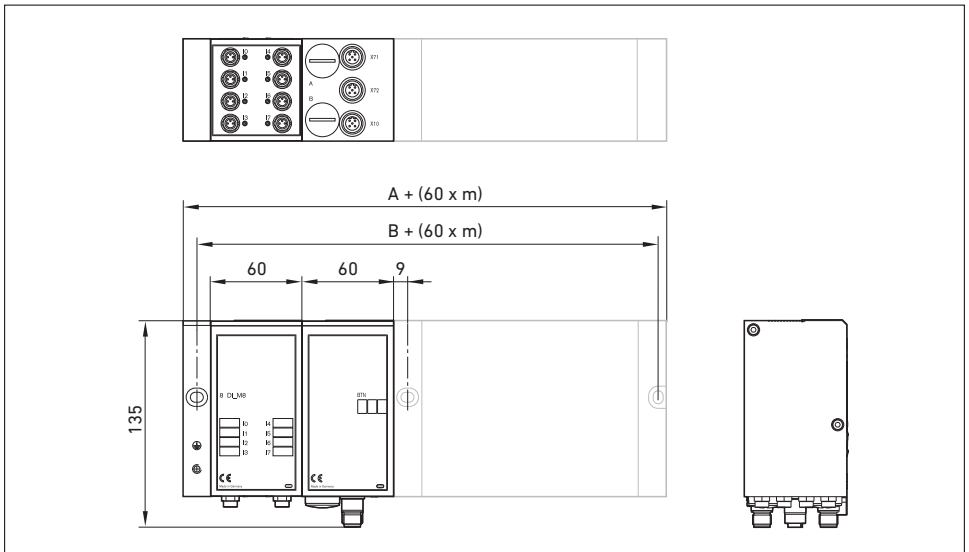


Fig. 5: Dimensioned drawing of the valve system (bus coupler and valves)

Assembly

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**

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

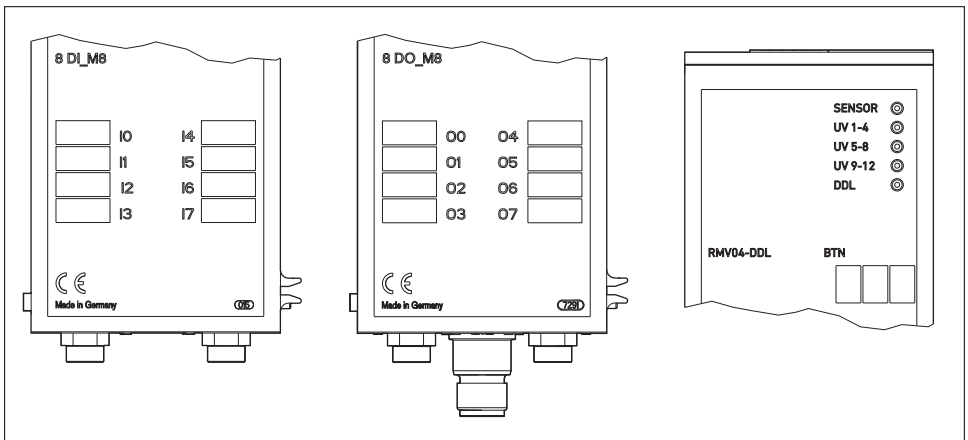


Fig. 6: Labels on the bus coupler, input module (8x M8 inputs) and output module (8x M8 outputs), examples

### 6.3 Connecting the modules electrically

#### CAUTION

##### Applied voltage

Danger of injury from electric shocks.

- ▶ Make sure the relevant system component is not under voltage or pressure before electrically connecting modules to the valve terminal.
- ▶ Do not insert or disconnect plug connectors under load.

#### NOTICE

##### Faulty wiring

Faulty wiring can lead to malfunctions as well as damage to the DDL line. This is particularly the case if 24 V voltage is present on the DDL-H and DDL-L signal lines or if the supply lines have been exchanged.

- ▶ Thus, use pre-assembled plug connections and cables to connect the modules. Only a cable that meets the fieldbus specifications as well as the connection speed and length requirements should be used.
- ▶ In order to assure both the protection class and the required strain relief, the cable and plug assembly should be done professionally.

#### NOTICE

##### Current flow in shield due to differences in potential

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

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

### 6.3.1 Connecting the data lines on the bus coupler

The following must be observed if you do not use pre-assembled plug connections and cables:

- Use 5-wire, shielded lines
- Connect the shield on both sides of the bus cable directly to the plug housing (EMC housing). This protects data lines from terminal interference.
- Use cables with a wire cross-section of at least 0.34 mm<sup>2</sup>.
- Wire connections X71 and X72 in accordance with the following table.

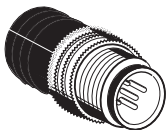
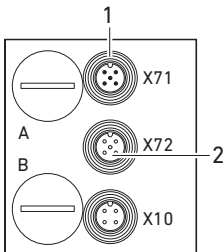
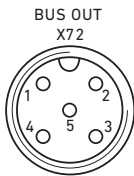
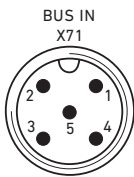


Table 5: Assignment X71 (DDL IN) and X72 (DDL OUT), M12, A-coded

Contact	Assignment
Pin 1	24 V line for electronics/sensors
Pin 2	24 V line for valves ( $U_{Q3}$ )
Pin 3	0 V line
Pin 4	DDL H signal line
Pin 5	DDL L signal line
Knurled nut/ thread	Shield

How to connect the data lines on the bus coupler if using the **module as an intermediate station**:

1. Connect the incoming bus coupler to X71 (1).
2. Connect the outgoing bus coupler with the next module using the X72 output (2).

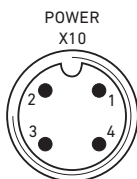
How to connect the data lines on the bus coupler, if using the **module as an individual or last station**:

1. Connect the incoming bus coupler to X71 (1).
2. Close off the X72 connection (DDL OUT) (2) with the DDL terminator plug (left figure, see "Spare parts and accessories" on page 107). This ensures a defined line termination and the valve system complies with the IP 65 protection class.

### 6.3.2 Connecting the power supply on the bus coupler

The bus coupler electronics are supplied by the DDL (X71). Two external power supplies (24 V) can be supplied to the valves via the **X10 (POWER)** plug. When connecting the external valve 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	$U_{Q1}$	First valve power supply
2	$U_{Q2}$	Second valve power supply
3	0V	Ground for $U_{Q1}$ and $U_{Q2}$
4		Functional earth



There is no galvanic isolation between the voltages for the bus coupler and the external power supplies  $U_{Q1}$  and  $U_{Q2}$ . The 0 V lines are connected to each other. The supply voltage must come from the power pack that also supplies the bus coupler!

- With the valve supplies  $U_{Q1}$  and  $U_{Q2}$  or the valve supply from the DDL cable, it is possible to control the valves byte by byte (each byte represents 4 double solenoid or 8 single solenoid valves).
- The S1 - S4 sliding switches are used to assign the valve groups (4 or 8 valves) (see “Selecting the valve supply” on page 90). This makes it possible to e.g. disconnect two separate voltages.

The load supply cable must fulfill the following requirements:

- Cable socket: 4-pin, A-coded without center hole
- Cable cross section:  $\geq 0.5 \text{ mm}^2$  per wire
- Length: Max. 20 m
- Both supply voltages (pin 1, pin 2) must be protected by an external fuse (3 A, F).

## NOTICE

### Total current is too high

The currents from the sensor and valve line (each max. 3 A) are summed up. If the total current on the 0 V line is greater than 4 A, the plugs and conducting paths of the device will be overloaded.

- ▶ Design the DDL system so that the total output of the 0 volt line is less than 4 A.

## CAUTION

### 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, VDE 05551 classification! The corresponding electrical circuits are thus SELV/PELV circuits in accordance with IEC 60364-4-41.

How to connect the power supply on the bus coupler with an external valve supply:

1. Set up the correct pin assignment (see Tab. 6) on the plug connections if you do not use pre-assembled wiring.
2. Connect the power supply at the X10 (POWER) connection on the bus coupler.
3. Check the operating voltage specifications using the electrical characteristics and comply with them (see chapter "Technical Data" on page 106).



### 6.3.3 Connecting the 8x input/output modules



#### 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 module

1. Wire the inputs according to Tab. 7 on page 81 (DI8\_M8) or Tab. 8 on page 82 (DI8\_M12).
2. Connect the electrical inputs/outputs to the I/O modules with M8 or M12 coupling plugs (see "Spare parts and accessories" on page 107).
3. To ensure the IP65 protection class, close unused sockets with M8 or M12 protective caps (see "Spare parts and accessories" on page 107).

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



Table 7: Input assignment for 8x input module, 8DI\_M8, M8x1 socket

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

Assembly

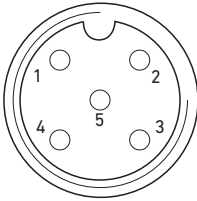


Table 8: Input assignment for 8x input module, 8DI\_M12, M12x1 socket, A-coded

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 or I6	Sensor signal
5	NC	Not connected
Housing		Connected to shield potential

**Output module**

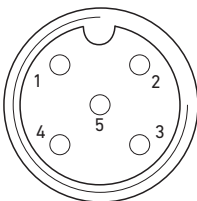
1. Wire the outputs according to Tab. 9 (DO8\_M8) or Tab. 10 (DO8\_M12).
2. Connect the electrical inputs/outputs to the I/O modules with M8 or M12 coupling plugs (accessories).
3. To ensure the IP65 protection class, close unused sockets with M8 or M12 protective caps (accessories).

Table 9: Output assignment for 8x output module, 8DO\_M8, M8x1 socket



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

Table 10: Output assignment for 8x output module, 8DO\_M12, M12x1 socket, A-coded



Pin	Signal	Assignment
1	NC	Not connected
2	O1, O3, O5 or O7	Output signal
3	GND	Reference potential
4	O0, O2, O4 or O6	Output signal
5	NC	Not connected
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.

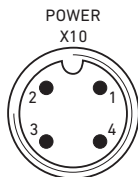
### **6.3.4 Connecting the output module load supply**

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 cable for the output module load supply must meet the following requirements:

- Cable socket: M12x1, 4-pin, A-coded without center hole (to ensure correct plug-in connection)
- Cable cross section:  $\geq 0.5 \text{ mm}^2$  per wire
- Length: Max. 20 m

1. Set up the correct pin assignment (see Tab. 11) on the plug connections if you do not use pre-assembled wiring.
2. Connect the load supply using the M12 plug.

Table 11: Load supply assignment for 8x output module, D08, M12x1, A-coded



Pin	X10	Assignment
1	0V_Us2	GND reference for power supply 2
2	24V_Us1	24 V supply voltage 1 for outputs O0 to O3
3	0V_Us1	GND reference for power supply 1
4	24V_Us2	24 V supply voltage 2 for outputs O4 to O7

Assembly

### 6.3.5 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 70).

- ▶ 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.

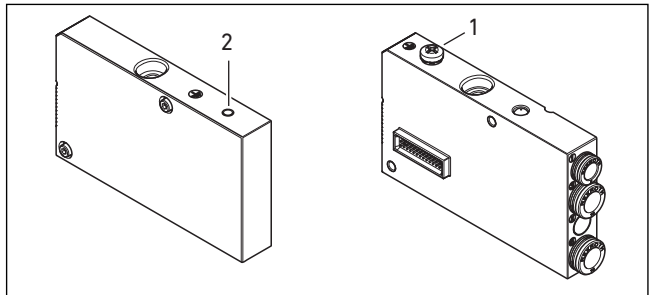


Fig. 7: FE connection on the VS HF04 with DDL on the EP end plate (1) or an E end plate (2)

#### VS HF03 LG grounding

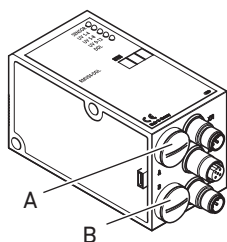
- ▶ Affix the grounding on the FE connection of the E end plate (2).

## 7 Commissioning and Operation

### 7.1 Making presettings

The following presettings have to be made:

- Setting the baud rate (DDL mode)
- Assigning an address to the bus coupler
- Setting the output data length for valves
- Selecting the valve supply



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

Proceed as follows for all of the 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 (DDL mode)



All participants in a DDL line must be set to the same baud rate.

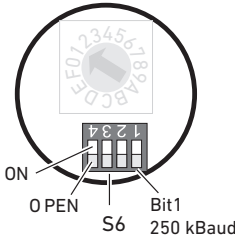
### *NOTICE*

#### **Changes during operation**

Changes to the DDL mode and the addressing are only taken over after a voltage reset.

- ▶ Never change the settings during operation.
- ▶ Turn the device off before changing the address setting.

Commissioning and Operation



- ▶ Set the baud rate under PG fitting **A** with the S6 switch, bit 1.

Table 12: Selecting the DDL baud rate with the S6 switch, bit 1

Baud rate	Bit 1
125 kBaud	Open
250 kBaud	On (presetting)

### 7.1.2 Assigning an address to the bus coupler

A clear address must be set for the bus coupler using the S5 rotary switch in order for it to be recognized in the DDL line.

Addressing can be done in two ways:

- **Manual addressing** or
- **Automatic addressing**

Manual and automatic addressing are not possible simultaneously.



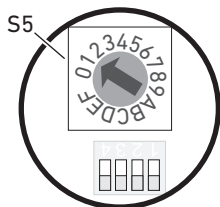
## *NOTICE*

### **Changes during operation**

Changes to the addressing will only be taken over after a voltage reset.

- ▶ Never change the settings during operation.
- ▶ Turn the device off before changing the address setting.

**Manual addressing**



Each participant is assigned a permanent address between 1 and 14 (1 to E). The following regulations apply here:

- **No** participant may have the address 0.
- The lowest address must be 1.
- There must not be any gaps between the addresses.

The addressing is, however, independent of the physical position and type of the participant in the DDL.

How to set the manual address:

- ▶ Set the appropriate address on the S5 rotary switch (under fitting **A**).

Table 13: S5 switch position and address assignment

S5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
Address	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

**Addressing examples**

5 DDL participants are connected to a bus coupler in the following example.

Table 14: Examples for correct and incorrect addressing

DDL participants	Correct	Incorrect <sup>1)</sup>	Incorrect <sup>2)</sup>
Pressure regulator	1	2	0
Valve driver	2	3	1
Valve driver	3	5	2
Input module	4	6	3
Output module	5	7	4

<sup>1)</sup> Lowest address is not 1 and there is a gap (4).

<sup>2)</sup> Address 0 has been used.

**Automatic addressing**

If there is only one participant per type in the bus coupler, the bus coupler can address itself automatically.

- ▶ Set the S5 rotary switch to position 0 (= address 0) for automatic addressing.

In this case, the bus coupler will automatically assign addresses to the participants.

Commissioning and Operation



If automatic addressing is used, no addresses may be used between 1 and 14 (1 to E).

### 7.1.3 Setting the output data length for valves

The number of valve outputs can be set with bits 3 and 4 on the S6 switch. Here there is an option to optimize the data range needed in the controller with smaller valve units.

This setting only applies to the valves. Connected output modules will be automatically recognized and added to the set data length. The data length may be 4 bytes maximum. Select the desired data length in accordance with the following table.

Table 15: Selecting the output data length on the S6 switch, bits 3 and 4

Data length	Valve solenoids	Bit 3	Bit 4
1 byte	8	Open	Open
2 bytes	16	On	Open
3 bytes (default)	24	Open	On
4 bytes <sup>1)</sup>	(24)	On	On

<sup>1)</sup> The 4-byte mode enables conformity with 16-bit PLC systems. However, only the first 3 bytes are transferred to the valve outputs. No more outputs may be connected.



Changes are only taken over after a voltage reset. When making changes, turn the DDL line supply voltage off and then on again.



Further information on the addressing rules can be found in the “DDL Drive & Diagnostic Link” system description R499050030 (German), R499050031 (English).



### 7.1.4 Output data section in the controller

The DDL address determines the position of the output data in the data range of the bus coupler, and thus the position in the address range in the controller.

If the address 0 (automatic addressing) is set, the VS will act like a valve unit if it only has output modules. The VS will act like a combination module if it has input modules.

The valve system occupies 1 to 4 bytes in the output section of the controller, depending on the set length. The output modules occupy the last bytes (see the following table).

Table 16: Output module byte occupation

No. of valves	Byte X bit 00-07	Byte X+1 bit 8-15	Byte X+2 bit 16-23	Byte X+3 bit 24-31
4 valves	Valves	1st output module, if available	2nd output module, if available	3rd output module, if available
8 valves	Valves	Valves	1st output module, if available	2nd output module, if available
12 valves	Valves	Valves	Valves	1st output module, if available
4-byte mode <sup>1)</sup>	Valves	Valves	Valves	Not connected

<sup>1)</sup> Byte X+3 cannot be used if “4-byte mode” is set, as the bus coupler only supports 24 valve solenoids.

The assignment of the output bits to the valves and solenoids can be seen in the following table.

Table 17: Assignment of the output bits

Byte <sup>1)</sup>	Applies to	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	Valve	4	4	3	3	2	2	1	1
	Solenoid	12	14	12	14	12	14	12	14
X+1	Valves	8	8	7	7	6	6	5	5
	Solenoid	12	14	12	14	12	14	12	14
X+2	Valves	12	12	11	11	10	10	9	9
	Solenoid	12	14	12	14	12	14	12	14
X+3	Output module	07	06	05	04	03	02	01	00

<sup>1)</sup> Byte X is the start address for the output section of this module in the controller.

### 7.1.5 Input data section in the controller

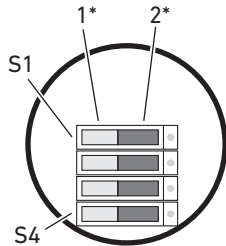
Without an input module, the valve system does not occupy any data in the input section of the bus coupler, but does in the diagnosis area.

Each input module occupies 1 byte in the input section of the controller. If the address 0 (automatic addressing) is set, the VS with inputs will act like a combination module.

The assignment of the input signals to the bit position can be found in the following table. Here, byte 0 represents the first byte (input module) in the process and is assigned to the first input module to the left of the bus coupler.

Table 18: Assignment of pins to bit positions

Plug	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
Bit position	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0



\*)Switch position

### 7.1.6 Selecting the valve supply

With the S1, S2, S3, and S4 sliding switches (under the PG fitting **B**), the valve power supply can be selected in blocks. It is possible to switch between the valve supply from the DDL line and the  $U_{Q1}$  and  $U_{Q2}$  voltages from the external supply.

## *NOTICE*

### **Voltage at switches**

Switches can be damaged if voltage is applied during operation.

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

- Select the switch positions for S1 to S4 according to the following table.

Table 19: Assignment of switches S1 to S4

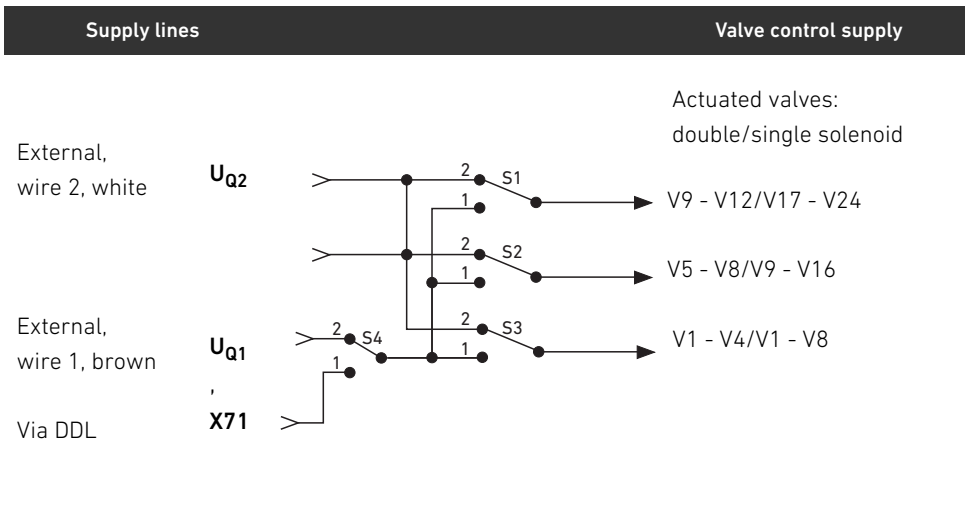
Switches	Function	Position 1	Position 2
S1	Power supply valve <sup>1)</sup> 9 to 12	S4 is active	U <sub>Q2</sub> (external supply, wire 2, white)
S2	Power supply valve <sup>1)</sup> 5 to 8	S4 is active	U <sub>Q2</sub> (external supply, wire 2, white)
S3	Power supply valve <sup>1)</sup> 1 to 4	S4 is active	U <sub>Q2</sub> (external supply, wire 2, white)
S4	Switching to power supply from the DDL	Valve voltage (DDL)	U <sub>Q1</sub> (external supply, wire 1, brown)

<sup>1)</sup> Single/double solenoid valves extension



On delivery, all switches are set to position 1.

Table 20: Function block diagram for switches S1 to S4



## 7.2 Initializing the bus coupler

- ▶ Switch on the operating voltage.  
The bus system initializes itself as soon as the bus coupler and the connected VS are provided with voltage from the superior bus coupler.  
The red DDL LED is illuminated during the configuration.  
The initialization is completed after a short period and the red DDL LED will go out. The bus coupler is now ready for operation.

## 7.3 Test and diagnosis

Two types of diagnosis are available if the bus coupler has been connected correctly:

- **LED diagnosis**
- **Software diagnosis** (monitoring of the connected VS by the controller software)

### 7.3.1 LED diagnosis

The LEDs on the front panel of the bus coupler show the messages from Tab. 21.

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

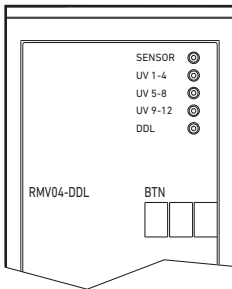


Table 21: Definitions for diagnostic LEDs on the bus coupler

LED	Signal	Description
SENSOR	Illuminated green	Voltage within tolerance
	Flashes green	Voltage below or above tolerance
	Off	No sensor voltage
UV 1-4 UV 5-8 UV 9-12	Illuminated green	Voltage within tolerance
	Flashes green	Voltage below or above tolerance
DDL	Illuminated red (only the red LED is illuminated)	No DDL communication

Commissioning and Operation

Within the DDL line, each DDL participant's plug connection and the cable length lower the voltage. The bus coupler works with an operating voltage of 24 V DC and has been designed for the following tolerance ranges.

Table 22: Thresholds of the supply voltages

Voltage at X72	$U_{min}$ [V]	$U_{max}$ [V]
Electronic voltage Sensor voltage	19.2	28.8
Valve voltage UV 1-4, UV 5-8, UV 9-12	21.6	26.4

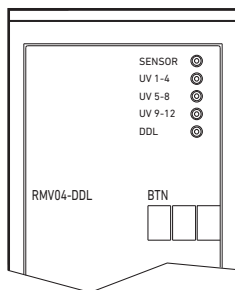
No DDL communication

Possible causes for a display of missing DDL communication are:

- Baud rate set for the bus coupler is not the same.
- There are gaps in the addressing.
- The same address was assigned to 2 modules.
- Address 0 and 1 to 14 have been assigned simultaneously.
- The configuration was changed during operation.
- The configuration of the inserted modules is incorrect.
- The maximum number of 3 input and 3 output modules has been exceeded.
- 4 bytes length of the output data has been exceeded.
- Problem with the internal data communication (e.g. defective modules).
- Incorrect initialization

7.3.2 Overload protection

The sensor supply comes from the DDL "sensor" voltage. If the sensor power supply has a short-circuit at a socket or exceeds the total voltage of 0.5 A for all sockets, then the short-circuit protection is triggered. The green **SENSOR** LED will flash. If the sensor supply is overloaded, the voltage will be disrupted at all plugs until the malfunction has been remedied. This malfunction is not stored, the unit will automatically go back into a normal operating state.



### 7.3.3 Software diagnosis

The software in the controller monitors the connected VS. To do this, the bus coupler transfers the diagnostic data to the superior bus system and provides it to the controller.

#### Diagnostic data of the VS

The diagnostic data of the valve system is located in the diagnostic data section in accordance with the DDL address. If the address 0 (automatic addressing) is set, the VS will act like a valve unit. The VS will act like a combination module if it has input modules.

The length of the diagnosis area is 1 byte plus the set output data length in bytes (see "Setting the output data length for valves" on page 88).

The diagnostic data is made up of three parts:

- The first byte (Z) is the standard diagnosis.
- The second part is made up of up to 4 bytes of output diagnostic data (Z + 1 to Z + 4), according to the expansion stage.
- The third part (Z + 5) is made up of the module diagnostic data. The module diagnostic data is only transferred if modules are connected.



Output modules send a diagnosis bit if there is a short circuit. This is prepared in input modules, but is not yet active.

Table 23: Assignment of the diagnosis bits

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Z	DDL communication	-	-	Internal error	24 V UV 9-12	24 V UV 5-8	24 V UV 1-4	24 V Electronic voltage
Z + 1	Valve 4 Solenoid 12	Valve 4 Solenoid 14	Valve 3 Solenoid 12	Valve 3 Solenoid 14	Valve 2 Solenoid 12	Valve 2 Solenoid 14	Valve 1 Solenoid 12	Valve 1 Solenoid 14
Z + 2	Valve 8 Solenoid 12	Valve 8 Solenoid 14	Valve 7 Solenoid 12	Valve 7 Solenoid 14	Valve 6 Solenoid 12	Valve 6 Solenoid 14	Valve 5 Solenoid 12	Valve 5 Solenoid 14
Z + 3	Valve 12 Solenoid 12	Valve 12 Solenoid 14	Valve 11 Solenoid 12	Valve 11 Solenoid 14	Valve 10 Solenoid 12	Valve 10 Solenoid 14	Valve 9 Solenoid 12	Valve 9 Solenoid 14
Z + 4	Valve 16 Solenoid 12	Valve 16 Solenoid 14	Valve 15 Solenoid 12	Valve 15 Solenoid 14	Valve 14 Solenoid 12	Valve 14 Solenoid 14	Valve 13 Solenoid 12	Valve 13 Solenoid 14
Z + 5	-	-	Module 6	Module 5	Module 4	Module 3	Module 2	Module 1

Table 24: Assignment of the diagnosis bits

Byte	Bit	Meaning
Z	0	24 V electronic voltage <sup>1)</sup>
	1	24 V UV 1 – 4 <sup>1)</sup>
	2	24 V UV 5 – 8 <sup>1)</sup>
	3	24 V UV 9 – 12 <sup>1)</sup>
	4	Internal error <sup>2)</sup>
	5	-
	6	-
	7	DDL communication diagnosis
Z + 1 to Z + 4	0 to 7	Short circuit at output or open load (see "Parameters")

<sup>1)</sup> See Tab. 22 on page 93 for the supply voltage thresholds.

<sup>2)</sup> Device is defective.

**Recognizing a short circuit or open load**

Byte Z is the start address of the diagnosis area for this DDL participant in the controller.

The bus coupler can recognize if there is a short circuit or open load in a valve solenoid. The diagnostic data is not different. A short circuit may occur if e.g. the isolation of the valve solenoid has been damaged. An open load may occur if e.g. the valve solenoid in a valve has blown or if a contact has been interrupted.

Commissioning and Operation



A short circuit can only be recognized if the valve output is controlled.

An off valve output can only be recognized if it is not controlled.

- ▶ Exchange the defective valve if the diagnostic data reports a short circuit or open load.

**Parameters**

These functions are made available to the bus coupler by the valve system. The parameter bytes may be used depending on the fieldbus system. The valve system provides the bus coupler with 1 parameter byte.

Table 25: Parameters for the valve system

Bit	Parameter name	Bit = 0	Bit = 1
7	Reserved	–	–
6	Reserved	–	–
5	Reserved	–	–
4	Reserved	–	–
3	Reaction with DDL failure	Values at 0 (default)	Freeze values
2	Reserved	–	–
1	Solenoid diagnostic message	With controlled outputs (default)	Changes are being transferred
0	Reserved	–	–

- **Bit 1 = 0:** Only send an output diagnostic message if the output is being controlled. A check is not done to see which solenoids are available when the system is switched on. If an output is being controlled where there is no solenoid, a diagnostic message will be generated.
- **Bit 1 = 1:** A check is done once to see which solenoids are available when the system is switched on. This information is transferred to the controller via a diagnostic message. This message can be compared with a stored system configuration in the controller. (This function is only supported with Profibus DP, the diagnostic data is cyclically transferred in other fieldbus systems.)



Missing solenoids can be determined when the system is switched on. In cyclical operation, diagnostic messages are only sent if there have been any changes. "Open load" is reported immediately and the valve does not have to be controlled.

- **Bit 3 = 0:** If the bus coupler malfunctions, the output data in the valve system will be set to 0.
- **Bit 3 = 1:** If the bus coupler malfunctions, the output data in the valve system will be stored and the solenoids will continue to be controlled (freeze values).



Changed parameters only become effective when the device is switched off and then on again or if it is initialized.

### 7.3.4 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.

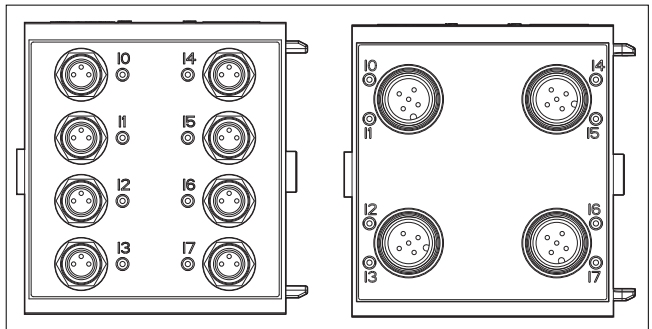


Fig. 8: LED displays on the M8 input module (left) and M12 (right)

Table 26: LED display on the input modules

LED	Color	Meaning
Input	Yellow	High signal level mode

### 7.3.5 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 (see Tab. 27).

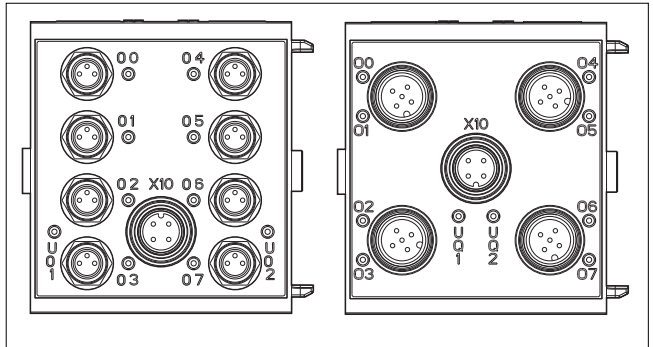


Fig. 9: LED displays on the M8 output module (left) and M12 (right)

Table 27: 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

## 7.4 Commissioning the bus coupler

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

- You have assembled the valve terminals and the bus coupler (see “Assembling the valve system with the bus coupler” on page 75).
- You have connected the bus coupler (see “Connecting the modules electrically” on page 77).
- You have made presettings and configured the system (see “Making presettings” on page 85).
- You have configured the bus master so that it controls the valves and the input modules correctly.



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

### CAUTION

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

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

## 8 Disassembly and Exchange

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



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

### 8.1 Exchanging the bus coupler



**Applied voltage and high pressure!**

Danger of injury from electric shocks and sudden pressure drops.

- ▶ Make sure the system is not under pressure or voltage before you exchange the modules.

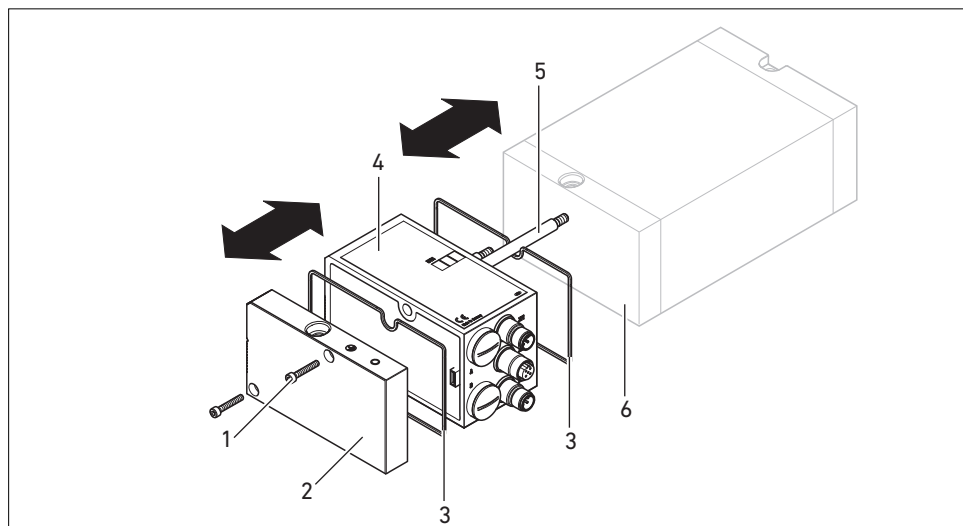


Fig. 10: Exchanging the bus coupler, example

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

See Fig. 10 on page 101.

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 and Exchange

7. Make all the presettings on the new bus coupler (4)  
(see "Making presettings" on page 85).
8. Reestablish the connections.
9. Check the configuration and adjust if necessary.

## 8.2 Mounting input/output module(s)

Input and output modules can be added to the valve system.

### CAUTION

#### **Applied voltage and high pressure!**

Danger of injury from electric shocks and sudden pressure drops.

- ▶ Make sure the system is not under pressure or voltage before you install the modules.

### 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 "Spare parts and accessories") to comply with the IP 65 protection class.

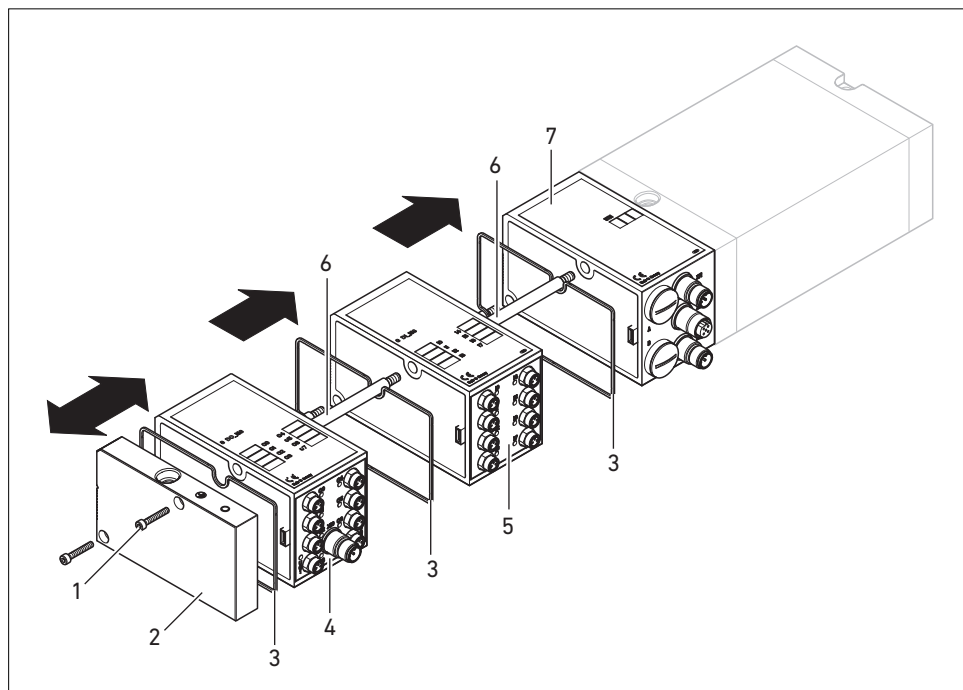


Fig. 11: Mounting input/output modules, example

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



A maximum total of 3 input modules and 3 output modules may be mounted on one valve system. Observe the permissible current load.

See Fig. 11 on page 103.

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 from the tie rods (6).

## Disassembly and 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. Reestablish the connections.
6. Adjust the configuration.



## 9 Care and Maintenance

### CAUTION

#### **Applied voltage and high pressure!**

Danger of injury from electric shocks and sudden pressure drops.

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

### 9.1 Servicing the modules

#### *NOTICE*

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

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

- ▶ Never use solvents or strong detergents!

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

### 9.2 Maintaining the modules

The bus coupler and the I/O modules are maintenance-free.

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

## 10 Technical Data

### 10.1 Characteristics

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

### 10.2 Bus coupler

Electrics	
Operating voltage for valves	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Via bus coupler</li> <li>■ Via power plug</li> </ul>	24 V DC from DDL 24 V DC ( $\pm 10\%$ )
Cable length for power supply	Max. 20 m
Maximum current in the 0 V line	4 A
Internal voltage drop	0.6 V
Max. output current per valve output	100 mA
Number of outputs	Max. 24
Number of output bytes	1/2/3/4 bytes (depending on expansion stage)

### 10.3 8x input modules, inputs 8x M8 or inputs 4x M12

Electrics	
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 outputs	max. 30 m

## 10.4 8x output modules, outputs 8x M8 or outputs 4x M12

Electrics	
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 1.2 A Autom. start-up when load is reduced
Line length for M8 and M12 connection outputs	max. 30 m
Power supply $U_{Q1}$ and $U_{Q2}$	Nominal value 24 V (+20 %/-15 %)
Cable length for power supply	Max. 20 m

# 11 Spare parts and accessories

## 11.1 Bus coupler

		Order number
Bus coupler <sup>1)</sup>		R412006880
<b>Accessories</b>		
M12x1 protective cap		1823312001
End plate for bus coupler <sup>2)</sup>		R412003490
Termination plug		8941054264
Cable <sup>3)</sup>	0.3 m	8946054662
	0.5 m	8946054672
	1 m	8946054682
	2 m	8946054692
	5 m	8946054702
	10 m	8946054712

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

<sup>2)</sup> Delivery incl. 2 mounting screws and 1 seal

<sup>3)</sup> All bus coupler cables are equipped with an M12 port and are suitable for dynamic laying.

Disposal

## 11.2 Power plug for bus coupler and output module

		Order number
Plug connector for power supply, M12x1 socket, 4-pin for cable Ø 4 – 8 mm, A-coded	180° (X10, POWER)	8941054324
	90° (X10, POWER)	8941054424
Plug connector for input/output modules	M12x1 plug, straight	1834484222
	M12x1 plug, angled	1834484223
	M12x1 dual plug for cable Ø 3 mm or 5 mm	1834484246

## 11.3 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

### Accessories

Straight plug connector, with self-clinching screw, M8x1, 3-pin	Cable length 2 m	8946203602
	Cable length 5 m	8946203612
	Cable length 10 m	8946203622
M8x1 protective cap for inputs (LE = 25 pieces)		R412003493
M12x1 protective cap for inputs (LE = 25 pieces)		1823312001
M12 Y-distributor with M12 self-clinching screw, 5-pin, 2x M12 cable socket, 1x M12 cable plug		8941002392

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

## 12 Disposal

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

## 13 Index

- **A**
  - Abbreviations 63
  - Accessories
    - I/O modules 108
    - Power plug 108
  - Addressing
    - Automatically 87
    - Examples 87
    - Manually 87
  - Applications 68
  - Assembly
    - 8x I/O modules 81
    - VS with bus coupler 75
  - Assigning an address 86
  
- **B**
  - Bus coupler
    - diagnostic display 92
    - Dimensions 75
    - Initialization 92
  
- **C**
  - Connecting
    - 8x I/O modules 80
    - Data lines 78
    - Load supply 83
    - Power supply 79
  - Connecting the bus coupler
    - As an individual/last station 78
  - Connections
    - X10 (POWER) 79
    - X71, X72 78
  
- **D**
  - DDL communication, error 93
  - DDL system
    - description 61
  - Delivery Contents 68
  - Device description 69
  - Diagnosis
    - Input module 97
    - LED 92
    - Output module 98
  - Diagnostic data 94
  - Dimensions 75
  - Disposal 108
  - D08, pin assignment 83
  
- **E**
  - Electrical connection
    - FE connection 84
    - I/O modules 80, 81
  
- **F**
  - FE connection 84
  
- **I**
  - I/O modules
    - Accessories 108
    - Installation 102
    - Overview 72
  - Initializing 92
  - Input module
    - Diagnosis 97
    - Overview 73
    - Technical data 106

## Index

- **L**
  - Labeling the modules 76
  - X10 79
  - X71, X72 78
  - Power supply, Connection cable 83
- **M**
  - Maintenance 105
  - Presettings 85
- **N**
  - Notes on safety
    - Cleaning 68
    - General 66
- **O**
  - Open load 95
  - Output data section 89
  - Output module
    - Diagnosis 98
    - Overview 73
    - Technical data 107
  - Overload protection 93
  - Overview
    - I/O modules 72
    - Input module 73
    - Output module 73
    - Valve system and modules 70
- **P**
  - Parameter 96
  - Personnel qualifications 65
  - Pin assignment
    - Input module 8DI\_M12 82
    - Input module 8DI\_M8 81
    - Output module 8DO\_M12 82
    - Output module 8DO\_M8 82
    - Output module D08 83
- **S**
  - Safety instructions, definitions 62
  - Selecting the valve supply 90
  - Service 105
  - Setting the baud rate 85
  - Setting the output data length 88
  - Short circuit 95
  - Standards 67
  - Switch
    - S1-4 90
    - S5 87
    - S6, Bit 1 86
    - S6, Bit 3+4 88
- **T**
  - Technical data
    - Input module 106
    - Output module 107
- **U**
  - Use
    - improper 65
    - intended 64
- **X**
  - X10, Pin assignment 79
  - X71, X72, Pin assignment 78

## Sommaire

<b>1</b>	<b>A propos de cette documentation .....</b>	<b>113</b>
1.1	Validité de la documentation.....	113
1.2	Documentations nécessaires et complémentaires....	113
1.3	Présentation des informations.....	114
1.3.1	Consignes de sécurité .....	114
1.3.2	Symboles .....	115
1.3.3	Abréviations .....	115
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité .....</b>	<b>116</b>
2.1	A propos de ce chapitre.....	116
2.2	Utilisation conforme .....	116
2.3	Utilisation non conforme .....	116
2.4	Qualification du personnel.....	117
2.5	Consignes générales de sécurité.....	118
2.6	Consignes de sécurité selon le produit et la technique .	119
<b>3</b>	<b>Domaines d'application .....</b>	<b>120</b>
<b>4</b>	<b>Fourniture .....</b>	<b>121</b>
<b>5</b>	<b>Description de l'appareil .....</b>	<b>121</b>
5.1	Vue d'ensemble du système de distributeurs et des modules.....	122
5.2	Composants .....	123
5.2.1	Coupleur de bus .....	123
5.2.2	Modules d'entrée/de sortie .....	124
5.2.3	Modules d'entrée .....	125
5.2.4	Modules de sortie .....	126
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>127</b>
6.1	Montage du coupleur de bus sur le système de distributeurs.....	127
6.1.1	Dimensions .....	127
6.2	Marquage des modules.....	128
6.3	Raccordement électrique des modules.....	129
6.3.1	Raccordement des lignes de transmission au coupleur de bus .....	130
6.3.2	Raccordement de l'alimentation en tension au coupleur de bus .....	131
6.3.3	Raccordement des modules d'entrée/de sortie 8x ..	133
6.3.4	Raccordement de l'alimentation des distributeurs du module de sortie .....	136
6.3.5	Raccord FE .....	137

## Sommaire

<b>7</b>	<b>Mise en service et utilisation .....</b>	<b>138</b>
7.1	Définition des paramétrages préalables.....	138
7.1.1	Réglage du débit en bauds (mode DDL) .....	138
7.1.2	Attribution d'une adresse au coupleur de bus .....	139
7.1.3	Paramétrage de la longueur des données de sortie pour les distributeurs .....	141
7.1.4	Plage des données de sortie dans la commande .....	142
7.1.5	Plage des données d'entrée dans la commande .....	143
7.1.6	Sélection de l'alimentation des distributeurs .....	143
7.2	Initialisation du coupleur de bus.....	145
7.3	Test et diagnostic .....	145
7.3.1	Diagnostic par LED .....	145
7.3.2	Protection contre les surcharges .....	146
7.3.3	Diagnostic par logiciel .....	147
7.3.4	Vérification du capteurs sur le module d'entrée .....	150
7.3.5	Vérification des actionneurs au niveau du module de sortie .....	151
7.4	Mise en service du coupleur de bus .....	152
<b>8</b>	<b>Démontage et remplacement .....</b>	<b>153</b>
8.1	Remplacement du coupleur de bus.....	153
8.2	Ajout de nouveaux modules d'entrée/de sortie .....	155
<b>9</b>	<b>Entretien et maintenance .....</b>	<b>158</b>
9.1	Entretien des modules.....	158
9.2	Maintenance des modules.....	158
<b>10</b>	<b>Données techniques .....</b>	<b>159</b>
10.1	Caractéristiques.....	159
10.2	Coupleur de bus .....	159
10.3	Modules d'entrée 8x, entrées 8 x M8 ou 4 x M12 .....	160
10.4	Modules de sortie 8x, sorties 8 x M8 ou 4 x M12 .....	160
<b>11</b>	<b>Pièces de rechange et accessoires .....</b>	<b>161</b>
11.1	Coupleur de bus .....	161
11.2	Connecteur pour coupleur de bus et module de sortie..	161
11.3	Modules d'entrée/de sortie 8x, 8DI/8DO .....	162
<b>12</b>	<b>Élimination des déchets .....</b>	<b>162</b>
<b>13</b>	<b>Index .....</b>	<b>163</b>



# 1 A propos de cette documentation

## 1.1 Validité de la documentation

Cette documentation est destinée aux monteurs, utilisateurs, techniciens de maintenance et exploitants de l'installation. Cette documentation contient des informations importantes pour installer, utiliser et entretenir le produit de manière sûre et conforme, ainsi que pour pouvoir éliminer soi-même de simples interférences.

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

## 1.2 Documentations nécessaires et complémentaires

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

Tableau 1 : Documentations nécessaires et complémentaires

Désignation	Numéro du document	Type de document
Système de distributeurs HF03 LG D-SUB	R412008233	Instructions
Système de distributeurs HF04 D-SUB	R412015493	Instructions
Description du système DDL « Drive & Diagnostic Link », (allemand)	R499050030	Instructions
Description du système DDL « Drive & Diagnostic Link », (anglais)	R499050031	Instructions
la 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 :

 <b>MOT-CLE</b>
<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 pouvoir 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>	Dommages 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
<b>1.</b>	Consignes numérotées :
<b>2.</b>	
<b>3.</b>	

### 1.3.3 Abréviations

Cette documentation emploie les abréviations suivantes :

Tableau 4 : Abréviations

Abréviation	Signification
VS	Système de distributeurs
DDL	Drive & Diagnostic Link

## 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 :

- Utiliser exclusivement le produit dans une atmosphère industrielle normale.
- Respecter les limites de puissance indiquées dans les données techniques.

Le produit est destiné à un usage dans le domaine professionnel et non privé. L'utilisation conforme inclut le fait d'avoir lu et compris cette documentation dans son intégralité et en particulier le chapitre « Consignes de sécurité ».

### 2.3 Utilisation non conforme

Toute autre utilisation que celle décrite au chapitre « Utilisation conforme » est non conforme et par conséquent interdite. En cas de pose ou d'utilisation de produits inadaptés dans des applications qui relèvent de la sécurité, des états d'exploitation

incontrôlés peuvent survenir dans ces applications et entraîner des dommages corporels et/ou matériels. Par conséquent, utiliser des produits dans des applications qui relèvent de la sécurité uniquement lorsque ces applications sont expressément spécifiées et autorisées dans la documentation. Par exemple, dans les zones de protection contre les explosions ou dans les pièces de sécurité d'une commande (sécurité fonctionnelle). AVENTICS GmbH décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme. Toute utilisation non conforme est aux risques et périls de l'utilisateur. Comptent parmi les utilisations non conformes du produit :

- à une utilisation en dehors des domaines d'application cités dans ce mode d'emploi
- à une utilisation déviant des conditions de fonctionnement décrites dans ce mode d'emploi
- Les produits bus décrits ici ne sont pas des modules de sécurité selon EN 61508 et DIN EN 954-1.

## 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.
- Respectez 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

- En règle générale, ne pas modifier ni transformer l'appareil.
- Utiliser l'appareil uniquement dans le champ de travail indiqué dans les données techniques.
- Ne surcharger en aucun cas l'appareil de manière mécanique. Ne jamais y déposer d'objets.
- Utiliser cet appareil uniquement dans le domaine industriel (classe A). Pour les installations devant être utilisées dans les espaces de séjour (habitations, bureaux et sites de production), demander une autorisation individuelle auprès d'une administration ou d'un office de contrôle. En Allemagne, de telles régulations sont délivrées par la Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (administration de régulation des Postes et Télécommunications, RegTP).
- S'assurer que l'alimentation en tension se situe dans la plage de tolérance indiquée pour les modules.
- Respecter les consignes de sécurité figurant dans le mode d'emploi du système de distributeurs.
- Tous les composants sont alimentés par un bloc d'alimentation à 24 V. Le bloc d'alimentation doit être équipé d'une mise hors service de sécurité conformément à la norme EN 60742, classification VDE 0551. Les composants de circuit correspondants sont donc valables en tant que composants de circuit SELV/PELV selon IEC 60364-4-41.
- Couper la tension de service avant de brancher ou de débrancher les raccords enfichables.
- La garantie est uniquement valable pour la configuration livrée. Elle 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 du montage

## Domaines d'application

**Lors de la mise en service**

- L'installation ne doit avoir lieu qu'en l'absence de toute tension et de toute pression et n'être effectuée que par un personnel qualifié et expérimenté. N'effectuer la mise en service électrique qu'en l'absence de toute pression afin d'éviter tout mouvement dangereux des actionneurs.
- Ne mettre le système en service que lorsqu'il est complètement monté, correctement câblé et configuré, et après l'avoir testé.
- L'appareil est soumis à l'indice de protection IP 65. Avant la mise en service, s'assurer que tous les joints et bouchons des raccords enfichables soient étanches, afin d'éviter que des liquides et des corps solides puissent pénétrer dans l'appareil.

**Lors du fonctionnement**

- Assurer une aération ou un refroidissement suffisant lorsque le système de distributeurs présente les caractéristiques suivantes :
  - Equipement complet
  - Sollicitation continue des bobines

**Lors du nettoyage**

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

### 3 Domaines d'application

Le coupleur de bus est destiné à la commande électrique des distributeurs via la structure de liens DDL. Les modules d'entrée / de sortie offrent en outre la possibilité d'émettre des signaux électriques d'entrée et de sortie par la connexion DDL du système de distributeurs.

Le coupleur de bus est exclusivement destiné au fonctionnement en tant que participant à la structure de liens DDL.



## 4 Fourniture

Sont compris dans la fourniture :

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

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

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



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

## 5 Description de l'appareil

Le coupleur de bus permet de commander le VS via une structure de liens DDL à un bus de terrain. Ceci nécessite un coupleur de bus, adapté au protocole du bus de terrain utilisé, qui n'est pas compris dans la fourniture. Outre le raccordement des lignes de transmission et des alimentations en tension, le coupleur de bus permet le réglage de différents paramètres ainsi que le diagnostic via des LED. Le coupleur de bus 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 « Description de l'appareil » à partir de la page 121.

La vue d'ensemble suivante offre un aperçu du système de distributeurs et de ses composants. Quant au VS, il est décrit dans un mode d'emploi à part.

## Description de l'appareil

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

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

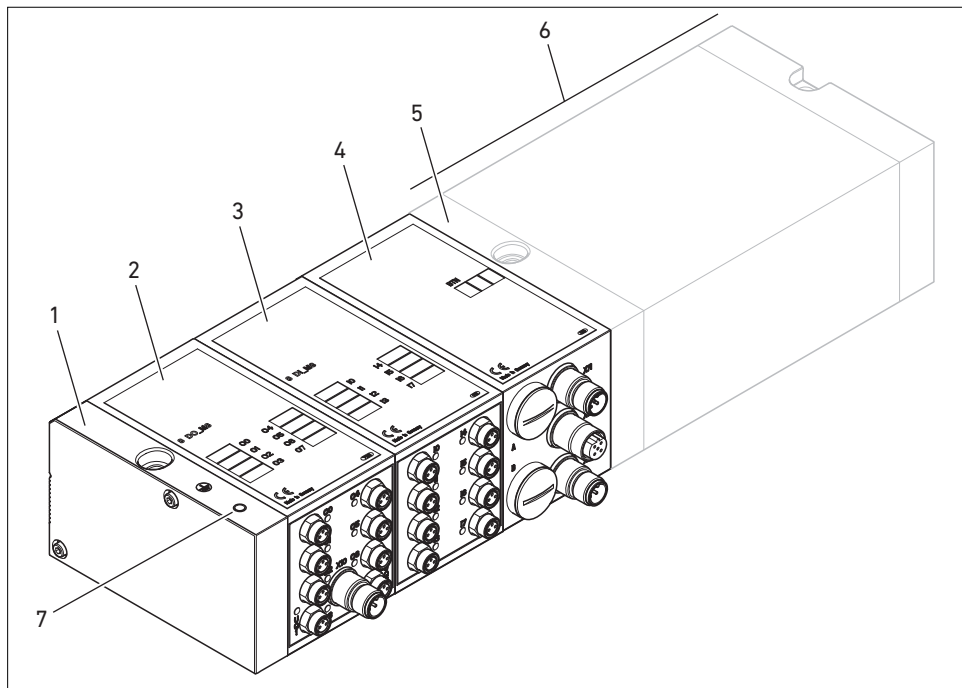


Fig. 1 : Vue d'ensemble : exemple de configuration de coupleur de bus avec modules E/S et VS monté

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Embase terminale E                                       | <b>5</b> Embase terminale EP pour HF03 LG ou HF04 |
| <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 pilote de distributeur,<br>type design B |   |

<sup>1)</sup> Au total, 3 modules au maximum (modules d'entrée ou de sortie) peuvent être raccordés.

<sup>2)</sup> Mode d'emploi à part

## 5.2 Composants

### 5.2.1 Coupleur de bus

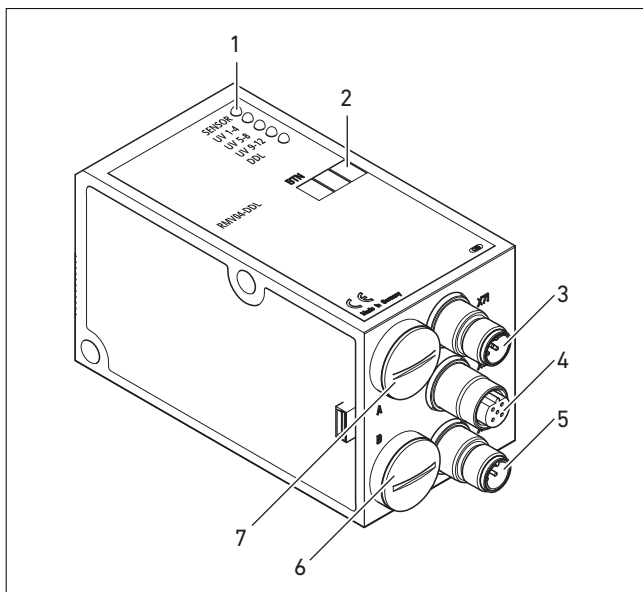


Fig. 2 : Vue d'ensemble du coupleur de bus

- 1 Affichages LED pour notifications de diagnostic.
- 2 Case d'inscription BTN
- 3 Raccord X71 (BUS IN) pour le coupleur de bus pour la commande des 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 Capuchon de protection B : commutateurs S1 à S4 pour la sélection de l'alimentation en tension des distributeurs
- 7 Capuchon de protection A : commutateur S5 pour le réglage de l'adresse DDL et commutateur S6 pour la sélection du débit en bauds DDL et de la longueur des données de sortie

<sup>1)</sup> Voir page 130 pour l'affectation des connecteurs.

## Description de l'appareil

	<p>Le coupleur de bus est exclusivement destiné à fonctionner en tant que participant d'un système DDL.</p> <p>Un câble blindé à 5 fils est utilisé en tant que câble bus (voir description du système DDL). La longueur de la conduite peut atteindre jusqu'à 40 m. Un maximum de 14 participants peuvent être raccordés.</p>
<b>Adresse du coupleur de bus</b>	L'adresse du coupleur de bus est sélectionnée avec le commutateur S5.
<b>Débit en bauds</b>	Le débit en bauds peut être paramétré avec S6, bit 1.
<b>Diagnostic</b>	Les tensions d'alimentation pour les circuits logiques et la commande des distributeurs sont surveillés. Si les limites ne sont pas atteintes ou si elles sont dépassées, un signal d'erreur est alors généré et communiqué par une LED de diagnostic et l'information de diagnostic.
<b>Nombre de distributeurs pouvant être commandés</b>	Il est possible de commander au maximum 12 distributeurs bistables ou 24 distributeurs monostables ou une combinaison correspondante de distributeurs bistables et monostables. Dans tous les cas, un maximum de 24 bobines de distributeurs peut être commandé.

### 5.2.2 Modules d'entrée/de sortie

<b>Nombre de modules pouvant être raccordés</b>	<p>Grâce aux raccords enfichables amovibles, les modules d'entrée/ de sortie offrent la possibilité d'émettre des signaux électriques d'entrée et de sortie par la ligne DDL du système de distributeurs. Des modules d'entrée et de sortie peuvent être branchés dans une combinaison quelconque au pilote dans la ligne DDL – en tout 3 modules d'entrée et 3 modules de sortie au maximum (le nombre total des signaux de sortie distributeurs inclus ne doit pas dépasser les 32 sorties).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Veiller à respecter les limites de charge !</li></ul> <p>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.</p> <p>Le module de sortie est alimenté via un connecteur M12 avec une alimentation en tension, chacune pour 4 sorties (voir Tab. 11 à la page 136).</p>
---	---



En raison du système, le coupleur de bus est limité à 4 octets pour les données de sortie et à 4 octets pour les données d'entrée. Si 3 modules de sortie (3 octets pour les données de sortie) sont utilisés, un octet est encore disponible pour le côté distributeur. C'est à dire que 4 distributeurs bistables ou 8 distributeurs monostables peuvent être commandés.

### 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 entrées ou
- 4 x M12 entrées, double affectation

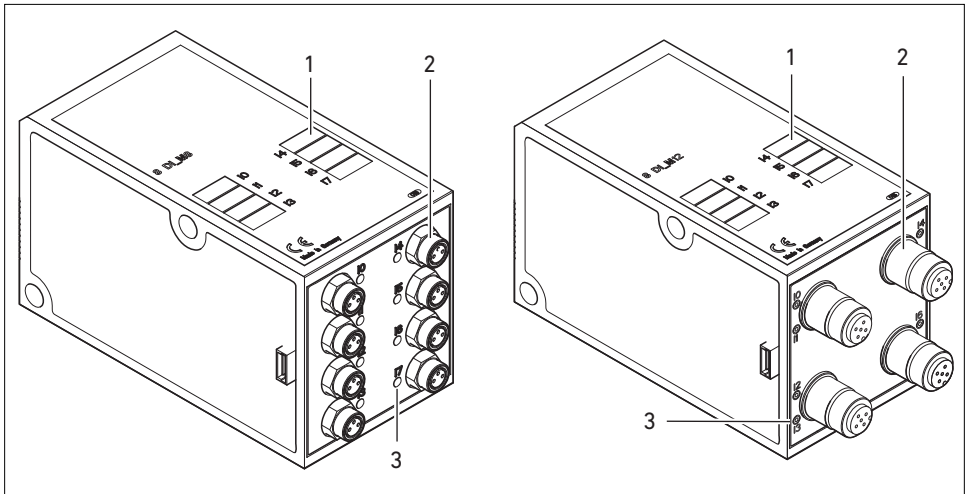


Fig. 3 : Module d'entrée 8x : 8 x M8 entrées (gauche), 4 x M12 entrées (droite)

- 1 Case d'inscription
- 2 Gauche : 8 entrées sur 8 douilles M8<sup>1)</sup>  
Droite : 8 entrées sur 4 douilles M12<sup>1)</sup>
- 3 1 affichage LED (jaune, état) par entrée

<sup>1)</sup> Voir page 130 pour l'affectation des connecteurs.

## Description de l'appareil

**5.2.4 Modules de sortie**

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

- 8 x M8 sorties ou
- 4 x M12 sorties, double affectation

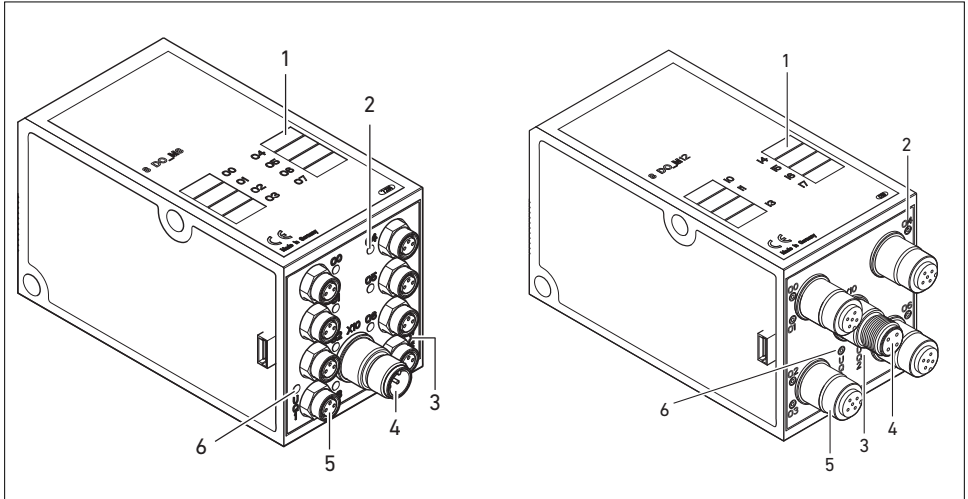


Fig. 4 : Module de sortie 8x : 8 x M8 entrées (gauche), 4 x M12 entrées (droite)

- 1 Case d'inscription
- 2 1 affichage LED (jaune, état) par sortie
- 3 Affichage LED bicolore, alimentation des distributeurs  $U_{Q2}$
- 4 Raccordement alimentation des distributeurs via connecteur M12<sup>1)</sup>
- 5 Gauche : 8 sorties sur 8 douilles M8<sup>1)</sup>  
Droite : 8 sorties sur 4 douilles M12<sup>1)</sup>
- 6 Affichage LED bicolore, alimentation des distributeurs  $U_{Q1}$

<sup>1)</sup> Voir page 130 pour l'affectation des connecteurs.

## 6 Montage

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

Le système de distributeurs de la série HF03 LG ou HF04 est livré selon la configuration souhaitée, 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 Fig. 5).

#### 6.1.1 Dimensions

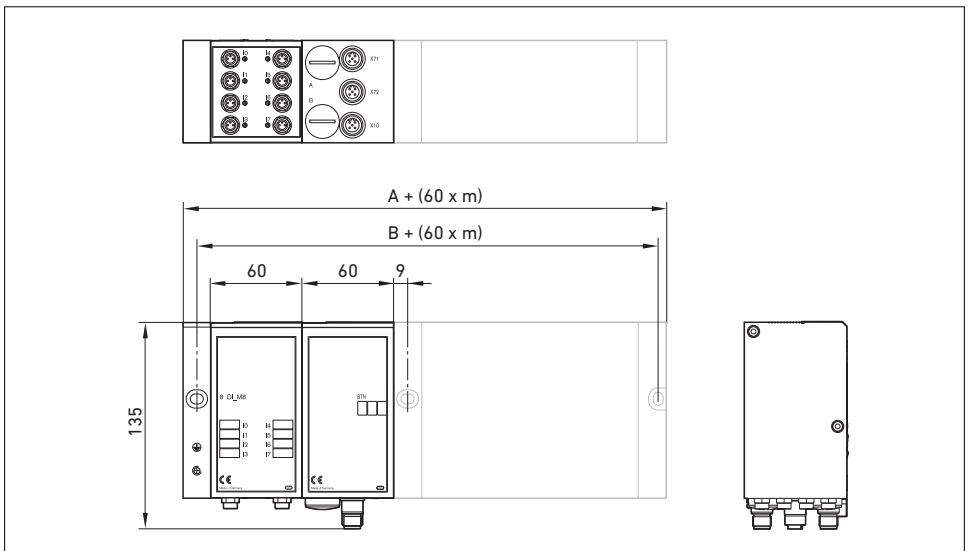


Fig. 5 : Dessin coté du système de distributeurs (coupleur de bus et distributeurs)

## Montage

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 Marquage des modules

### Coupleur de bus

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

### Modules d'entrée/de sortie

- ▶ 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.

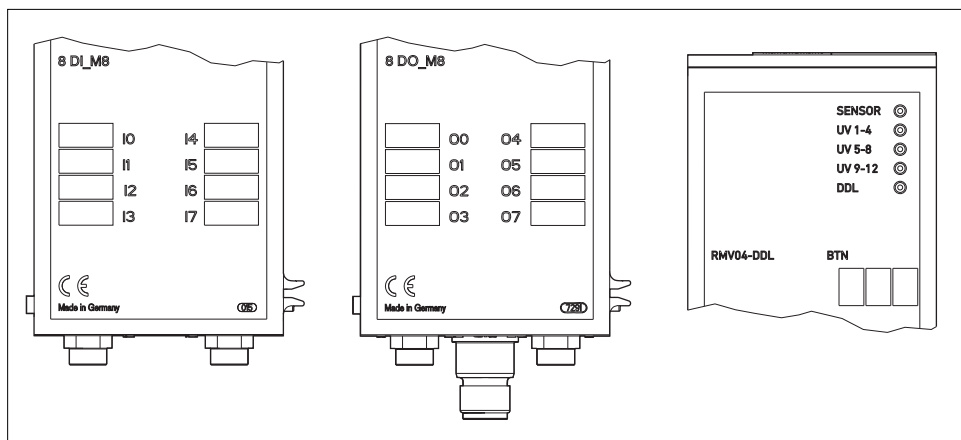


Fig. 6 : Champs d'inscription du coupleur de bus, module d'entrée (8 entrées 8 x M8) et module de sortie (8 sorties 8 x M8), exemples



### 6.3 Raccordement électrique des modules



## ATTENTION

#### Tension électrique

Risque de blessure dû à une électrocution.

- ▶ Toujours mettre la partie concernée de l'installation hors tension et hors pression, avant de procéder au raccordement électrique des modules sur le porte-distributeur.
- ▶ Ne pas brancher ou débrancher de connecteurs sous charge.

## REMARQUE

#### Câblage erroné

Un câblage erroné ou défectueux provoque des dysfonctionnements ou des dommages à la ligne DDL. Ceci est surtout le cas lorsque la tension de 24 V est reliée aux conduites de signaux DDL-H et DDL-L ou que les conduites d'alimentation ont été échangées.

- ▶ Pour raccorder les modules, utiliser des raccords enfichables et des câbles confectionnés. 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 la décharge de traction.

## REMARQUE

### Courant électrique dans le blindage dû à des différences de potentiel

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

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

### 6.3.1 Raccordement des lignes de transmission au coupleur de bus

En cas d'utilisation de connecteurs et câbles non confectionnés, il faut respecter les consignes suivantes :

- Utiliser des conduites blindées à 5 fils
- Raccorder le blindage directement sur le boîtier du connecteur (boîtier CEM) aux deux côtés du câble bus. Cela permet de protéger les câbles de données contre les parasites.
- Utiliser des câbles avec une section du câble d'au moins  $0,34 \text{ mm}^2$ .
- Câbler les raccordements X71 et X72 conformément au tableau suivant.

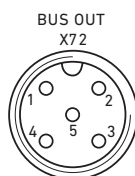
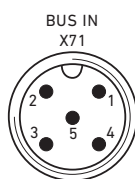
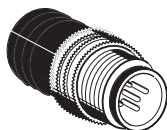
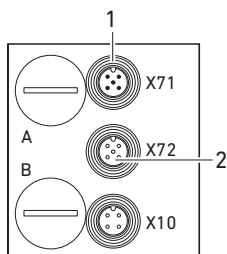


Tableau 5 : Affectation X71 (DDL IN) et X72 (DDL OUT), M12, codage A

Contact	Affectation
Broche 1	Conduite à 24 V de l'électronique / capteur
Broche 2	Conduite à 24 V des distributeurs ( $U_{Q3}$ )
Broche 3	Câble à 0 V
Broche 4	Câble de signal DDL-H
Broche 5	Câble de signal DDL-L
Ecrou moleté/ fileté	Blindage



Procéder comme suit pour raccorder les lignes de transmission sur le coupleur de bus lors de l'emploi du **module en tant que station intermédiaire** :

1. Raccorder le coupleur de bus entrant au X71 (1).
2. Relier au module suivant le coupleur de bus sortant via la sortie X72 (2).

Procéder comme suit pour raccorder les lignes de transmission sur le coupleur de bus, en utilisant le **module en tant qu'unique ou dernière station** :

1. Raccorder le coupleur de bus entrant au X71 (1).
2. Munir le raccordement X72 (DDL OUT) (2) du connecteur terminal DDL (image à gauche, voir « Pièces de rechange et accessoires » à la page 161). Une terminaison de conduite est ainsi garantie et le système de distributeurs est conforme à l'indice de protection IP 65.

### 6.3.2 Raccordement de l'alimentation en tension au coupleur de bus

L'électronique du coupleur de bus est alimentée par le DDL (X71). Les distributeurs peuvent être alimentés avec deux tensions externes (24 V) par le connecteur **X10 (POWER)**. Lors du raccordement de l'alimentation externe des distributeurs du coupleur de bus, respecter l'affectation des broches représentée dans le Tab. 6.

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



Broche	X10	Affectation
1	$U_{Q1}$	Première alimentation en tension des distributeurs
2	$U_{Q2}$	Deuxième alimentation en tension des distributeurs
3	OV	Masse pour $U_{Q1}$ et $U_{Q2}$
4		Mise à la terre



Il n'existe aucune séparation galvanique entre les tensions du coupleur de bus et les alimentations en tension externes  $U_{Q1}$  et  $U_{Q2}$ . Les câbles 0 V sont reliés entre eux. Les tensions d'alimentation doivent provenir du même bloc d'alimentation que celui qui alimente le coupleur de bus !

## Montage

- Les distributeurs peuvent être commandés par octets (correspond à 4 distributeurs bistables ou 8 distributeurs monostables) par l'alimentation de distributeur  $U_{Q1}$  et  $U_{Q2}$  ou l'alimentation de distributeur du câble DDL.
- L'affectation des groupes de distributeurs (4 ou 8 distributeurs) s'effectue par l'intermédiaire des commutateurs à coulisse S1 - S4 (voir « Sélection de l'alimentation des distributeurs » à la page 143). Ceci permet par ex. une mise hors tension par deux tensions séparées.

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

- Douille de câble : 4 pôles, codage A sans trou central
- Section de câble : chaque fil  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Longueur : max. 20 m
- Les deux tensions d'alimentation (broche 1, broche 2) doivent être protégées à l'aide d'un fusible externe (3 A, F).

## *REMARQUE*

### **Somme des intensités trop élevée**

Les courants des conduites du capteur et du distributeur (à chaque fois max. 3 A) s'additionnent. Si la somme des intensités dépasse les 4 A sur le câble 0 V, les prises et pistes de l'appareil seront surchargées.

- ▶ Dimensionner le système DDL de telle manière que la somme des intensités soit inférieure à 4 A sur le câble 0 V.

## ATTENTION

### **Bloc d'alimentation avec séparation peu sûre du courant**

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

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

Procéder comme suit pour raccorder avec une alimentation de distributeur externe l'alimentation en tension au coupleur de bus :

1. Effectuer l'affectation correcte des broches des raccords enfichables (voir Tab. 6) lors de l'utilisation de câbles non confectionnés.
2. Brancher l'alimentation en tension au niveau du raccord X10 (POWER) du coupleur de bus.
3. Contrôler et respecter les spécifications des tensions de service en fonction des caractéristiques électriques (voir chapitre « Données techniques » à la page 159).

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

## ATTENTION

### **Pièces conductrices de courant librement accessibles**

Risque d'électrocution 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.

## Montage

**Module d'entrée**

1. Câbler les entrées conformément au Tab. 7 à la page 134 (8DI\_M8) ou conformément au Tab. 8 à la page 134 (8DI\_M12).
2. Raccorder les entrées/sorties électriques à l'aide de connecteurs M8 ou M12 (voir « Pièces de rechange et accessoires » à la page 161) modules E/S.
3. Fermer les prises non occupées avec le capuchon de protection M8 ou M12 (voir « Pièces de rechange et accessoires » à la page 161) afin de garantir l'indice de protection IP 65.



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



Tableau 7 : Affectation des entrées pour le module d'entrée 8x, 8DI\_M8, douille M8x1

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

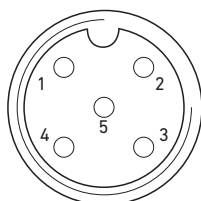


Tableau 8 : Affectation des entrées pour le module d'entrée 8x, DI8\_M12, douille M12x1, codage A

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**

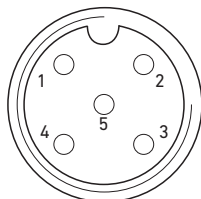
1. Câbler les sorties conformément au Tab. 9 (DO8\_M8) ou au Tab. 10 (DO8\_M12).
2. Raccorder les entrées/sorties électriques à l'aide de connecteurs M8 ou M12 (accessoires) aux modules E/S.
3. Fermer les prises non occupées avec le capuchon de protection M8 ou M12 (accessoires) afin de garantir l'indice de protection IP 65.

Tableau 9 : Affectation des sorties pour le module de sortie 8x, 8DO\_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 10 : Affectation des sorties pour le module de sortie 8x, DO8\_M12, douille M12x1, codage A



Broche	Signal	Affectation
1	NC	Non affecté
2	O1, O3, O5 ou O7	Signal de sortie
3	GND	Potentiel de référence
4	O0, O2, O4 ou 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 maximum 0,5 A. 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.

## Montage

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

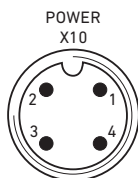
Chaque module de sortie possède un raccordement M12 propre pour l'alimentation des distributeurs. 4 sorties sont à chaque fois alimentées via une tension de décharge. Les tensions  $U_{Q1}$  et  $U_{Q2}$  sont séparées l'une de l'autre galvaniquement.

Le câble pour l'alimentation des modules de sortie doit répondre aux exigences suivantes :

- Douille de câble : M12×1, à 4 pôles, codage A sans trou central (protection contre l'inversion de polarité)
- Section de câble : chaque fil  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Longueur : max. 20 m

1. Effectuer l'affectation correcte des broches (voir Tab. 11 des raccords enfichables, lors de l'utilisation de câbles non confectionnés.
2. Raccorder l'alimentation des distributeurs à l'aide du connecteur M12.

Tableau 11 : Affectation de l'alimentation des distributeurs pour le module de sortie 8x, DO8, M12x1, codage A



Broche	X10	Affectation
1	0 V_ $U_{Q2}$	Référence GND pour la tension d'alimentation 2
2	24 V_ $U_{Q1}$	Tension d'alimentation 1 24 V pour sorties O0 à O3
3	0 V_ $U_{Q1}$	Référence GND pour la tension d'alimentation 1
4	24 V_ $U_{Q2}$	Tension d'alimentation 2 24 V pour sorties O4 à O7



### 6.3.5 Raccord FE

#### Mise à la terre pour 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 raccordement FE peut également être effectué au choix sur l'embase terminale E (2) (voir aussi Fig. 1 à la page 122).

- ▶ 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.

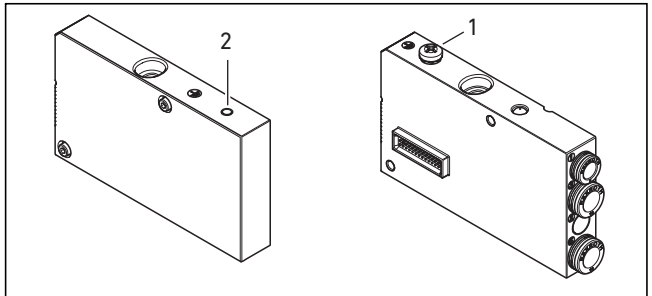


Fig. 7 : Raccord FE sur l'embase terminale EP (1) ou sur l'embase terminale E (2) du VS HF04 avec DDL

#### Mise à la terre pour HF03 LG

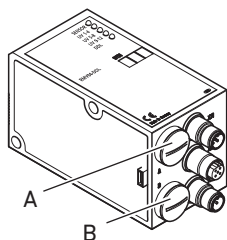
- ▶ Relier le raccord FE de l'embase terminale E (2) à la terre.

## 7 Mise en service et utilisation

### 7.1 Définition des paramètres préalables

Effectuer les pré réglages suivants :

- Réglage du débit en bauds (mode DDL)
- Attribution d'une adresse au coupleur de bus
- Paramétrage de la longueur des données de sortie pour les distributeurs
- Sélection de l'alimentation des distributeurs



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

Procéder comme suit pour tous les paramètres préalables :

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

#### 7.1.1 Réglage du débit en bauds (mode DDL)



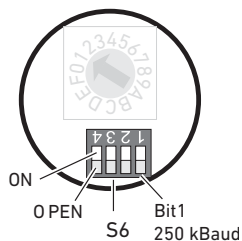
Tous les participants d'une ligne DDL doivent être réglés sur le même débit en bauds.

### **REMARQUE**

#### **Modifications lors du fonctionnement**

Les modifications du mode DDL et de l'adressage ne sont effectuées qu'après une remise à zéro de la tension.

- ▶ Ne jamais modifier les paramètres durant le fonctionnement.
- ▶ Éteindre l'appareil avant de modifier le réglage de l'adresse.



- ▶ Paramétrer le débit en bauds à l'aide du commutateur S6, bit 1 sous vissage PG A.

Tableau 12 : Sélection du débit en bauds DDL à l'aide du commutateur S6, bit 1

Débit en bauds	Bit 1
125 kBaud	Open
250 kBaud	On (préréglage)

### 7.1.2 Attribution d'une adresse au coupleur de bus

Pour que le coupleur de bus soit reconnu dans la ligne DDL, il faut attribuer une adresse claire au coupleur de bus à l'aide du commutateur rotatif S5.

L'adressage peut avoir lieu de deux manières

- **Adressage manuel** ou
- **Adressage automatique**



Les adressages manuels et automatiques simultanés ne sont pas possibles.

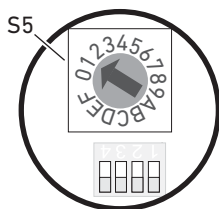
## REMARQUE

### Modifications lors du fonctionnement

Les modifications de l'adressage ne sont reprises qu'après une remise à zéro de la tension.

- ▶ Ne jamais modifier les paramétrages durant le fonctionnement.
- ▶ Éteindre l'appareil avant de modifier le réglage de l'adresse.

## Mise en service et utilisation

**Adressage manuel**

Une adresse fixe entre 1 et 14 (1 à E) est affectée à chaque participant. Les réglementations suivantes sont ainsi valables :

- **Aucun** participant ne doit posséder l'adresse 0.
- La plus petite adresse doit être 1.
- aucun interstice ne doit exister entre les différentes adresses.

L'adresse est cependant indépendante de la position physique du participant dans le DDL et de son type.

Procéder comme suit pour régler l'adresse manuelle :

- ▶ Paramétrer l'adresse correspondante au niveau du commutateur rotatif S5 (sous le vissage **A**).

Tableau 13 : Position du commutateur S5 et affectation de l'adresse

S5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
Adresse	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

**Exemples d'adressage**

5 participants DDL sont branchés à un coupleur de bus dans l'exemple suivant.

Tableau 14 : Exemples pour un adressage correct et incorrect

Participants DDL	Correct	Incorrect <sup>1)</sup>	Incorrect <sup>2)</sup>
Régulateur de pression	1	2	0
Pilote de distributeurs	2	3	1
Pilote de distributeurs	3	5	2
Module d'entrée	4	6	3
Module de sortie	5	7	4

<sup>1)</sup> La plus petite adresse n'est pas 1 et interstice (4).

<sup>2)</sup> L'adresse 0 a été utilisée.

**Adressage automatique**

S'il n'y a qu'un seul participant par type dans le coupleur de bus, le coupleur de bus peut s'adresser automatiquement.

- ▶ Mettre le commutateur rotatif S5 sur la position 0 (= adresse 0) pour un adressage automatique.

Dans ce cas, le coupleur de bus attribue automatiquement l'adresse aux participants.



Lors de l'utilisation de l'adressage automatique, aucune adresse de 1 à 14 (1 à E) ne doit être utilisée.

### 7.1.3 Paramétrage de la longueur des données de sortie pour les distributeurs

Les bits 3 et 4 sur le commutateur DIP S6 permettent de paramétrer le nombre des sorties de distributeurs. Il est ainsi possible d'optimiser la plage de données nécessaire dans la commande pour des unités de distributeurs plus petites. Ce réglage ne concerne que les distributeurs. Les modules de sortie branchés sont reconnus automatiquement et additionnés à la longueur de données réglée. La longueur doit être de 4 octets au maximum.

Sélectionner la longueur de données souhaitée selon le tableau suivant.

Tableau 15 : Sélection de la longueur des données de sortie des distributeurs au niveau du commutateur S6, bit 3 et 4

Longueur de données	Bobines de distributeurs	Bit 3	Bit 4
1 octets	8	Open	Open
2 octets	16	On	Open
3 octets (default)	24	Open	On
4 octets <sup>1)</sup>	(24)	On	On

<sup>1)</sup> Le mode à 4 octets permet d'être conforme aux systèmes API à 16 bits. Seul les trois premiers octets sont transmis aux sorties de distributeur. Aucune sortie ne doit être connectée



Les modifications ne sont reprises qu'après une remise à zéro de la tension. Lors de modifications, mettre hors circuit puis remettre en circuit l'alimentation en tension du module DDL.



Pour de plus amples informations concernant les règles d'adressage, consulter la description du système « DDL Drive & Diagnostic Link », R499050030 (allemand), R499050031 (anglais).

Mise en service et utilisation

### 7.1.4 Plage des données de sortie dans la commande

L'adresse DDL détermine la position des données de sortie dans la plage de données du coupleur de bus et ainsi la position dans la plage d'adresses de la commande.

Si l'adresse 0 (adressage automatique) est réglée, seul le VS avec des modules de sortie se comporte comme une unité de distributeur. Le VS avec des modules d'entrée se comporte comme un module combiné.

Selon la longueur réglée, le système de distributeurs occupe 1 à 4 octets dans la plage de sortie de la commande. Les modules de sortie occupent les octets arrière (voir tableau suivant).

Tableau 16 : Affectation des octets par les modules de sortie

Nombre des distributeurs	Octet X bit 00-07	Octet X+1 bit 8-15	Octet X+2 bit 16-23	Octet X+3 bit 24-31
4 distributeurs	Distributeurs	1er module de sortie, si disponible	2e module de sortie, si disponible	3e module de sortie, si disponible
8 distributeurs	Distributeurs	Distributeurs	1er module de sortie, si disponible	2e module de sortie, si disponible
12 distributeurs	Distributeurs	Distributeurs	Distributeurs	1er module de sortie, si disponible
mode 4 octets <sup>1)</sup>	Distributeurs	Distributeurs	Distributeurs	Non affecté

<sup>1)</sup> Si le mode 4 octets est utilisé, l'octet X+3 ne peut pas être utilisé, car le coupleur de bus ne prend en charge que 24 bobines de distributeurs.

L'affectation des bits de sortie vers les distributeurs et les bobines est représentée dans le tableau suivant.

Tableau 17 : Affectation des bits de sortie

Octet <sup>1)</sup>	Concerne	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	Distributeur	4	4	3	3	2	2	1	1
	Bobine	12	14	12	14	12	14	12	14
X+1	Distributeurs	8	8	7	7	6	6	5	5
	Bobine	12	14	12	14	12	14	12	14
X+2	Distributeurs	12	12	11	11	10	10	9	9
	Bobine	12	14	12	14	12	14	12	14
X+3	Module de sortie	07	06	05	04	03	02	01	00

<sup>1)</sup> L'octet X est l'adresse de départ de la plage de sortie de ce module dans la commande.

### 7.1.5 Plage des données d'entrée dans la commande

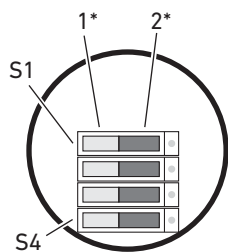
Le système de distributeurs sans modules d'entrée n'occupe aucune donnée dans la plage d'entrée, mais dans la plage de diagnostic du coupleur de bus.

Un module d'entrée occupe 1 octet dans la plage d'entrée de la commande. Si l'adresse 0 (adressage automatique) est réglée, le VS avec des entrées se comporte comme un module combiné.

L'attribution des signaux d'entrée par rapport à la position du bit peut être déduite du tableau suivant. L'octet 0 représente le premier octet (module d'entrée) dans la représentation du processus et est affecté au premier module d'entrée à gauche du coupleur de bus.

Tableau 18 : Attribution de l'affectation des broches par rapport à la position du bit

Connecteur	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
Position du bit	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0



\*) Position de commutation

### 7.1.6 Sélection de l'alimentation des distributeurs

L'alimentation en tension des distributeurs peut être choisie en bloc à l'aide des commutateurs à coulisse S1, S2, S3 et S4 (sous le vissage PG B). Il est possible de commuter entre l'alimentation du distributeur du câble DDL et les tensions  $U_{Q1}$  et  $U_{Q2}$  de l'alimentation externe.

## REMARQUE

### Tension aux commutateurs

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

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

## Mise en service et utilisation

- Sélectionner la position de commutateur de S1 à S4 conformément au tableau suivant.

Tableau 19 : Affectation des commutateurs S1 à S4

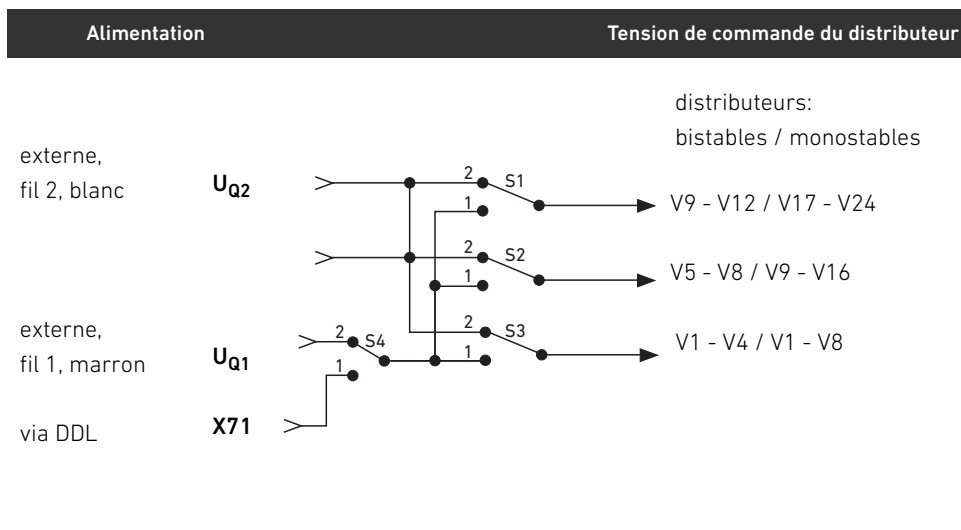
Commutateur	Fonctionnement	Position 1	Position 2
S1	Alimentation en tension des distributeurs <sup>1)</sup> 9 à 12	S4 est activé	$U_{Q2}$ (alim. externe, broche 2, fil blanc)
S2	Alimentation en tension des distributeurs <sup>1)</sup> 5 à 8	S4 est activé	$U_{Q2}$ (alim. externe, broche 2, fil blanc)
S3	Alimentation en tension des distributeurs <sup>1)</sup> 1 à 4	S4 est activé	$U_{Q2}$ (alim. externe, broche 2, fil blanc)
S4	Changement à l'alimentation en tension du DDL	Tension des distributeurs (DDL)	$U_{Q1}$ (alim. externe, broche 1, fil marron)

<sup>1)</sup> Extension distributeurs monostables/bistables



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

Tableau 20 : Schéma fonctionnel pour les commutateurs S1 à S4





## 7.2 Initialisation du coupleur de bus

- ▶ Brancher la tension de service.  
Le système DDL s’initialise automatiquement dès que le coupleur de bus et le VS branché sont alimentés en tension par le coupleur de bus prioritaire. La LED DDL rouge est allumée pendant la configuration. Après un court instant, l’initialisation est terminée avec succès et la LED DDL rouge s’éteint. Le coupleur de bus est maintenant prêt à fonctionner.

## 7.3 Test et diagnostic

Si le coupleur de bus est correctement branché, deux types de diagnostic différents sont à disposition :

- **Diagnostic par LED**
- **Diagnostic par logiciel** (surveillance du VS branché par le logiciel de la commande)

### 7.3.1 Diagnostic par LED

Les LED sur la plaque frontale du coupleur de bus restituent les messages indiqués dans le tableau 21.

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

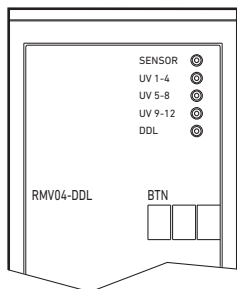


Tableau 21 : Signification des LED de diagnostic situées sur le coupleur de bus

LED	Signal	Description
CAPTEUR	Allumée en vert	Tension dans les limites de tolérance
	Clign. vert	Tension inférieure ou supérieure à la tolérance
	Eteint	Aucune tension de capteur présente
UV 1-4	Allumée en vert	Tension dans les limites de tolérance
UV 5-8	Clign. vert	Tension inférieure ou supérieure à la tolérance
UV 9-12		
DDL	Allumée en rouge (seule la LED rouge est allumée)	Aucune communication DDL

## Mise en service et utilisation

À l'intérieur de la ligne DDL, la tension est réduite par chaque raccord enfichable d'un participant DDL et par la longueur de câble. Le coupleur de bus opère avec une tension de service de 24 VCC et est prévu pour les plages de tolérance suivantes.

Tableau 22 : Limites des tensions d'alimentation

Tension sur X72	$U_{\min}$ [V]	$U_{\max}$ [V]
Tension électronique Tension de capteur	19,2	28,8
Tension de distributeur UV 1-4, UV 5-8, UV 9-12	21,6	26,4

### Aucune communication DDL

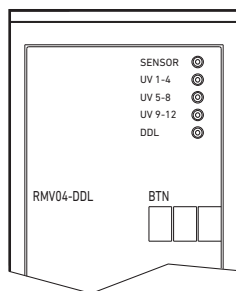
Les causes possibles pour l'affichage d'une communication DDL manquante sont :

- Le débit en bauds du coupleur de bus n'est pas le même.
- Il existe des interstices dans l'adressage.
- La même adresse a été attribuée à deux modules.
- Les adresses 0 et 1 à 14 ont été attribuées simultanément.
- La configuration a changé lors du fonctionnement.
- La configuration des modules branchés est incorrecte.
- Le nombre maximal de 3 modules d'entrée et 3 modules de sortie a été dépassé.
- La longueur des données de sortie de 4 octets a été dépassée.
- Il existe un problème lors de la communication interne des données (par ex. modules défectueux)
- Initialisation incorrecte

### 7.3.2 Protection contre les surcharges

L'alimentation des capteurs est déduite de la tension DDL « capteur ». La protection contre les court-circuits est déclenchée si la tension d'alimentation des capteurs est mise en court-circuit au niveau d'une douille ou si le courant total de toutes les douilles dépasse 0,5 A. La LED verte **SENSOR** clignote.

Lors d'une surcharge de l'alimentation des capteurs, la tension au niveau de toutes les prises est interrompue jusqu'à ce que l'interférence ait été supprimée. L'interférence n'est pas enregistrée et l'unité se remet automatiquement an état de fonctionnement normal.



### Données de diagnostic du VS

#### 7.3.3 Diagnostic par logiciel

Le logiciel de la commande surveille le VS branché. Pour cela, le coupleur de bus transmet les données de diagnostic au module bus prioritaire et les met à disposition de la commande. Les données de diagnostic du système de distributeurs se situent dans la plage des données de diagnostic conformément à l'adresse DDL. Si l'adresse 0 (adressage automatique) est réglée, le VS se comporte comme une unité de distributeur. Le VS avec des modules d'entrée se comporte comme un module combiné. La longueur de la plage de diagnostic est de 1 octet plus la longueur des données de sortie réglée en octets (voir « Paramétrage de la longueur des données de sortie pour les distributeurs » à la page 141).

Les données de diagnostic se composent de trois parties :

- Le premier octet (Z) représente le diagnostic standard.
- La deuxième partie est composée d'au max. 4 octets de diagnostic de sortie (Z + 1 à Z + 4), conformément au nombre de postes.
- La troisième partie (Z + 5) comporte le diagnostic du module. Le diagnostic du module n'est transmis que lorsque les modules sont branchés.



Lors d'un court-circuit, les modules de sortie envoient un bit de diagnostic. Chez les modules d'entrée, cela est en préparation, mais pas encore activé.

## Mise en service et utilisation

Tableau 23 : Affectation des bits de diagnostic

Octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Z	Communication DDL	-	-	Erreur interne	24 V UV 9-12	24 V UV 5-8	24 V UV 1-4	24 V Tension des distributeurs
Z + 1	Distr. 4 Bobine 12	Distr. 4 Bobine 14	Distr. 3 Bobine 12	Distr. 3 Bobine 14	Distr. 2 Bobine 12	Distr. 2 Bobine 14	Distr. 1 Bobine 12	Distr. 1 Bobine 14
Z + 2	Distr. 8 Bobine 12	Distr. 8 Bobine 14	Distr. 7 Bobine 12	Distr. 7 Bobine 14	Distr. 6 Bobine 12	Distr. 6 Bobine 14	Distr. 5 Bobine 12	Distr. 5 Bobine 14
Z + 3	Distr. 12 Bobine 12	Distr. 12 Bobine 14	Distr. 11 Bobine 12	Distr. 11 Bobine 14	Distr. 10 Bobine 12	Distr. 10 Bobine 14	Distr. 9 Bobine 12	Distr. 9 Bobine 14
Z + 4	Distr. 16 Bobine 12	Distr. 16 Bobine 14	Distr. 15 Bobine 12	Distr. 15 Bobine 14	Distr. 14 Bobine 12	Distr. 14 Bobine 14	Distr. 13 Bobine 12	Distr. 13 Bobine 14
Z + 5	-	-	Module 6	Module 5	Module 4	Module 3	Module 2	Module 1

Tableau 24 : Affectation des bits de diagnostic

Octet	Bit	Signification
Z	0	Tension électronique 24 V <sup>1)</sup>
	1	24 V UV 1 – 4 <sup>1)</sup>
	2	24 V UV 5 – 8 <sup>1)</sup>
	3	24 V UV 9 – 12 <sup>1)</sup>
	4	Erreur interne <sup>2)</sup>
	5	-
	6	-
	7	Communication DDL
Z + 1 à Z + 4	0 à 7	Sortie mise en court-circuit ou ouverte (voir « Paramètres »)

<sup>1)</sup> Pour les limites de la tension d'alimentation, voir le Tab. 22 à la page 146.

<sup>2)</sup> Appareil en panne

### Reconnaître le court-circuit ou la sortie ouverte

L'octet Z est l'adresse de départ de la plage de diagnostic du participant DDL dans la commande.

Le coupleur de bus est capable de reconnaître un court-circuit ou une sortie ouverte dans une bobine de distributeur. Les données de diagnostic ne se distinguent pas. Un court-circuit peut avoir lieu par ex. lors de l'endommagement de l'isolation d'une bobine de distributeur. La sortie est ouverte quand la bobine de distributeur d'un distributeur a claqué ou quand le contact a été interrompu.



Un court-circuit ne peut être reconnu que lorsque la sortie de distributeur est piloté. Une sortie de distributeur ouverte ne peut être reconnue que si elle n'est pas pilotée.

- Remplacer le distributeur défectueux lorsque les données de diagnostic affichent un court-circuit ou une sortie ouverte.

### Paramètres

Ces fonctions sont mises à disposition du coupleur de bus par le système de distributeurs. Selon le système bus, les octets de paramétrage sont utilisables. Le système de distributeurs met 1 octet de paramètre à disposition du coupleur de bus.

Tableau 25 : Paramètres pour le système de distributeurs

Bit	Nom de paramètre	Bit = 0	Bit = 1
7	Réservé	–	–
6	Réservé	–	–
5	Réservé	–	–
4	Réservé	–	–
3	Réaction lors d'une panne DDL	Valeurs sur 0 (par défaut)	Geler les valeurs
2	Réservé	–	–
1	Notification de diagnostic des bobines	Pour des sorties pilotées (par défaut)	Les modifications ont été chargées
0	Réservé	–	–

- **Bit 1 = 0** : Envoi des notifications de diagnostic se référant à la sortie uniquement lors du pilotage de la sortie. Lors du démarrage de l'installation, aucune vérification des bobines présentes n'a lieu. Une notification de diagnostic est générée si une sortie sans bobine est pilotée.
- **Bit 1 = 1** : Lors du démarrage de l'installation, un constat des bobines présentes est effectué. Cette information est transmise à la commande via une notification de diagnostic. Dans la commande, cette notification peut être comparée à une configuration de l'installation mémorisée. (Cette fonction n'est soutenue que pour Profibus DP, chez les autres systèmes bus, les données de diagnostic sont transmises de manière cyclique.) En mettant en marche l'installation, une reconnaissance des bobines manquantes

a lieu. Dans le fonctionnement cyclique, les notifications de diagnostic sont envoyées uniquement en cas de modifications. « Open load » est tout de suite affiché, le distributeur n'a pas besoin d'être piloté.

- **Bit 3 = 0** : En cas de panne du coupleur de bus, les données de sortie dans le système de distributeurs sont mises sur 0.
- **Bit 3 = 1** : En cas de panne du coupleur de bus, les données de sortie sont mémorisées dans le système de distributeurs et les bobines continuent à être pilotées (geler les valeurs).



Les paramètres modifiés sont seulement valables quand l'appareil est éteint puis rallumé ou lors de l'initialisation.

### 7.3.4 Vérification du capteurs sur le module d'entrée

Afin d'effectuer les contrôles, une LED est disponible sur le module d'entrée pour chaque entrée. Elle s'allume lorsque le niveau de signal est élevé (high).

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

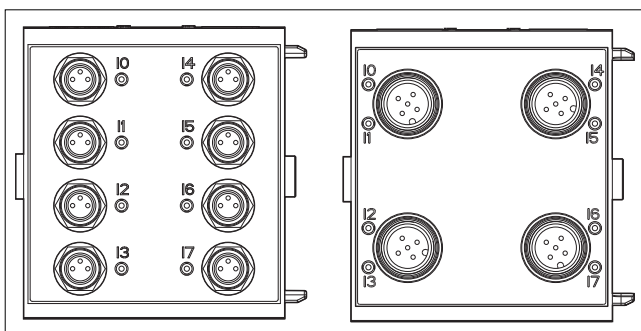


Fig. 8 : Affichages LED sur le module d'entrée M8 (à gauche) et M12 (à droite)

Tableau 26 : Affichage LED sur les modules d'entrée

LED	Couleur	Signification
Entrée	Jaune	Niveau du signal élevé

### 7.3.5 Vérification des actionneurs au niveau du 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 (voir Tab. 27).

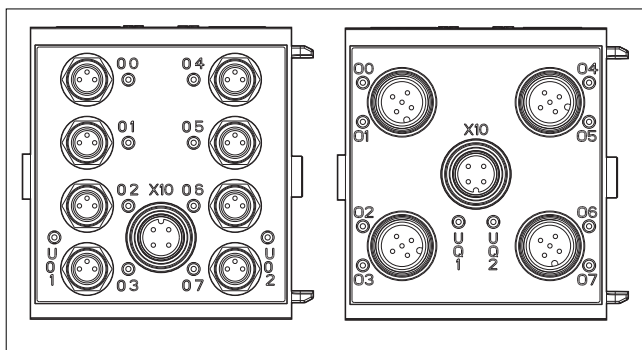


Fig. 9 : Affichages LED sur le module de sortie M8 (à gauche) et M12 (à droite)

Tableau 27 : Signification de l'affichage LED sur le module de sortie

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

## 7.4 Mise en service du coupleur de bus

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

- Monter le porte-distributeur et le coupleur de bus (voir « Montage du coupleur de bus sur le système de distributeurs » à la page 127).
- Raccorder le coupleur de bus (voir « Raccordement électrique des modules » à la page 129).
- Les paramétrages préalables et la configuration ont été effectués (voir « Définition des paramétrages préalables » à la page 138).
- Le maître bus a été configuré de telle sorte que les distributeurs et les modules d'entrée soient correctement commandés.



La mise en service et l'utilisation ne peuvent être effectuées que par un personnel spécialisé en électronique ou pneumatique ou par une personne instruite et sous la direction et surveillance d'une personne qualifiée (voir « Qualification du personnel » à la page 117).





## 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 dans un état indéfini ou si les commandes manuelles auxiliaires se trouvent en position « 1 ».

- ▶ Mettre le système dans un état défini avant de le mettre en marche !
- ▶ Positionner toutes les commandes manuelles auxiliaires sur la position « 0 ».
- ▶ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone de danger lors de la mise sous pression.
- ▶ 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 en air comprimé en marche.

## 8 Démontage et remplacement

Si nécessaire, il est possible de remplacer le coupleur de bus ou d'installer d'autres modules d'entrée/de sortie supplémentaires.



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

## 8.1 Remplacement du coupleur de bus

### **ATTENTION**

#### Tension électrique et pression importante

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

- ▶ Mettre le système hors pression et hors tension avant de remplacer les modules.

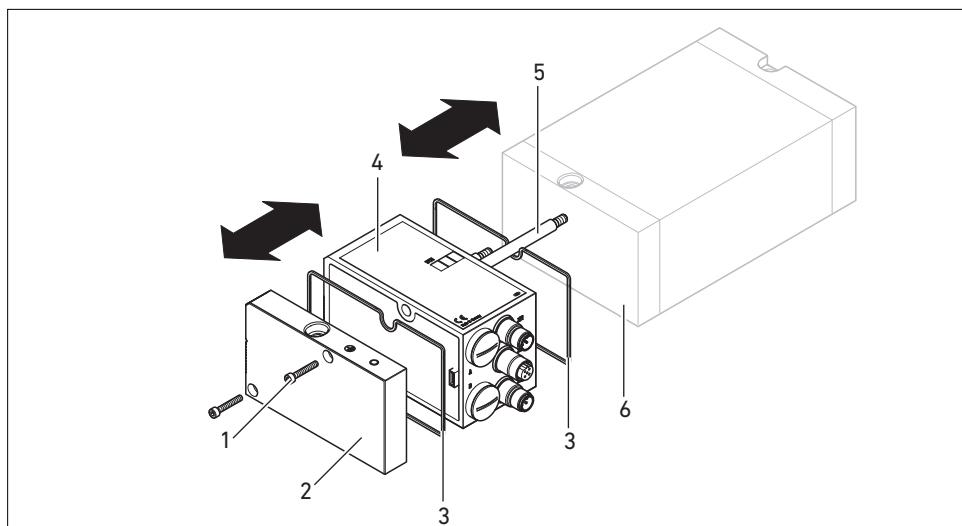


Fig. 10 : Remplacement du coupleur de bus

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

Respecter la Fig. 10 à la page 154.

1. Débrancher les raccords électriques du coupleur de bus (**4**).
2. Détacher la plaque terminale E (**2**) et (si disponible) 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**).

## Démontage et remplacement

3. Ôter le coupleur de bus (4) des tirants (5).
4. Pousser le nouveau coupleur de bus (4) sur les tirants (5).
5. S'assurer que
  - les tirants (5) soient entièrement vissés et
  - les joints (3) soient bien positionnés.
6. Remettre les modules d'entrée/de sortie (si présents) dans l'ordre d'origine et ensuite l'embase terminale E (2) à gauche 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 paramétrages préalables » à la page 138).
8. Effectuer de nouveau les raccordements.
9. Contrôler la configuration et l'adapter le cas échéant.

## 8.2 Ajout de nouveaux modules d'entrée/ de sortie

Le système de distributeurs peut être élargi de modules d'entrée et de sortie supplémentaires.



### ATTENTION

#### Tension électrique et pression importante

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

- ▶ Mettre le système hors pression et hors tension avant de monter les modules.

## Démontage et remplacement

**ATTENTION****Entrées / sorties en position ouverte**

Risque d'électrocution par contact, court-circuit et endommagement du système

- ▶ Toujours fermer les entrées ou les sorties non utilisées à l'aide de capuchons de protection M8 et M12 (voir « Pièces de rechange et accessoires ») afin de respecter l'indice de protection IP 65.

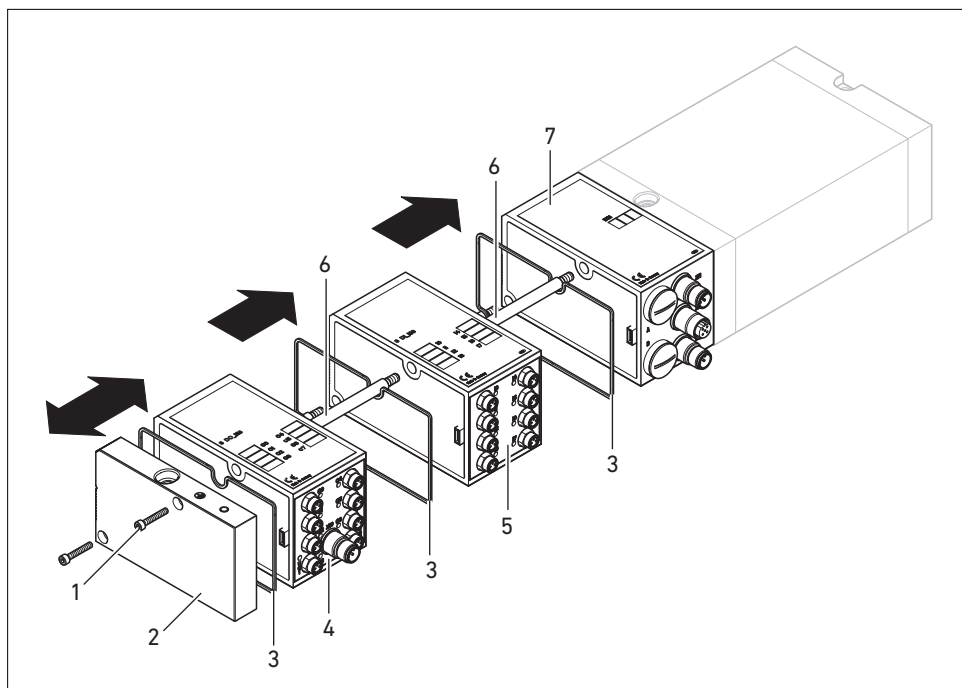


Fig. 11 : Ajout de modules d'entrée/de sortie, exemple

- |   |                      |   |                 |
|---|----------------------|---|-----------------|
| 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     |   |                 |

## Démontage et remplacement



Au total, un maximum de 3 modules d'entrée et 3 modules de sortie peut être monté sur un système de distributeurs. Respecter les charges électriques autorisées !

Respecter la Fig. 11 à la page 156.

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 le module d'entrée **(5)**/de sortie **(4)** sur les tirants disponibles **(6)** (2 pièces par module d'entrée **(5)**/de sortie **(4)**.
  - S'assurer que les tirants **(6)** soient entièrement vissés !
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)** (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.
6. Adapter la configuration.

## 9 Entretien et maintenance



### **ATTENTION**

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

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

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

### 9.1 Entretien des modules

#### *REMARQUE*

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

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

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

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

### 9.2 Maintenance des modules

Le coupleur de bus et les modules E/S ne nécessitent aucun entretien.

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

## 10 Données techniques

### 10.1 Caractéristiques

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

### 10.2 Coupleur de bus

Système électrique	
Tension de service distributeurs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ via coupleur de bus</li> <li>■ via connecteur POWER</li> </ul>	24 V DC du DDL 24 V DC ( $\pm 10\%$ )
Longueur des câbles de l'alimentation en tension	Max. 20 m
Courant maximal dans la conduite 0 V	4 A
Chute de tension interne	0,6 V
Courant de sortie max. par sortie de distributeur	100 mA
Nombre de sorties	Max. 24
Nombre d'octets de sortie	1/2/3/4 octets (selon le degré d'extension)

## Données techniques

### 10.3 Modules d'entrée 8x, entrées 8 x M8 ou 4 x M12

#### Système électrique

Entrées EN 61131-2	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 les sorties raccordement M8 et M12	Max. 30 m
---	-----------

### 10.4 Modules de sortie 8x, sorties 8 x M8 ou 4 x M12

#### Système électrique

Sorties DIN EN 61131-2	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. en cas de charge réduite
-----------------------	---

Longueur des câbles pour les sorties raccordement M8 et M12	Max. 30 m
---	-----------

Alimentation en tension $U_{Q1}$ et $U_{Q2}$	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 <sup>1)</sup>		R412006880
<b>Accessoires</b>		
Capuchon de protection M12×1		1823312001
Embase terminale pour coupleur de bus <sup>2)</sup>		R412003490
Connecteur terminal		8941054264
Câble <sup>3)</sup>	0,3 m	8946054662
	0,5 m	8946054672
	1 m	8946054682
	2 m	8946054692
	5 m	8946054702
	10 m	8946054712

<sup>1)</sup> Livraison incluant 2 tirants, joint et manuel d'utilisation

<sup>2)</sup> Livraison comprenant 2 vis de fixation et 1 joint

<sup>3)</sup> Tous les câbles du coupleur de bus sont pourvus d'un raccord M12 et sont adaptés à une utilisation dans une goulotte de câbles.

## 11.2 Connecteur pour coupleur de bus et module de sortie

		N° de référence
Connecteur pour alimentation en tension, douille M12×1, 4 pôles pour câble de Ø 4 – 8 mm, codage A	180° (X10, POWER)	8941054324
	90° (X10, POWER)	8941054424
Raccords enfichables pour modules d'entrée/ de sortie	Connecteur M12x1, droit	1834484222
	Connecteur M12x1, coudé	1834484223
	Double connecteur M12x1 pour câble Ø 3 mm ou 5 mm	1834484246

Elimination des déchets

### 11.3 Modules d'entrée/de sortie 8x, 8DI/8DO

	Code de commande	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	8946203602
	Longueur de câble 5 m	8946203612
	Longueur de câble 10 m	8946203622
Couvercle de protection M8x1 pour entrées (LE = 25 pièces)		R412003493
Couvercle de protection M12x1 pour entrées (LE = 25 pièces)		1823312001
Répartiteur Y M12 avec bouchon fileté autobloquant M12, 5 pôles, 2 x connecteurs M12, 1 x connecteur M12		8941002392

<sup>1)</sup> Livraison incl. 2 tirants et 1 joint

## 12 Elimination des déchets

Eliminer l'appareil selon les directives en vigueur dans le pays d'utilisation.

## 13 Index

- **A**
  - Abréviations 115
  - Accessoires
    - Connecteur 161
    - Modules d'entrée/de sortie 162
  - Adressage
    - Automatique 140
    - Exemples 140
    - Manuel 140
  - Affectation des broches
    - Module d'entrée 8
      - DI\_M12 134
      - Module d'entrée 8
        - DI\_M8 134
      - Module de sortie 8
        - DO\_M8 135
      - Module de sortie
        - 8DO\_M12 135
        - X10 131
        - X71, X72 130
  - Affectation des broches
    - 8DI\_M12 134
  - Affectation des broches
    - 8DI\_M8 134
  - Affectation des broches
    - 8DO\_M12 135
  - Affectation des broches,
    - 8DO\_M8 135
  - Affichage de diagnostic,
    - coupleur de bus 145
  - Alimentation en tension
    - Câble de connexion 136
  - Attribuer une adresse 139
- **C**
  - Communication DDL,
    - erreur 146
  - Commutateur
    - S1-4 143
    - S5 140
    - S6, Bit 1 139
    - S6, Bit 3+4 141
  - Consignes de danger,
    - définitions 114
  - Consignes de sécurité
    - Généralités 118
    - Nettoyage 120
  - Coupleur de bus
    - Dimensions 127
    - Initialiser 145
    - Court-circuit 148
- **D**
  - Description de
    - l'appareil 121
  - Description du système
    - DDL 113
  - Diagnostic
    - LED 145
    - Module d'entrée 150
    - Module de sortie 151
  - Dimensions 127
  - Domaines
    - d'application 120
  - Données de
    - diagnostic 147
  - Données techniques
    - Module d'entrée 160
    - Module de sortie 160

## Index

- **E**
  - Elimination des déchets 162
  - En tant qu'unique ou dernière station 131
  - Entretien 158
- **F**
  - Fourniture 121
- **I**
  - Initialiser 145
  - Inscription des modules 128
- **M**
  - Maintenance 158
  - Module d'entrée
    - Vue d'ensemble 125
  - Module d'entrée
    - Diagnostic 150
    - Données technique 160
  - Module de sortie
    - Diagnostic 151
    - Données techniques 160
    - Vue d'ensemble 126
  - Modules d'entrée/de sortie
    - Accessoires 162
    - Ajouter 155
    - Vue d'ensemble 124
  - Montage
    - Raccorder les modules E/S 8x 133
    - VS avec coupleur de bus 127
- **N**
  - Normes 119
- **P**
  - Paramétrages
    - préalables 138
    - Paramétrer la longueur des données de sortie 141
    - Paramétrer le débit en bauds 138
  - Paramètres 149
  - Plage des données de sortie 142
  - Protection contre les surcharges 146
- **Q**
  - Qualification, personnel 117
- **R**
  - Raccord FE 137
  - Raccordement
    - Alimentation des distributeurs 136
    - Alimentation en tension 131
    - Lignes de transmission 130
    - Modules d'entrée/de sortie 8x 133
  - Raccordement électrique
    - Modules d'entrée/de sortie 133
    - Raccord FE 137
  - Raccorder le coupleur de bus 129

## Raccords

X10 (POWER) 131

X71, X72 130

■ **S**Sélectionner l'alimenta-  
tion des distributeurs 143

Sortie ouverte 148

■ **U**

Utilisation

Conforme 116

Non conforme 116

■ **V**

Vue d'ensemble

Module d'entrée 125

Module de sortie 126

Modules d'entrée/de  
sortie 124Système de distributeurs  
et modules 122■ **X**X10, Affectation des  
broches 131X71, X72, Affectation des  
broches 130

Index

## Indice

<b>1</b>	<b>Sulla presente documentazione .....</b>	<b>169</b>
1.1	Validità della documentazione .....	169
1.2	Documentazione necessaria e complementare.....	169
1.3	Presentazione delle informazioni.....	170
1.3.1	Indicazioni di sicurezza .....	170
1.3.2	Simboli .....	171
1.3.3	Abbreviazioni .....	171
<b>2</b>	<b>Indicazioni di sicurezza .....</b>	<b>171</b>
2.1	Sul presente capitolo.....	171
2.2	Utilizzo a norma.....	172
2.3	Utilizzo non a norma.....	172
2.4	Qualifica del personale .....	173
2.5	Indicazioni di sicurezza generali.....	173
2.6	Indicazioni di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia.....	174
<b>3</b>	<b>Campi di impiego .....</b>	<b>176</b>
<b>4</b>	<b>Fornitura .....</b>	<b>176</b>
<b>5</b>	<b>Descrizione dell'apparecchio .....</b>	<b>177</b>
5.1	Panoramica generale sistema di valvole e moduli ....	178
5.2	Componenti dell'apparecchio .....	179
5.2.1	Accoppiatore bus .....	179
5.2.2	Moduli Input/Output .....	180
5.2.3	Moduli Input .....	181
5.2.4	Moduli di uscita .....	182
<b>6</b>	<b>Montaggio .....</b>	<b>183</b>
6.1	Montaggio sistema di valvole con accoppiatore bus.	183
6.1.1	Dimensioni .....	183
6.2	Dicitura moduli.....	184
6.3	Collegamento elettrico dei moduli .....	185
6.3.1	Collegamento delle linee dati sull'accoppiatore bus	186
6.3.2	Collegamento dell'alimentazione di tensione sull'accoppiatore bus del driver valvole .....	187
6.3.3	Collegamento moduli Input/Output a 8x .....	189
6.3.4	Collegamento dell'alimentazione di carico del modulo Output .....	191
6.3.5	Attacco FE .....	192
<b>7</b>	<b>Messa in funzione e comando .....</b>	<b>193</b>

## Indice

7.1	Esecuzione delle preimpostazioni.....	193
7.1.1	Impostazione del baudrate (modalità DDL) .....	193
7.1.2	Assegnazione di un indirizzo all'accoppiatore bus ..	194
7.1.3	Impostazione della lunghezza dei dati in uscita per le valvole .....	196
7.1.4	Campo dati in uscita nel comando .....	197
7.1.5	Campo dei dati di ingresso nel comando .....	198
7.1.6	Selezione dell'alimentazione valvole .....	198
7.2	Inizializzazione accoppiatore bus.....	200
7.3	Test e diagnosi .....	200
7.3.1	Diagnosi tramite LED .....	200
7.3.2	Protezione da sovraccarico .....	201
7.3.3	Diagnosi tramite software .....	202
7.3.4	Controllo dei sensori del modulo Input .....	205
7.3.5	Controllo degli attuatori del modulo Output .....	206
7.4	Messa in funzione dell'accoppiatore bus .....	207
<b>8</b>	<b>Smontaggio e sostituzione .....</b>	<b>208</b>
8.1	Sostituzione dell'accoppiatore bus .....	208
8.2	Montaggio dei moduli Input/Output .....	210
<b>9</b>	<b>Cura e manutenzione .....</b>	<b>213</b>
9.1	Cura dei moduli .....	213
9.2	Manutenzione dei moduli .....	213
<b>10</b>	<b>Dati tecnici .....</b>	<b>214</b>
10.1	Dati caratteristici .....	214
10.2	Accoppiatore bus.....	214
10.3	Moduli Input a 8 ingressi, 8 ingressi M8 o 4 ingressi M12.....	214
10.4	Moduli Output a 8 ingressi, 8 uscite M8 o 4 uscite M12.....	215
<b>11</b>	<b>Parti di ricambio e accessori .....</b>	<b>215</b>
11.1	Accoppiatore bus.....	215
11.2	Connettore Power per accoppiatore bus e modulo Output.....	216
11.3	Modulo Input/Output a 8 ingressi/uscite, 8DI/8DO ....	216
<b>12</b>	<b>Smaltimento .....</b>	<b>216</b>
<b>13</b>	<b>Indice analitico .....</b>	<b>217</b>



Sulla presente documentazione

# 1 Sulla presente documentazione

## 1.1 Validità della documentazione

La presente documentazione si rivolge a montatori, utenti, tecnici dell'assistenza e operatori dell'impianto.

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

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

## 1.2 Documentazione necessaria e complementare

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

Tabella 1: Documentazione necessaria e complementare

Titolo	Numero della documentazione	Tipo di documentazione
Sistema di valvole HF03 LG D-SUB	R412008233	Istruzioni
Sistema di valvole HF04 D-SUB	R412015493	Istruzioni
Descrizione del sistema DDL "Drive & Diagnostic Link" Tedesco	R499050030	Istruzioni
Descrizione del sistema DDL "Drive & Diagnostic Link" Inglese	R499050031	Istruzioni
Documentazione dell'impianto		

Ulteriori dati sui componenti sono riportati nel catalogo prodotti online su [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog)

Sulla presente documentazione

## 1.3 Presentazione delle informazioni

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

### 1.3.1 Indicazioni di sicurezza

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

Le indicazioni di sicurezza sono strutturate come segue:

## PAROLA DI SEGNALAZIONE

### Tipo e fonte del pericolo

Conseguenze della non osservanza

- ▶ Misure di prevenzione dei pericoli

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


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

Segnale di avvertimento, parola di segnalazione	Significato
 <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.

### 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.	Le cifre indicano che le fasi si susseguono in sequenza.
3.	

### 1.3.3 Abbreviazioni

In questa documentazione vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Tabella 4: Abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
VS	Sistema di valvole
DDL	Drive & Diagnostic Link

## 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:

- Impiegare il prodotto esclusivamente in ambienti industriali.
- 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.
- I prodotti bus qui descritti non sono componenti di sicurezza ai sensi delle norme EN 61508 e DIN EN 954-1.

## 2.4 Qualifica del personale

Le attività descritte nella presente documentazione richiedono conoscenze di base in ambito elettrico e pneumatico e conoscenze dei termini specifici appartenenti a questi campi. Per garantire la sicurezza operativa, queste attività devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato o da persone istruite sotto la guida di personale specializzato. Per personale specializzato si intende coloro i quali, grazie alla propria formazione professionale, alle proprie conoscenze ed esperienze ed alle conoscenze delle disposizioni vigenti, sono in grado di valutare i lavori commissionati, individuare i possibili pericoli e adottare le misure di sicurezza adeguate. Il personale specializzato è tenuto a rispettare le norme in vigore specifiche del settore.

## 2.5 Indicazioni di sicurezza generali

- Osservare le prescrizioni antinfortunistiche e di protezione ambientale in vigore.
- Osservare le disposizioni e prescrizioni di sicurezza del paese in cui viene utilizzato il prodotto.
- Utilizzare i prodotti AVENTICS esclusivamente in condizioni tecniche perfette.
- Osservare tutte le note sul prodotto.
- Le persone che si occupano del montaggio, del funzionamento, dello smontaggio o della manutenzione dei prodotti AVENTICS non devono essere sotto effetto di alcool, droga o farmaci che alterano la capacità di reazione.
- Utilizzare solo accessori e ricambi autorizzati dal produttore per escludere pericoli per le persone derivanti dall'impiego di ricambi non adatti.
- Rispettare i dati tecnici e le condizioni ambientali riportati nella documentazione del prodotto.

## Indicazioni di sicurezza

- Se nelle applicazioni rilevanti per la sicurezza vengono installati o impiegati prodotti non adatti, possono attivarsi stati d'esercizio involontari che possono provocare danni a persone e/o cose. Attivare un prodotto rilevante per la sicurezza solo se questo impiego è specificato e autorizzato espressamente nella documentazione del prodotto.
- Mettere in funzione il prodotto solo dopo aver stabilito che il prodotto finale (per esempio una macchina o un impianto) in cui i prodotti AVENTICS sono installati corrisponde alle disposizioni nazionali vigenti, alle disposizioni sulla sicurezza e alle norme dell'applicazione.

## **2.6 Indicazioni di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia**

- Non è consentito in generale modificare o trasformare l'apparecchio.
- Impiegare l'apparecchio esclusivamente nel campo di potenza riportato nei dati tecnici.
- Non sottoporre in nessun caso l'apparecchio a sollecitazioni meccaniche. Non appoggiarvi mai nessun oggetto.
- Questo apparecchio deve essere impiegato esclusivamente in ambienti industriali (classe A). Per l'impiego in zone residenziali (abitazioni, negozi e uffici), è necessario richiedere un permesso individuale presso un'autorità od un ente di sorveglianza tecnica.
- Assicurarsi che l'alimentazione di tensione rientri nel relativo intervallo di tolleranza indicato per i moduli.
- Rispettare le avvertenze di sicurezza riportate nelle istruzioni per l'uso del sistema di valvole.
- Tutti i componenti sono alimentati da un alimentatore da 24 V che deve essere dotato di una separazione sicura secondo la norma EN 60742, classificazione VDE 0551. Di conseguenza i circuiti elettrici corrispondenti sono del tipo SELV/PELV, secondo la norma IEC 60364-4-41.
- Togliere la tensione di esercizio prima di collegare o separare i connettori.

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

**Durante il funzionamento**

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

**Durante la pulizia**

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

### 3 Campi di impiego

L'accoppiatore bus serve al pilotaggio elettrico delle valvole tramite il sistema di collegamento DDL. I moduli Input/Output offrono la possibilità di inviare segnali elettrici in ingresso e in uscita tramite l'attacco DDL del sistema di valvole. L'accoppiatore bus è concepito esclusivamente per il funzionamento come partecipante in un sistema di collegamento DDL.

### 4 Fornitura

Sono compresi nel volume di fornitura:

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

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

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



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



## 5 Descrizione dell'apparecchio

L'accoppiatore bus permette il pilotaggio del sistema di valvole tramite la struttura di collegamenti DDL a un bus di campo. A tale scopo è necessario un accoppiatore bus adeguato al corrispondente protocollo del bus di campo, che non è compreso in questa fornitura. Oltre al collegamento di linee dati e di alimentazioni di tensione, l'accoppiatore bus consente l'impostazione di diversi parametri, nonché la diagnosi tramite LED. 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 "Descrizione dell'apparecchio" da pagina 177.

La seguente panoramica completa riassume 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 generale sistema di valvole e moduli

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

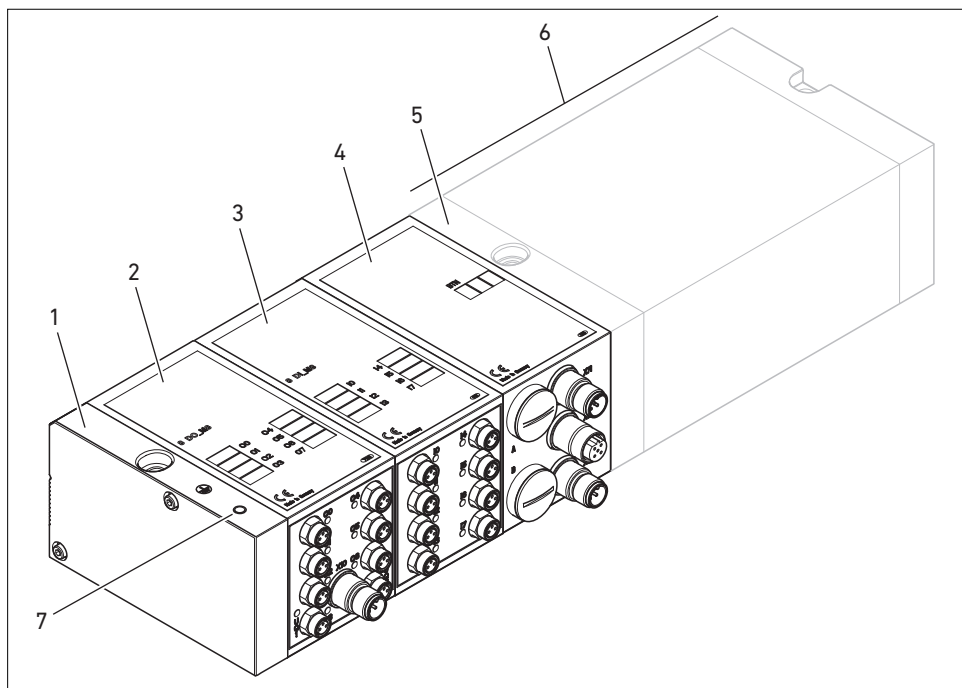


Fig. 1: Panoramica complessiva: esempio di configurazione accoppiatore bus con moduli I/O e sistema di valvole montato

- |   |  |
|---|--|
| <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> Portavalvole <sup>2)</sup>              |
| <b>3</b> Modulo Input <sup>1)</sup>                         | <b>7</b> Attacco FE sulla piastra terminale      |
| <b>4</b> Accoppiatore bus, driver valvole,<br>tipo design B |  |

<sup>1)</sup> Possono essere collegati al massimo 3 moduli Input e 3 Output.

<sup>2)</sup> Con proprie istruzioni per l'uso.

## 5.2 Componenti dell'apparecchio

### 5.2.1 Accoppiatore bus

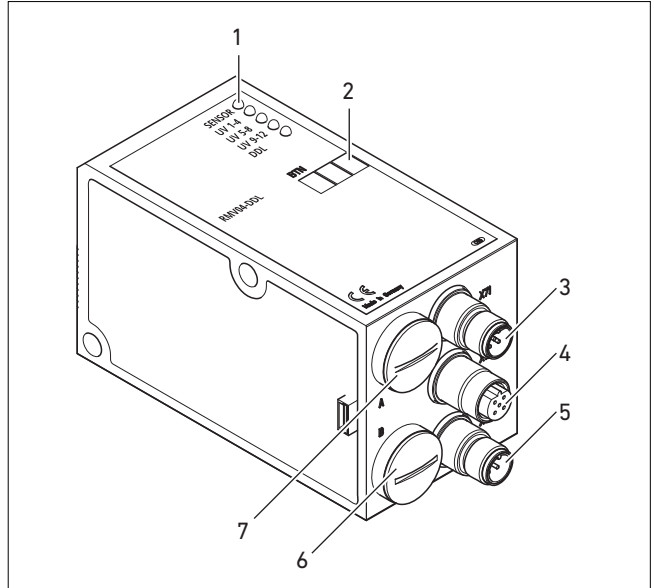


Fig. 2: Panoramica accoppiatore bus

- 1 Indicatori LED per segnalazioni diagnostiche
- 2 Campo di dicitura partecipanti al bus
- 3 Attacco X71 (BUS IN) per accoppiatore bus per il pilotaggio delle 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: interruttori da S1 a S4 per la selezione dell'alimentazione di tensione delle valvole
- 7 Coperchio a vite A: interruttore S5 per l'impostazione dell'indirizzo DDL ed interruttore S6 per la selezione del baudrate del DDL e della lunghezza dei dati in uscita

<sup>1)</sup> Per l'occupazione dei connettori ved. pagina 186.

## Descrizione dell'apparecchio

	L'accoppiatore bus è concepito esclusivamente per il funzionamento come partecipante in una linea DD. Come cavo del bus di campo si utilizza un cavo schermato a 5 fili (ved. Descrizione del sistema DDL). La lunghezza del bus può ammontare a 40 m. Possono essere collegati al massimo 14 partecipanti.
<b>Indirizzo dell'accoppiatore bus</b>	L'indirizzo dell'accoppiatore bus viene impostato con l'interruttore S5.
<b>Baudrate</b>	Il baudrate può essere impostato con S6, bit 1.
<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>	Possono essere pilotate al massimo 12 valvole bistabili o 24 valvole monostabili o una combinazione corrispondente di valvole bistabili e monostabili. In ogni caso possono essere pilotate al massimo 24 bobine valvola.

### 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 e in uscita tramite la linea DDL del sistema di valvole.
<b>Numero moduli collegabili</b>	Al driver valvole (nella linea DDL) possono essere collegati sia moduli Input che moduli Output in una combinazione a piacere – tuttavia al massimo 3 moduli Input e 3 moduli Output in totale (il totale dei segnali in uscita, incl. valvole, non deve superare le 32 uscite). <ul style="list-style-type: none"> <li>► Osservare i limiti della capacità di carico!</li> </ul> <p>L'accoppiatore bus alimenta gli ingressi dei moduli Input. La corrente cumulativa massima per tutti gli ingressi ammonta a 0,7 A.</p> <p>Il modulo Output viene alimentato attraverso un attacco M12 con rispettivamente un'alimentazione di tensione per 4 uscite (ved. Tab. 11 a pagina 191).</p>



In base al sistema, l'accoppiatore bus è limitato a dati in uscita di 4 byte e dati in ingresso di 4 byte. Se si impiegano 3 moduli Output (dati di uscita a 3 byte), per il lato valvola rimane a disposizione ancora un byte. Questo significa che possono essere pilotate 4 valvole bistabili o 8 valvole monostabili.

### 5.2.3 Moduli Input

I moduli Input per il collegamento di segnali sensore elettrici sono disponibili in due esecuzioni:

- 8 ingressi M8 oppure
- 4 ingressi M12, con doppia occupazione

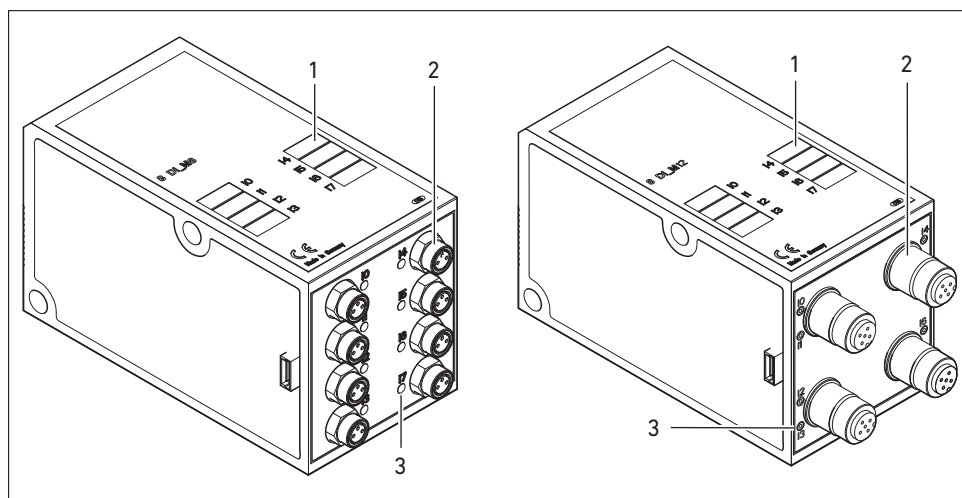


Fig. 3: Modulo Input a 8 ingressi: 8 ingressi M8 (a sinistra), 4 ingressi M12 (a destra)

- 1 Campo di dicitura
- 2 A sinistra: 8 ingressi su 8 boccole M8<sup>1)</sup>  
A 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 186.

## Descrizione dell'apparecchio

**5.2.4 Moduli di uscita**

I moduli Output per il collegamento degli attuatori sono disponibili in due esecuzioni:

- 8 uscite M8 oppure
- 4 uscite M12, con doppia occupazione

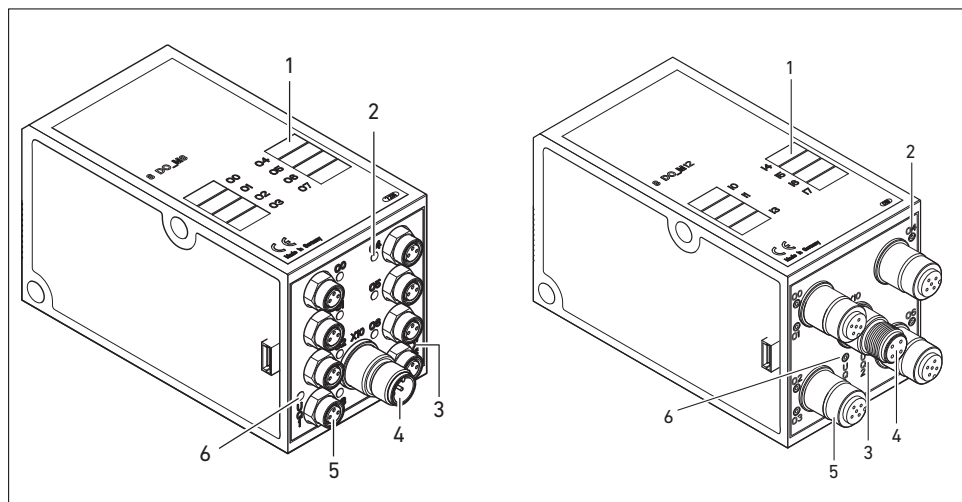


Fig. 4: Modulo Output a 8 uscite: 8 uscite M8 (a sinistra), 4 uscite M12 (a destra)

- 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 A sinistra: 8 uscite su 8 boccole M8<sup>1)</sup> A 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 186.

## 6 Montaggio

### 6.1 Montaggio sistema di valvole con accoppiatore bus

Ogni sistema di valvole della serie HF03 LG o HF04 configurato individualmente viene fornito con tutti i componenti completamente avvitati:

- Portavalvole
- 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

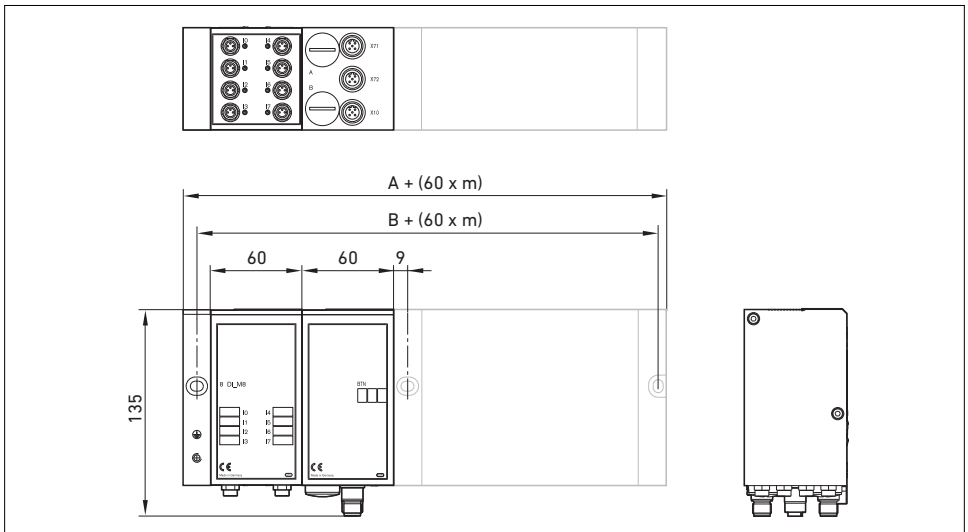


Fig. 5: Disegno quotato del sistema di valvole (accoppiatore bus e valvole)

## Montaggio

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.

## 6.2 Dicitura moduli

- Accoppiatore bus**
- ▶ Riportare l'indirizzo previsto/utilizzato per l'accoppiatore bus sull'accoppiatore bus 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.

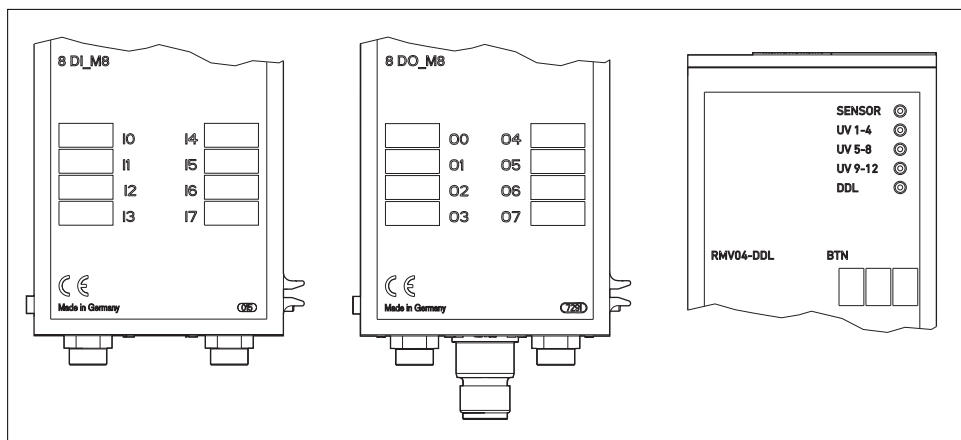


Fig. 6: Campi di dicitura sull'accoppiatore bus, modulo Input (8 ingressi M8) e modulo Output (8 uscite M8), esempi



### 6.3 Collegamento elettrico dei moduli



## ATTENZIONE

#### Presenza di tensione elettrica

Pericolo di lesioni a causa di scossa elettrica.

- ▶ Togliere sempre l'alimentazione elettrica e pneumatica della parte rilevante dell'impianto prima di collegare elettricamente i moduli al portavalvole.
- ▶ Non inserire o disinserire connettori a spina sotto carico.

## NOTA

#### Cablaggio errato

Un cablaggio errato o incorretto provoca malfunzionamento o danni alla linea DDL. Ciò vale soprattutto se sulle linee dei segnali DDL-H e DDL-L è presente una tensione da 24 V o se i cavi di alimentazione sono stati scambiati.

- ▶ Per il collegamento dei moduli servirsi di connettori ad innesto e cavi confezionati. 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 DDL **non** devono passare correnti di compensazione dovute a differenze di potenziale, altrimenti la schermatura andrebbe persa ed i cavi ed gli accoppiatori bus collegati subirebbero danni.

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

## Montaggio

### 6.3.1 Collegamento delle linee dati sull'accoppiatore bus

Se non vengono utilizzati connettori a spina e cavi confezionati rispettare quanto segue:

- Utilizzare linee schermate a 5 fili
- 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.
- Utilizzare cavi con una sezione del filo di minimo 0,34 mm<sup>2</sup>.
- Cablare gli attacchi X71 e X72 in base alla tabella seguente.

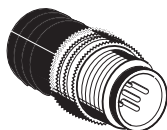
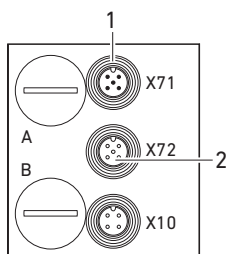
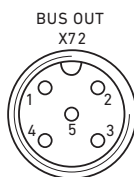
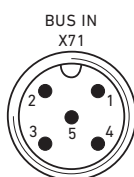


Tabella 5: Occupazione X71 (DDL IN) e X72 (DDL OUT), M12, con codifica A

Contatto	Occupazione
Pin 1	Cavo da 24 V per l'elettronica/il sensore
Pin 2	Cavo da 24 V per le valvole (U <sub>Q3</sub> )
Pin 3	Cavo da 0 V
Pin 4	Linea segnali DDL-H
Pin 5	Linea segnali DDL-L
Dado zigrinato/ filettatura	schermatura

Se si utilizza il **modulo come stazione intermedia**, collegare le linee dati sull'accoppiatore bus nel modo seguente:

1. Collegare l'accoppiatore bus in entrata a X71 (1).
2. Collegare l'accoppiatore bus in uscita al modulo successivo tramite l'uscita X72 (2).

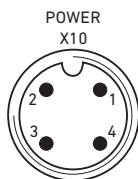
Se si utilizza il **modulo come stazione unica o come ultima stazione**, collegare le linee dati sull'accoppiatore bus nel modo seguente:

1. Collegare l'accoppiatore bus in entrata a X71 (1).
2. Dotare l'attacco X72 (DDL OUT) (2) al connettore terminale DDL (figura a sinistra, ved. "Parti di ricambio e accessori" a pagina 215). In questo modo è garantita una terminazione del cavo definita e il sistema di valvole soddisfa il tipo di protezione IP 65.

### 6.3.2 Collegamento dell'alimentazione di tensione sull'accoppiatore bus del driver valvole

L'elettronica dell'accoppiatore bus viene alimentata dal DDL (X71). Le valvole possono essere alimentate con due tensioni esterne (24 V) tramite il connettore dell'apparecchiatura **X10 (POWER)**. Durante il collegamento dell'alimentazione esterna delle valvole dell'accoppiatore bus, garantire l'occupazione pin rappresentata nella Tab. 6.

Tabella 6: Occupazione del connettore dell'apparecchiatura X10 (POWER), M12, con codifica A



Pin	X10	Occupazione
1	$U_{Q1}$	Prima alimentazione di tensione delle valvole
2	$U_{Q2}$	Seconda alimentazione di tensione delle valvole
3	OV	Massa per $U_{Q1}$ e $U_{Q2}$
4		Messa a terra funzionale

Non esiste una separazione galvanica tra le tensioni dell'accoppiatore bus e le alimentazioni di tensione esterne  $U_{Q1}$  e  $U_{Q2}$ . I cavi da 0 V sono collegati l'uno all'altro. Le tensioni di alimentazione devono derivare dall'alimentatore con cui viene alimentato anche l'accoppiatore bus!

- Tramite l'alimentazione valvole  $U_{Q1}$  e  $U_{Q2}$  o l'alimentazione valvole dal cavo DDL, le valvole possono essere pilotate per byte (1 byte corrisponde rispettivamente a 4 valvole bistabili o 8 monostabili).
- L'assegnazione dei gruppi valvola (4 o 8 valvole) avviene tramite gli interruttori a scorrimento S1 - S4 (ved. "Selezione dell'alimentazione valvole" a pagina 198). In questo modo è possibile p. es. uno spegnimento mediante due tensioni separate.

Il cavo per l'alimentazione di carico deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Presa del cavo: a 4 poli, con codifica A senza foro intermedio
- Sezione cavo: per filo  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Lunghezza: max. 20 m
- Dotare entrambe le tensioni di alimentazione (pin 1 e pin 2) di un fusibile esterno (3 A, F).

**NOTA****Corrente cumulativa troppo alta**

Le correnti dei cavi dei sensori e delle valvole (rispettivamente max. 3 A) si sommano. Se sul cavo da 0 V la corrente cumulativa è maggiore di 4 A i connettori e le piste del circuito stampato subiranno sovraccarico.

- ▶ Progettare il sistema DDL in modo tale che la corrente cumulativa sul cavo da 0 V ammonti a meno di 4 A.

**ATTENZIONE****Separazione alimentatore non sicura**

L'alimentazione da 24 V può derivare da un alimentatore comune. Una separazione non sicura dell'alimentatore può portare al danneggiamento del sistema e a lesioni dovute a scarica di corrente.

- ▶ Utilizzare solo un alimentatore con separazione sicura secondo EN 60747, classificazione VDE 05551! I circuiti elettrici corrispondenti risultano pertanto di tipo SELV/PELV secondo la norma IEC 60364-4-41.

Come collegare l'alimentazione di tensione all'accoppiatore bus in caso di alimentazione valvole esterna:

1. Impostare l'occupazione dei pin dei connettori corretta (ved. Tab. 6), se non si utilizzano cavi confezionati.
2. Collegare l'alimentazione di tensione dell'attacco X10 (POWER) all'accoppiatore bus.
3. Controllare le specifiche sulle tensioni di esercizio in base ai dati elettrici caratteristici e rispettare questi ultimi (ved. capitolo "Dati tecnici" a pagina 214).

### 6.3.3 Collegamento moduli Input/Output a 8x

## **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. 7 a pagina 189 (8DI\_M8) o alla Tab. 8 a pagina 190 (8DI\_M12).
2. Collegare gli ingressi/le uscite elettriche ai moduli I/O con connettori M8 o M12 (ved. "Parti di ricambio e accessori" a pagina 215).
3. Per garantire il tipo di protezione IP 65, chiudere le prese dell'apparecchiatura non occupate con il tappo di protezione M8 o M12 (ved. "Parti di ricambio e accessori" a pagina 215).



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 7: Occupazione degli ingressi in un modulo Input ad 8 ingressi, 8DI\_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 schermatura

## Montaggio

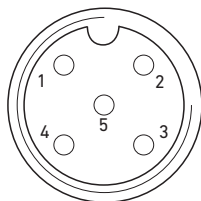


Tabella 8: Occupazione degli ingressi in un modulo Input ad 8 ingressi, 8DI\_M12, boccola M12x1, con codifica A

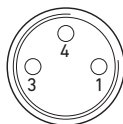
Pin	Segnale	Occupazione
1	SENSORE+	Alimentazione sensori da 24 V +
2	I1, I3, I5 o I7	Segnale sensore
3	SENSORE-	Potenziale di riferimento GND
4	I0, I2, I4 o I6	Segnale sensore
5	NC	Non occupato
Corpo		Giace sul potenziale di schermatura

**Modulo Output**

1. Cablare le uscite in base alla Tab. 9 (DO8\_M8) o alla Tab. 10 (DO8\_M12).
2. Collegare gli ingressi/le uscite elettrici ai moduli I/O con connettori M8 o M12 (accessori).
3. Chiudere le prese dell'apparecchiatura non occupate con il tappo di protezione M8- o M12 (accessorio), per poter garantire il tipo di protezione IP 65.

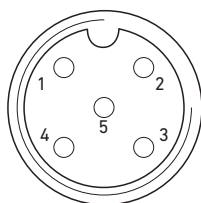
Tabella 9: Occupazione delle uscite del modulo Output a 8 uscite, 8DO\_M8, boccola M8x1

00...07



Pin	Segnale	Occupazione
1	libero	Non occupato
4	Ox	Segnale in uscita (tensione nominale da 24 V)
3	GND	Riferimento GND dell'attuatore
Corpo		Giace sul potenziale di schermatura

Tabella 10: Occupazione delle uscite in un modulo Output a 8 uscite, 8DO\_M12, boccola M12x1, con codifica A



Pin	Segnale	Occupazione
1	NC	Non occupato
2	O1, O3, O5 o O7	Segnale in uscita
3	GND	Potenziale di riferimento
4	O0, O2, O4 o O6	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.

### 6.3.4 Collegamento dell'alimentazione di carico del modulo Output

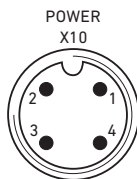
Ogni modulo Output è dotato di un attacco M12 proprio per l'alimentazione di carico. Una tensione di carico alimenta rispettivamente 4 uscite. Le tensioni  $U_{Q1}$  e  $U_{Q2}$  sono separate galvanicamente l'una dall'altra.

Il cavo per l'alimentazione di carico deve soddisfare i seguenti requisiti:

- Presa del cavo: M12x1, a 4 poli, con codifica A senza foro intermedio (protezione contro l'inversione di polarità)
- Sezione cavo: per filo  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Lunghezza: max. 20 m

1. Se si utilizza un cavo non confezionato, definire la corretta occupazione pin (ved. Tab. 11) dei raccordi ad innesto.
2. Collegare l'alimentazione di carico con il connettore M12.

Tabella 11: Occupazione dell'alimentazione di carico del modulo Output a 8 uscite, DO8, M12x1, con codifica A



Pin	X10	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 00 a 03
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 04 a 07

## Montaggio

**6.3.5 Attacco FE****Messa a terra sistema di valvole 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 del sistema di valvole. Tuttavia l'attacco FE può, a scelta, anche essere collegato sulla piastra terminale E (2) (ved. anche Fig. 1 a pagina 178).

- ▶ A tal scopo svitare la vite per l'attacco FE 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.

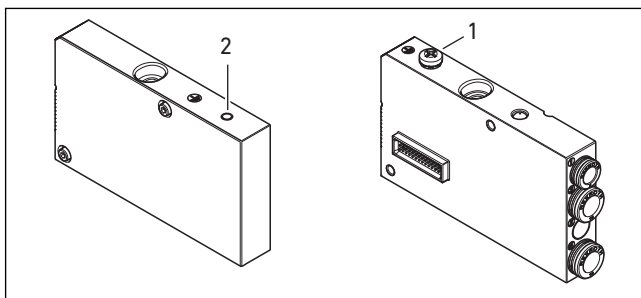


Fig. 7: Attacco FE del sistema di valvole HF04 con DDL sulla piastra terminale EP (1) o sulla piastra terminale E (2)

**Messa a terra sistema di valvole HF03 LG**

- ▶ Predisporre la messa a terra all'attacco FE della piastra terminale E (2).

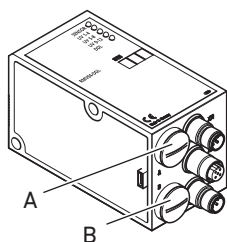


## 7 Messa in funzione e comando

### 7.1 Esecuzione delle preimpostazioni

Eeguire le seguenti preimpostazioni:

- Impostazione del baudrate (modalità DDL)
- Assegnazione di un indirizzo all'accoppiatore bus
- Impostazione della lunghezza dei dati in uscita per le valvole
- Selezione dell'alimentazione valvole



Tutte queste impostazioni vengono eseguite tramite gli interruttori collocati al di sotto dei due pressacavi PG **A** e **B**. Per tutte le preimpostazioni procedere nel modo seguente:

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 (modalità DDL)



Tutti i partecipanti di una linea DDL devono essere impostati sullo stesso baudrate.

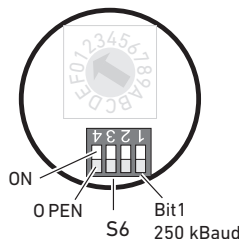
### NOTA

#### Modifiche durante il funzionamento

Le modifiche apportate alla modalità DDL ed all'indirizzo vengono applicate solo dopo aver resettato la tensione.

- ▶ Non modificare mai le impostazioni durante il funzionamento.
- ▶ Prima di modificare l'impostazione per l'indirizzo, spegnere l'apparecchio.

Messa in funzione e comando



- ▶ Con l'interruttore S6, bit 1 situato sotto il pressacavo PG **A** impostare il baudrate.

Tabella 12: Selezione del baudrate DDL con l'interruttore S6, bit 1

Baudrate	Bit 1
125 kBaud	Open
250 kBaud	On (preimpostazione)

### 7.1.2 Assegnazione di un indirizzo all'accoppiatore bus

Affinché l'accoppiatore bus venga riconosciuto nella linea DDL, è necessario impostare un indirizzo univoco tramite l'interruttore rotante S5.

L'indirizzamento può svolgersi in due modi

- **Indirizzamento manuale** o
- **Indirizzamento automatico**



L'indirizzamento manuale e quello automatico non possono essere eseguiti contemporaneamente.

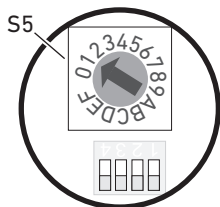
## NOTA

### Modifiche durante il funzionamento

Le modifiche apportate all'indirizzo vengono applicate solo dopo aver resettato la tensione.

- ▶ Non modificare mai le impostazioni durante il funzionamento.
- ▶ Prima di modificare l'impostazione per l'indirizzo, spegnere l'apparecchio.

### Indirizzamento manuale



Ad ogni partecipante viene assegnato un indirizzo fisso tra 1 e 14 (da 1 a E). A tal scopo valgono le seguenti regole:

- a **nessun** partecipante deve essere assegnato l'indirizzo 0,
- l'indirizzo più basso deve essere 1,
- non ci devono essere spazi tra gli indirizzi.

Tuttavia l'indirizzamento è indipendente dal tipo di partecipante e dalla sua posizione fisica nel DDL.

Come impostare l'indirizzo manualmente:

- Impostare l'indirizzo corrispondente con l'interruttore S5 (situato al di sotto del pressacavo **A**).

Tabella 13: Posizione dell'interruttore S5 e indirizzamento

S5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
Indirizzo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

### Esempi di indirizzamento

Nell'esempio che segue a un accoppiatore bus sono collegati 5 partecipanti DDL.

Tabella 14: Esempi di indirizzamento giusto e sbagliato

Partecipante DDL	Giusto	Sbagliato <sup>1)</sup>	Sbagliato <sup>2)</sup>
Valvola riduttrice di pressione	1	2	0
Driver valvole	2	3	1
Driver valvole	3	5	2
Modulo Input	4	6	3
Modulo Output	5	7	4

<sup>1)</sup> L'indirizzo più basso non è 1 e l'indirizzo (4) non è stato assegnato

<sup>2)</sup> È stato assegnato l'indirizzo 0.

### Indirizzamento automatico

Nel caso in cui nell'accoppiatore bus comparisse rispettivamente un partecipante per ogni tipo, l'accoppiatore bus può essere indirizzato automaticamente.

- Per adoperare l'indirizzamento automatico posizionare l'interruttore S5 sulla posizione 0 (= indirizzo 0).

In questo modo l'accoppiatore bus assegnerà automaticamente gli indirizzi ai partecipanti.

## Messa in funzione e comando



Se si ricorre all'indirizzamento automatico, gli indirizzi da 1 a 14 (da 1 a E) non devono essere utilizzati.

### 7.1.3 Impostazione della lunghezza dei dati in uscita per le valvole

Con i bit 3 e 4 dell'interruttore S6 è possibile impostare il numero delle uscite delle valvole. In questo modo si ha la possibilità di ottimizzare nel comando l'intervallo dati necessario, in caso di unità valvole più piccole.

Questa impostazione riguarda solo le valvole. I moduli Output collegati vengono riconosciuti automaticamente ed aggiunti ad una lunghezza dati impostata. La lunghezza dati non deve superare i 4 byte.

Selezionare la lunghezza dati desiderata nella tabella seguente.

Tabella 15: Selezione dei dati in uscita delle valvole sull'interruttore S6, Bit 3 e 4

Lunghezza dati	Bobine valvola	Bit 3	Bit 4
1 byte	8	Open	Open
2 byte	16	On	Open
3 byte (default)	24	Open	On
4 byte <sup>1)</sup>	(24)	On	On

<sup>1)</sup> La modalità a 4 byte consente la conformità ai sistemi PLC a 16 bit. Tuttavia alle uscite delle valvole vengono trasmessi solo i primi 3 byte. Non devono più esserci output collegati.



Le modifiche vengono applicate solo dopo aver resettato le tensioni. Di conseguenza, dopo aver apportato delle modifiche, staccare e ricollegare la tensione di alimentazione della linea DDL.



Per informazioni dettagliate sulle regole di indirizzamento consultare la descrizione del sistema DDL "Drive & Diagnostic Link", R499050030 (tedesco), R499050031 (inglese).

### 7.1.4 Campo dati in uscita nel comando

L'indirizzo DDL determina la posizione dei dati in uscita nel campo dati dell'accoppiatore bus e quindi la posizione del campo indirizzi del comando.

Se viene impostato l'indirizzo 0 (indirizzamento automatico), il sistema di valvole si comporta come una unità valvole solo con moduli Output. Con moduli Input il sistema di valvole si comporta come un modulo misto.

In base alla lunghezza impostata, il sistema di valvole occupa da 1 a 4 byte nel campo di uscita del comando. I moduli Output occupano i byte posteriori (ved. la tabella seguente).

Tabella 16: Occupazione dei byte con moduli Output

Numero valvole	Byte X bit 00-07	Byte X+1 bit 8-15	Byte X+2 bit 16-23	Byte X+3 bit 24-31
4 valvole	Valvole	1° modulo Output, se presente	2° modulo Output, se presente	3° modulo Output, se presente
8 valvole	Valvole	Valvole	1° modulo Output, se presente	2° modulo Output, se presente
12 valvole	Valvole	Valvole	Valvole	1° modulo Output, se presente
Modalità 4 byte <sup>1)</sup>	Valvole	Valvole	Valvole	Non occupato

<sup>1)</sup> Impostando la "modalità 4 byte" non è possibile utilizzare il byte X+3, poiché l'accoppiatore bus supporta soltanto 24 bobine valvola.

L'assegnazione dei bit di uscita alle valvole ed alle bobine viene mostrata nella tabella seguente.

Tabella 17: Assegnazione dei bit di uscita

Byte <sup>1)</sup>	Riguarda	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	Valvola	4	4	3	3	2	2	1	1
	Bobina	12	14	12	14	12	14	12	14
X+1	Valvole	8	8	7	7	6	6	5	5
	Bobina	12	14	12	14	12	14	12	14
X+2	Valvole	12	12	11	11	10	10	9	9
	Bobina	12	14	12	14	12	14	12	14
X+3	Modulo Output	07	06	05	04	03	02	01	00

<sup>1)</sup> Il byte X è l'indirizzo di partenza del campo di uscita di questo modulo nel comando.

Messa in funzione e comando

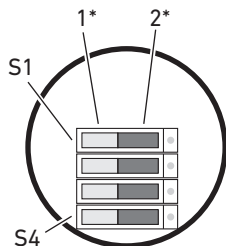
### 7.1.5 Campo dei dati di ingresso nel comando

Il sistema di valvole non occupa nessun dato nel campo di ingresso, bensì nel campo di diagnosi dell'accoppiatore bus. Per ciascun modulo Input viene occupato 1 byte nel campo di ingresso del comando. Se viene impostato l'indirizzo 0 (indirizzamento automatico), il sistema di valvole si comporta con gli ingressi come un modulo misto.

L'assegnazione dei segnali di ingresso ai bit è illustrata nella tabella seguente. Il byte 0 rappresenta il primo byte (modulo Input) nello schema del processo ed è assegnato al primo modulo Input a sinistra dell'accoppiatore bus.

Tabella 18: Assegnazione dell'occupazione pin ai bit

Connettore	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
Bit	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0



\*)Posizione di

### 7.1.6 Selezione dell'alimentazione valvole

Con l'interruttore a scorrimento S1 (sotto il pressacavo **B**) è possibile selezionare a blocchi l'alimentazione di tensione delle valvole. È possibile passare dall'alimentazione valvole della linea DDL alle tensioni  $U_{Q1}$  e  $U_{Q2}$  dell'alimentazione esterna e viceversa.

## NOTA

### Interruttori sotto tensione

Gli interruttori possono essere danneggiati se vengono adoperati in presenza di tensione.

- Azionare gli interruttori solo in assenza di tensione!

Messa in funzione e comando

- Scegliere la posizione degli interruttori da S1 a S4 in base alla tabella seguente.

Tabella 19: Assegnazione degli interruttori da S1 a S4

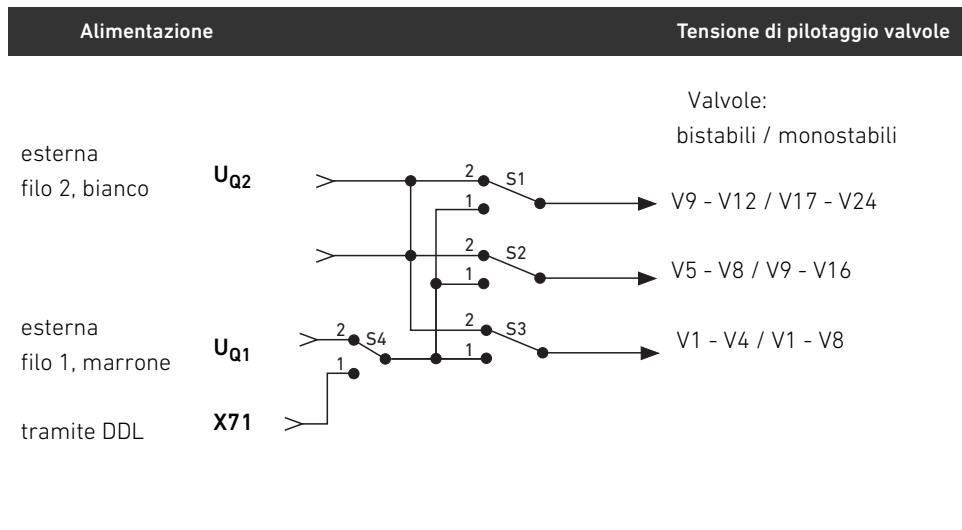
Selettore	Funzione	Posizione 1	Posizione 2
S1	Alimentazione di tensione valvola <sup>1)</sup> 9 - 12	S4 è attivo	$U_{Q2}$ (alimentazione esterna, filo 2, bianco)
S2	Alimentazione di tensione valvola <sup>1)</sup> 5 - 8	S4 è attivo	$U_{Q2}$ (alimentazione esterna, filo 2, bianco)
S3	Alimentazione di tensione valvola <sup>1)</sup> 1 - 4	S4 è attivo	$U_{Q2}$ (alimentazione esterna, filo 2, bianco)
S4	Passaggio all'alimentazione di tensione dal DDL	Tensione valvole (DDL)	$U_{Q1}$ (alimentazione esterna, filo 1, marrone)

<sup>1)</sup> Ampliamento valvole monostabili/bistabili



Tutti gli interruttori alla consegna si trovano in posizione 1.

Tabella 20: Schema di funzionamento per interruttori da S1 a S4



Messa in funzione e comando

## 7.2 Inizializzazione accoppiatore bus

- ▶ Collegare la tensione di esercizio. Non appena l'accoppiatore bus con il sistema di valvole collegato viene alimentato con tensione dall'accoppiatore bus sovraordinato, il sistema bus viene inizializzato automaticamente.  
Durante la configurazione il LED rosso DDL rimane illuminato. Dopo che l'inizializzazione è stata conclusa con successo, il LED rosso DDL si spegne. Ora l'accoppiatore bus è pronto all'uso.

## 7.3 Test e diagnosi

Se l'accoppiatore bus è stato collegato correttamente, sono a disposizione due diverse modalità di diagnosi:

- **Diagnosi tramite LED**
- **Diagnosi tramite software** (sorveglianza del sistema di valvole collegato tramite il software di comando)

### 7.3.1 Diagnosi tramite LED

I LED sulla piastra frontale dell'accoppiatore bus riproducono le segnalazioni riportate nella Tab. 21.

- ▶ Prima della messa in funzione e durante il funzionamento, controllare ad intervalli regolari le funzioni dell'accoppiatore bus, leggendo le segnalazioni diagnostiche.

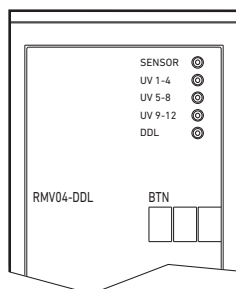


Tabella 21: Significato dei LED di diagnosi sull'accoppiatore bus

LED	Segnale	Descrizione
SENSOR	Si illumina in verde	Tensione nell'intervallo di tolleranza
	Lampeggia in verde	Tensione al di sotto o al di sopra dell'intervallo di tolleranza
	OFF	Nessuna tensione dei sensori
UV 1-4	Si illumina in verde	Tensione nell'intervallo di tolleranza
UV 5-8	Lampeggia in verde	Tensione al di sotto o al di sopra dell'intervallo di tolleranza
UV 9-12	Lampeggia in verde	Tensione al di sotto o al di sopra dell'intervallo di tolleranza
DDL	Si illumina in rosso (solo il LED rosso si illumina)	Nessuna comunicazione del DDL



Messa in funzione e comando

All'interno della linea DDL riducono la tensione sia i singoli connettori ad innesto dei partecipanti al DDL che qualsiasi aumento della lunghezza dei cavi. L'accoppiatore bus funziona con una tensione di esercizio di 24 V DC ed è progettato per i seguenti intervalli di tolleranza.

Tabella 22: Soglie delle tensioni di alimentazione

Tensione all'X72	$U_{min}$ [V]	$U_{max}$ [V]
Tensione dell'elettronica	19,2	28,8
Tensione dei sensori		
Tensione valvole	21,6	26,4
UV 1-4, UV 5-8, UV 9-12		

**Nessuna comunicazione del DDL**

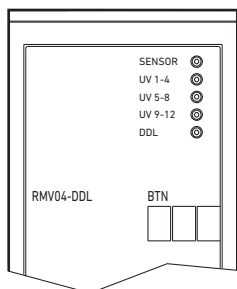
Possibili cause per la segnalazione della mancanza di comunicazione del DDL sono:

- Il baudrate impostato per gli accoppiatori bus non è identico.
- Gli indirizzi non sono stati assegnati in modo continuo.
- È stato assegnato lo stesso indirizzo a 2 moduli.
- Gli indirizzi 0 e da 1 a 14 sono stati assegnati contemporaneamente.
- La configurazione è stata modificata durante il funzionamento.
- La configurazione dei moduli inseriti non è corretta.
- Il numero massimo di 3 moduli Input e 3 moduli Output è stato superato.
- La lunghezza di 4 byte per i dai di uscita è stata superata.
- Si è verificato un problema nella comunicazione dati interna (p. es. moduli guasti)
- Inizializzazione non corretta

**7.3.2 Protezione da sovraccarico**

L'alimentazione dei sensori è derivata dalla tensione DDL "Sensor". Se la tensione di alimentazione sensori entra in cortocircuito in una boccia o se supera la corrente totale di tutte le bocche di 0,5 A, scatta la protezione contro cortocircuito e il LED verde **SENSOR** lampeggia.

In caso di sovraccarico dell'alimentazione sensori, la tensione rimane interrotta per tutti i connettori solo finché il problema non è stato risolto. Il disturbo non viene memorizzato, l'unità torna automaticamente al normale stato operativo.



Messa in funzione e comando

### **Dati di diagnosi del sistema di valvole**

#### **7.3.3 Diagnosi tramite software**

Il software del comando controlla il sistema di valvole collegato. A tale scopo l'accoppiatore bus trasmette i dati di diagnosi all'accoppiatore bus sovraordinato e li mette a disposizione del comando.

I dati di diagnosi del sistema di valvole giacciono nel campo corrispondente, come indicato dall'indirizzo DDL. Se viene impostato l'indirizzo 0 (indirizzamento automatico), il sistema di valvole si comporta come un'unità valvole. Con moduli Input il sistema di valvole si comporta come un modulo misto.

La lunghezza del campo di diagnosi è di 1 byte più la lunghezza dei dati in uscita impostata in byte (ved. "Impostazione della lunghezza dei dati in uscita per le valvole" a pagina 196).

I dati di diagnosi sono composti da tre parti:

- Il primo byte (Z) è la diagnosi standard.
- La seconda parte è composta da una diagnosi di uscita di fino a 4 byte (da Z + 1 a Z + 4), in base al livello di espansione.
- La terza parte (Z + 5) è rappresentata dalla diagnosi del modulo. La diagnosi del modulo viene trasmessa solo se i moduli sono collegati.



In caso di cortocircuito, i moduli Output inviano un bit di diagnosi. Per i moduli Input questa funzione è in fase di preparazione, ma non ancora attiva.

Tabella 23: Assegnazione dei bit di diagnosi

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
Z	Comunicazione DDL		-	-	Errore interno	24 V UV 9-12	24 V UV 5-8	24 V UV 1-4	24 V Tensione dell'elettronica
Z + 1	Valvola 4 Bobina 12	Valvola 4 Bobina 14	Valvola 3 Bobina 12	Valvola 3 Bobina 14	Valvola 2 Bobina 12	Valvola 2 Bobina 14	Valvola 1 Bobina 12	Valvola 1 Bobina 14	
Z + 2	Valvola 8 Bobina 12	Valvola 8 Bobina 14	Valvola 7 Bobina 12	Valvola 7 Bobina 14	Valvola 6 Bobina 12	Valvola 6 Bobina 14	Valvola 5 Bobina 12	Valvola 5 Bobina 14	
Z + 3	Valvola 12 Bobina 12	Valvola 12 Bobina 14	Valvola 11 Bobina 12	Valvola 11 Bobina 14	Valvola 10 Bobina 12	Valvola 10 Bobina 14	Valvola 9 Bobina 12	Valvola 9 Bobina 14	
Z + 4	Valvola 16 Bobina 12	Valvola 16 Bobina 14	Valvola 15 Bobina 12	Valvola 15 Bobina 14	Valvola 14 Bobina 12	Valvola 14 Bobina 14	Valvola 13 Bobina 12	Valvola 13 Bobina 14	
Z + 5	-	-	Modulo 6	Modulo 5	Modulo 4	Modulo 3	Modulo 2	Modulo 1	

Tabella 24: Assegnazione dei bit di diagnosi

Byte	Bit	Significato
Z	0	Tensione dell'elettronica da 24 V <sup>1)</sup>
	1	24 V UV 1 - 4 <sup>1)</sup>
	2	24 V UV 5 - 8 <sup>1)</sup>
	3	24 V UV 9 - 12 <sup>1)</sup>
	4	Errore interno <sup>2)</sup>
	5	-
	6	-
	7	Comunicazione DDL
Z + 1	0	Uscita in cortocircuito o aperta
-	a	(ved. "Parametri")
Z + 4	7	

<sup>1)</sup> Per le soglie della tensione di alimentazione ved. la Tab. 22 a pagina 201.

<sup>2)</sup> L'apparecchio è guasto

### Riconoscimento del cortocircuito o di un'uscita aperta

Il byte Z è l'indirizzo iniziale del campo di diagnosi di questo partecipante DDL nel comando.

L'accoppiatore bus è in grado di riconoscere un cortocircuito o un'uscita aperta nella bobina valvola. I dati di diagnosi sono gli stessi. Un cortocircuito può verificarsi se p. es. l'isolamento di una bobina valvola è stato danneggiato. Un'uscita aperta può essere riscontrata se p. es. in una valvola la bobina è fusa o se un contatto è stato interrotto.

## Messa in funzione e comando



Un cortocircuito può essere riconosciuto solo se l'uscita valvola è pilotata. Un'uscita valvola aperta può essere riconosciuta solo se l'uscita non è pilotata.

- Se i dati di diagnosi segnalano un cortocircuito o un'uscita aperta, sostituire la valvola guasta.

**Parametri**

Queste funzioni vengono messe a disposizione dell'accoppiatore bus dal sistema di valvole. I byte dei parametri sono utilizzabili in modo diverso in base al sistema di bus di campo. L'accoppiatore bus mette a disposizione al sistema di valvole parametri da 1 byte.

Tabella 25: Parametri per il sistema di valvole

Bit	Nome parametro	Bit = 0	Bit = 1
7	riservato	–	–
6	riservato	–	–
5	riservato	–	–
4	riservato	–	–
3	Reazione in caso di guasto del DDL	Valori su 0 (default)	Congelare i valori
2	riservato	–	–
1	Segnalazione diagnostica delle bobine	Per uscite pilotate (default)	Le modifiche vengono applicate
0	riservato	–	–

- **Bit 1 = 0:** Inviare segnalazioni diagnostiche riferite all'uscita solo se l'uscita è pilotata. All'accensione dell'impianto non viene controllato quali bobine sono presenti. Se è pilotata un'uscita per cui la bobina non è disponibile, viene generata una segnalazione diagnostica.
- **Bit 1 = 1:** All'accensione dell'impianto viene constatato un'unica volta quali bobine sono presenti. Quest'informazione viene trasmessa al comando tramite segnalazione diagnostica. Questa segnalazione può essere confrontata con una configurazione dell'impianto memorizzata nel comando. (Questa funzione è supportata solo da PROFIBUS DP, in altri sistemi di bus di campo i dati di diagnosi vengono trasmessi ciclicamente). Al momento dell'accensione può essere constatata l'assenza di alcune

Messa in funzione e comando

bobine. Nel funzionamento ciclico vengono inviate solo segnalazioni diagnostiche se vengono riscontrate modifiche. Se viene subito trasmessa la segnalazione "Open load", la valvola non deve essere pilotata.

- **Bit 3 = 0:** In caso di guasto all'accoppiatore bus, nel sistema di valvole i dati in uscita vengono portati su 0.
- **Bit 3 = 1:** In caso di guasto all'accoppiatore bus, i dati in uscita vengono memorizzati nel sistema di valvole e le bobine continuano ad essere pilotate (congelare i valori).



I parametri modificati diventano effettivi solo dopo aver spento e riacceso l'apparecchio o dopo l'inizializzazione.

### 7.3.4 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.

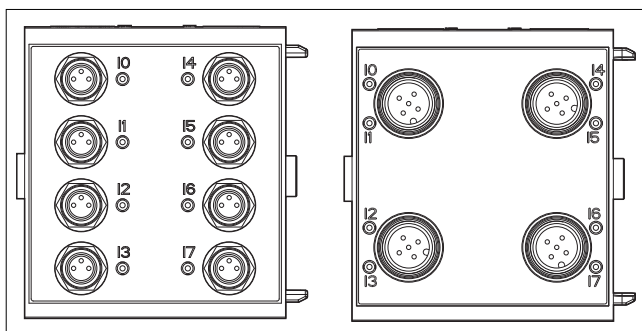


Fig. 8: Indicatori LED sul modulo Input M8 (a sinistra) e M12 (a destra)

Tabella 26: Indicatore LED dei moduli Input acceso

LED	Colore	Significato
ingresso	giallo	Livello segnale alto

Messa in funzione e comando

### 7.3.5 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 (ved. Tab 27).

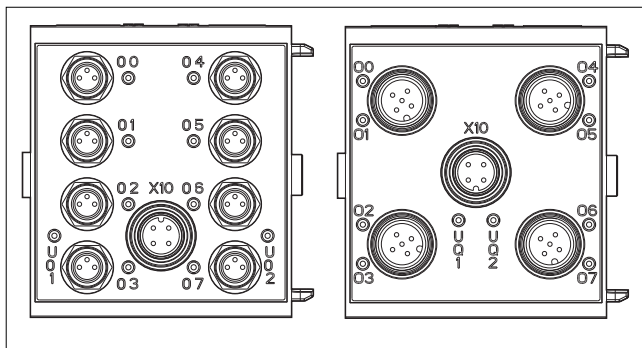


Fig. 9: Indicatori LED sul modulo Output M8 (a sinistra) e M12 (a destra)

Tabella 27: Significato degli indicatori LED sul modulo Output

LED	Colore	Significato
UQ1	Verde	Alimentazione di carico $U_{Q1}$ disponibile
	Rosso	Diagnosi: sovraccarico/cortocircuito all'uscita pilotata 00, 01, 02 o 03
	OFF	Alimentazione di carico $U_{Q1}$ non disponibile (p. es. arresto di emergenza)
UQ2	Verde	Alimentazione di carico $U_{Q2}$ disponibile
	Rosso	Diagnosi: sovraccarico/cortocircuito all'uscita pilotata 04, 05, 06 o 07
	OFF	Alimentazione di carico $U_{Q2}$ non disponibile (p. es. arresto di emergenza)
00 - 07	OFF	Uscita corrispondente livello BASSO
	Giallo	Uscita corrispondente livello ALTO

## 7.4 Messa in funzione dell'accoppiatore bus

Prima di mettere in funzione il sistema, intraprendere e portare a termine i seguenti lavori:

- Montare il portavalvole e l'accoppiatore bus (ved. "Montaggio sistema di valvole con accoppiatore bus" a pagina 183).
- Collegamento dell'accoppiatore bus (vedi "Collegamento elettrico dei moduli" a pagina 185).
- Esecuzione delle preimpostazioni e configurazione (vedi "Esecuzione delle preimpostazioni" a pagina 193).
- Configurazione del bus master tale da poter pilotare correttamente le valvole.



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 173).



### ATTENZIONE

#### **Movimenti incontrollati degli attuatori all'azionamento degli elementi pneumatici**

Se il sistema si trova in uno stato indefinito o gli azionamenti manuali si trovano in posizione "1", sussiste pericolo di ferimento.

- ▶ Prima di azionare il sistema portarlo in uno stato definito!
- ▶ Posizionare tutti gli azionamenti manuali in posizione "0".
- ▶ Assicurarsi che nessuno si trovi nella zona di pericolo al momento del collegamento della pressione.
- ▶ Rispettare le indicazioni e le avvertenze di sicurezza corrispondenti riportate nelle istruzioni per l'uso del sistema di valvole.

1. Collegare la tensione di esercizio.
2. Controllare gli indicatori LED di tutti i moduli.
3. Collegare l'alimentazione pneumatica.

## 8 Smontaggio e sostituzione

In base alla necessità l'accoppiatore bus può essere sostituito o ampliato tramite ulteriori moduli Input/Output.



La garanzia di AVENTICS è valida esclusivamente per la configurazione consegnata e per gli ampliamenti che sono stati tenuti in considerazione durante la configurazione. Se viene eseguita una trasformazione che va al di là di questi ampliamenti la garanzia decade.

### 8.1 Sostituzione dell'accoppiatore bus



#### **ATTENZIONE**

##### **Presenza di tensione elettrica e pressione elevata**

Pericolo di lesioni a causa di scossa elettrica e di improvvisa caduta della pressione.

- ▶ Togliere l'alimentazione elettrica e pneumatica del sistema, prima di sostituire i moduli.



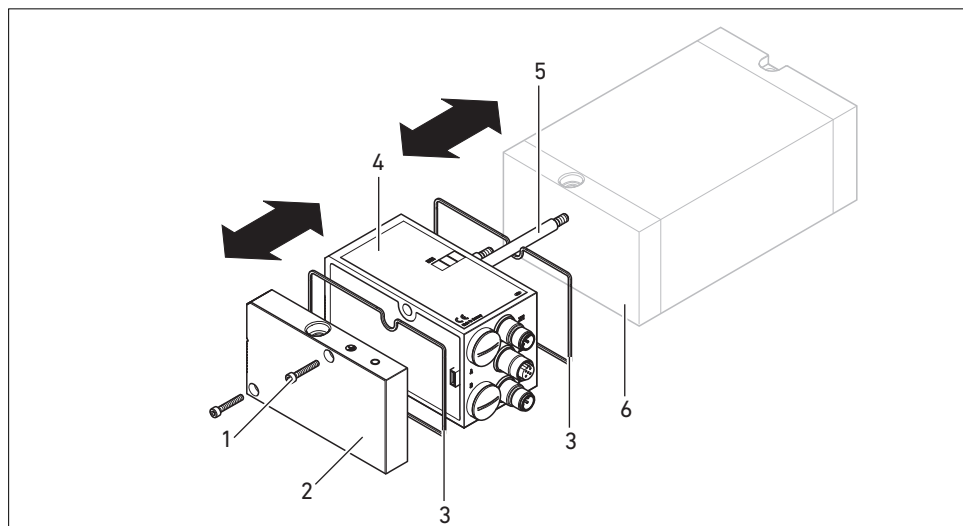


Fig. 10: Sostituzione dell'accoppiatore bus, esempio

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| <b>1</b> Viti esagonali      | <b>4</b> Accoppiatore bus                       |
| <b>2</b> Piastra terminale E | <b>5</b> Tirante                                |
| <b>3</b> Guarnizione         | <b>6</b> Piastra terminale EP VS HF03 LG o HF04 |

Prestare attenzione alla Fig. 10 a pagina 209.

- 1.** Staccare 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 esagonali 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 esagonali DIN 912 – M4 (**1**), apertura chiave 3).  
Coppia di serraggio: 2,5 – 3,0 Nm.

## Smontaggio e sostituzione

7. Eseguire le preimpostazioni sul nuovo accoppiatore bus (4) (ved. "Esecuzione delle preimpostazioni" a pagina 193).
8. Ristabilire i collegamenti.
9. Controllare la configurazione ed eventualmente adattarla.

## 8.2 Montaggio dei moduli Input/Output

Il sistema di valvole può essere ampliato con moduli Input e Output.



### ATTENZIONE

**Presenza di tensione elettrica e pressione elevata**

Pericolo di lesioni a causa di scossa elettrica e di improvvisa caduta della pressione.

- ▶ Togliere l'alimentazione elettrica e pneumatica del sistema, prima di montare i moduli.



### ATTENZIONE

**Ingressi/uscite aperti**

Pericolo di scarica di corrente in caso di contatto, cortocircuito e danno al sistema.

- ▶ Per rispettare il tipo di protezione IP 65 chiudere sempre gli ingressi/le uscite non utilizzate con tappi di chiusura M12 e M8 (vedi "Parti di ricambio e accessori").

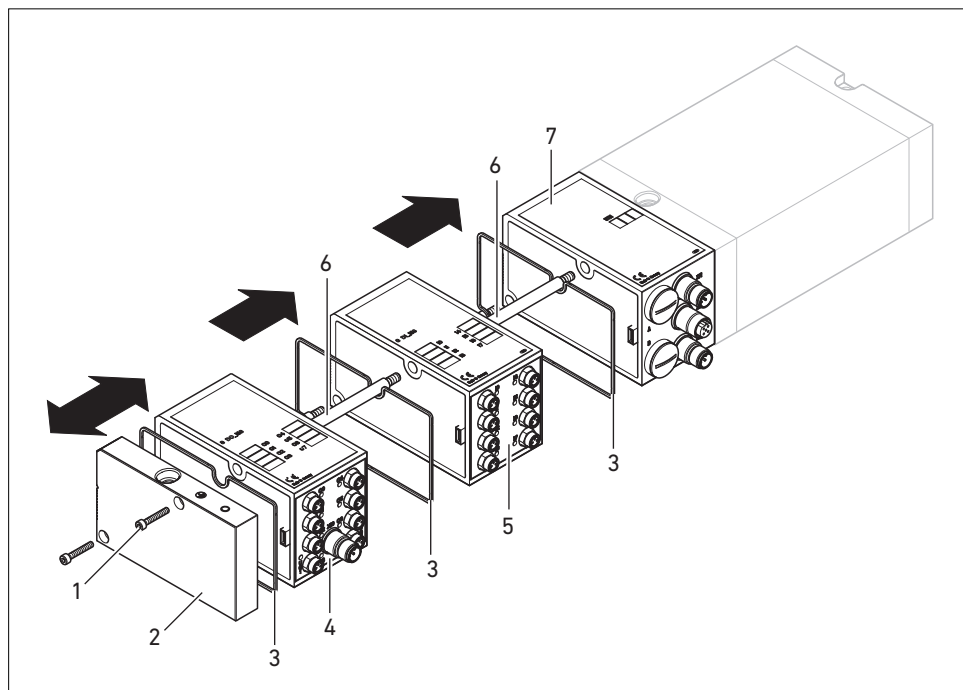


Fig. 11: Montaggio del modulo Input/Output, esempio

- |   |                     |   |                  |
|---|---------------------|---|------------------|
| 1 | Viti esagonali      | 5 | Modulo Input     |
| 2 | Piastra terminale E | 6 | Tirante          |
| 3 | Guarnizione         | 7 | Accoppiatore bus |
| 4 | Modulo Output       |   |                  |



In un sistema di valvole possono essere montati in totale massimo 3 moduli Input e 3 moduli Output. Rispettare il carico di corrente consentito!

Prestare attenzione alla Fig. 11 a pagina 211.

1. Svitare la piastra terminale E (2) dall'accoppiatore bus (7) o dall'ultimo modulo Input (5)/Output (4) del sistema di valvole (2 viti esagonali DIN 912 – M4 (1), apertura della chiave 3) ed estrarre la piastra dai tiranti (6).

## Smontaggio e sostituzione

- 2.** Avvitare i tiranti **(6)** per il modulo 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.
- 6.** Adattare la configurazione.

## 9 Cura e manutenzione



### ATTENZIONE

#### **Presenza di tensione elettrica e pressione elevata**

Pericolo di lesioni a causa di scossa elettrica e di improvvisa caduta della pressione.

- ▶ Prima di eseguire lavori di cura e manutenzione, togliere l'alimentazione elettrica e pneumatica del sistema.

### 9.1 Cura dei moduli

#### NOTA

#### **Danno alla superficie del corpo dovuto a solventi e 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. Allo scopo utilizzare solo acqua o un detergente delicato.

### 9.2 Manutenzione dei moduli

L'accoppiatore bus e i moduli I/O non necessitano manutenzione.

- ▶ Rispettare gli intervalli di manutenzione e le indicazioni riguardanti l'intero impianto.

Dati tecnici

## 10 Dati tecnici

### 10.1 Dati caratteristici

Generalità	
Tipo di protezione secondo EN 60 529/IEC 529	IP 65 in condizioni di montaggio completo
Temperatura ambiente $\vartheta_U$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funzionamento</li> <li>■ Magazzinaggio</li> </ul>	0 °C - +50 °C senza condensa -20 °C - +70 °C
Compatibilità elettromagnetica	
Resistenza al disturbo	EN 61000-6-2
Emissione di disturbo	EN 61000-6-4

### 10.2 Accoppiatore bus

Specifiche elettriche	
Tensione di esercizio valvole	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ tramite accoppiatore bus</li> <li>■ tramite connettore Power</li> </ul>	24 V DC da DDL 24 V DC ( $\pm 10\%$ )
Lunghezza cavo alimentazione di tensione	Max. 20 m
Corrente massima nel cavo da 0 V	4 A
Caduta di tensione interna	0,6 V
Corrente di uscita max. per ogni uscita valvola	100 mA
Numero di uscite	max. 24
Numero di byte di uscita	1/2/3/4 byte (in base al livello di espansione)

### 10.3 Moduli Input a 8 ingressi, 8 ingressi M8 o 4 ingressi 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 uscite attacco M8 e M12	max. 30 m

## 10.4 Moduli Output a 8 ingressi, 8 uscite M8 o 4 uscite M12

Specifiche elettriche	
Uscite DIN EN 61131-2	8 uscite digitali
Tensione di uscita	Valore nominale 24 V Caduta di tensione con segnale H $\leq 1,5$ V
Corrente in uscita	Valore nominale 0,5 A Per ragioni termiche le uscite non devono essere caricate a lungo con corrente nominale
Dispositivo di protezione dal sovraccarico	Spegnimento con valori tra 0,6 e 1,2 A Riavvio automatico in caso di carico ridotto
Lunghezza cavo per uscite 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

	Codice d'ordine
Accoppiatore bus <sup>1)</sup>	R412006880
<b>Accessori</b>	
Tappo di protezione M12x1	1823312001
Piastra terminale per accoppiatore bus <sup>2)</sup>	R412003490
Connettore terminale	8941054264
Cavo <sup>3)</sup>	
0,3 m	8946054662
0,5 m	8946054672
1 m	8946054682
2 m	8946054692
5 m	8946054702
10 m	8946054712

<sup>1)</sup> Fornitura incl. 2 tiranti, guarnizione e manuale

<sup>2)</sup> Fornitura incl. 2 viti di fissaggio e 1 guarnizione

<sup>3)</sup> Tutti i cavi dell'accoppiatore bus sono dotati di un attacco M12 di posa dinamica.

Smaltimento

## 11.2 Connettore Power per accoppiatore bus e modulo Output

		Codice d'ordine
Connettore ad innesto per alimentazione di tensione, boccola M12 x1 a 4 poli per Ø cavo 4 – 8 mm, con codifica A	180° (X10, POWER)	8941054324
	90° (X10, POWER)	8941054424
Connettore ad innesto per moduli Input/Output	Connettore M12x1, diritto	1834484222
	Connettore M12x1, a gomito	1834484223
	Connettore Duo M12x1 per Ø cavo 3 mm o 5 mm	1834484246

## 11.3 Modulo Input/Output a 8 ingressi/uscite, 8DI/8DO

	Codice d'ordine	Codice d'ordine
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	Lunghezza cavo 2 m	8946203602
	Lunghezza cavo 5 m	8946203612
	Lunghezza cavo 10 m	8946203622
Cappellotto di protezione M8x1 per ingressi (LE = 25 pezzi)		R412003493
Cappellotto di protezione M12x1 per ingressi (LE = 25 pezzi)		1823312001
Distributore ad Y M12 con coperchio a vite autobloccante M12, a 5 poli, 2 x presa M12, 1 x connettore M12		8941002392

<sup>1)</sup> Fornitura incl. 2 tiranti e 1 guarnizione

## 12 Smaltimento

Smaltire l'apparecchio nel rispetto delle norme vigenti nel proprio paese.



## 13 Indice analitico

- **A**
  - Abbreviazioni 171
  - Accessori
    - Connettore Power 216
    - Moduli Input/Output 216
  - Accoppiatore bus
    - Dimensioni 183
    - Inizializzazione 200
    - Panoramica 179
  - Alimentazione di tensione
    - Cavo di collegamento 191
  - Assegnazione dell'indirizzo 194
  - Attacchi
    - X10 (POWER) 187
    - X71, X72 186
  - Attacco FE 192
  - Avvertenze di sicurezza
    - Generali 173
    - Pulizia 175
  - Avvertenze di sicurezza, definizioni 170
- **C**
  - Campi di impiego 176
  - Campo dati in uscita 197
  - Collegamento
    - Alimentazione di carico 191
    - Alimentazione di tensione 187
    - Linea dati 186
    - Moduli Input/Output a 8 ingressi/uscite 188
  - Collegamento
    - Collegamento bus accoppiatore come unica/ultima stazione 186
    - Collegamento elettrico
      - Attacco FE 192
      - Moduli Input/Output 188, 189
    - Comunicazione DDL, errore 201
    - Cortocircuito 203
    - Cura 213
- **D**
  - Dati di diagnosi 202
  - Dati tecnici
    - Modulo Input 214
    - Modulo Output 215
  - Descrizione del sistema DDL 169
  - Descrizione dell'apparecchio 177
  - Diagnosi
    - LED 200
    - Modulo Input 205
    - Modulo Output 206
  - Dicitura dei moduli 184
  - Dimensioni 183
  - D08, Occupazione pin 191
- **F**
  - Fornitura 176

## Indice analitico

- **I**
  - Impostazione del baudrate 193
  - Impostazione della lunghezza dei dati in uscita 196
  - Indirizzamento
    - Automatico 195
    - Esempi 195
    - Manuale 195
  - Inizializzazione 200
  - Interruttore
    - S1-4 198
    - S5 195
    - S6, Bit 1 194
    - S6, Bit 3+4 196
- **M**
  - Manutenzione 213
  - Moduli Input/Output
    - Accessori 216
    - Montaggio 210
    - Panoramica 180
  - Modulo Input
    - Dati tecnici 214
    - Diagnosi 205
    - Panoramica 181
  - Modulo Output
    - Dati tecnici 215
    - Diagnosi 206
    - Panoramica 182
  - Montaggio
    - Moduli Input/Output a 8 ingressi/uscite 189
    - VS con accoppiatore bus 183
- **N**
  - Norme 175
- **O**
  - Occupazione pin
    - Modulo Input 8DI\_M12 190
    - Modulo Input 8DI\_M8 189
    - Modulo Output 8DO\_M12 190
    - Modulo Output 8DO\_M8 190
    - Modulo Output DO8 191
    - X10 187
    - X71,X72 186
- **P**
  - Panoramica
    - Moduli Input/Output 180
    - Modulo Input 181
    - Modulo Output 182
    - Sistema di valvole e moduli 178
  - Parametri 204
  - Preregolazioni 193
  - Protezione da sovraccarico 201
- **Q**
  - Qualifica, personale 173
- **S**
  - Segnalazione diagnostica
    - Accoppiatore bus 200
  - Selezione dell'alimentazione valvole 198
  - Smaltimento 216

■ **U**

Uscita aperta 203

Utilizzo

a norma 172

non a norma 172

■ **X**

X10, Occupazione pin 187

X71, X72, Occupazione

pin 186

Indice analitico

# Índice

<b>1</b>	<b>Acerca de esta documentación .....</b>	<b>223</b>
1.1	Validez de la documentación .....	223
1.2	Documentación necesaria y complementaria .....	223
1.3	Presentación de la información .....	224
1.3.1	Indicaciones de seguridad .....	224
1.3.2	Símbolos .....	225
1.3.3	Abreviaturas .....	225
<b>2</b>	<b>Indicaciones de seguridad .....</b>	<b>226</b>
2.1	Sobre este capítulo .....	226
2.2	Utilización conforme a las especificaciones .....	226
2.3	Utilización no conforme a las especificaciones .....	227
2.4	Cualificación del personal .....	227
2.5	Indicaciones de seguridad generales .....	228
2.6	Indicaciones de seguridad según producto y tecnología .....	229
<b>3</b>	<b>Zonas de utilización .....</b>	<b>231</b>
<b>4</b>	<b>Volumen de suministro .....</b>	<b>231</b>
<b>5</b>	<b>Descripción del aparato .....</b>	<b>232</b>
5.1	Vista general del sistema de válvulas y los módulos .....	233
5.2	Componentes del aparato .....	234
5.2.1	Acoplador de bus .....	234
5.2.2	Módulos de entrada/salida .....	235
5.2.3	Módulos de entrada .....	236
5.2.4	Módulos de salida .....	237
<b>6</b>	<b>Montaje .....</b>	<b>238</b>
6.1	Montaje del acoplador de bus en el sistema de válvulas .....	238
6.1.1	Dimensiones .....	238
6.2	Rotulación de los módulos .....	239
6.3	Conexión eléctrica de los módulos .....	240
6.3.1	Conexión de las líneas de datos al acoplador de bus .....	241
6.3.2	Conexión de la alimentación de tensión al acoplador de bus .....	242
6.3.3	Conexión de los módulos de entrada/salida óctuplos .....	244
6.3.4	Conexión de la alimentación de carga del módulo de salida .....	246
6.3.5	Conexión FE .....	247
<b>7</b>	<b>Puesta en servicio y manejo .....</b>	<b>248</b>

Índice

7.1	Realización de ajustes previos .....	248
7.1.1	Ajuste de la velocidad en baudios (modo DDL) .....	248
7.1.2	Asignación de una dirección al acoplador de bus ....	249
7.1.3	Ajuste de la longitud de los datos de salida para las válvulas .....	251
7.1.4	Campo de datos de salida en el pilotaje .....	252
7.1.5	Campo de datos de entrada en el pilotaje .....	253
7.1.6	Selección de la alimentación de válvulas .....	253
7.2	Inicialización del acoplador de bus .....	255
7.3	Ensayo y diagnóstico .....	255
7.3.1	Diagnóstico de LED .....	255
7.3.2	Seguro contra sobrecargas .....	256
7.3.3	Diagnóstico de software .....	257
7.3.4	Comprobación de los sensores en el módulo de entrada .....	260
7.3.5	Comprobación de los actuadores en el módulo de salida .....	261
7.4	Puesta en servicio del acoplador de bus.....	262
<b>8</b>	<b>Desmontaje y sustitución .....</b>	<b>263</b>
8.1	Sustitución del acoplador de bus .....	263
8.2	Montaje de módulo(s) de entrada/salida .....	265
<b>9</b>	<b>Cuidado y mantenimiento .....</b>	<b>268</b>
9.1	Cuidado de los módulos .....	268
9.2	Mantenimiento de los módulos .....	268
<b>10</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>269</b>
10.1	Características .....	269
10.2	Acoplador de bus.....	269
10.3	Módulos de entrada óctuples, entrada 8 x M8 o entradas 4 x M12.....	270
10.4	Módulos de salida óctuples, salidas 8 x M8 o salidas 4 x M12 .....	270
<b>11</b>	<b>Repuestos y accesorios .....</b>	<b>271</b>
11.1	Acoplador de bus.....	271
11.2	Enchufe Power para acoplador de bus y módulo de salida .....	271
11.3	Módulo de entrada/salida óctuple, 8DI/8DO .....	272
<b>12</b>	<b>Eliminación de residuos .....</b>	<b>272</b>
<b>13</b>	<b>Índice temático .....</b>	<b>273</b>

# 1 Acerca de esta documentación

## 1.1 Validez de la documentación

Esta documentación va dirigida al personal de montaje, manejo y servicio, así como al explotador de la instalación.

Estas instrucciones contienen información importante para montar, utilizar y mantener el producto, y eliminar averías sencillas de un modo seguro y apropiado.

Lea esta documentación por completo, especialmente el capítulo "Indicaciones de seguridad", antes de empezar a trabajar con el producto.

## 1.2 Documentación necesaria y complementaria

- No ponga el producto en funcionamiento mientras no disponga de la siguiente documentación y haya entendido su contenido.

Tabla 1: Documentación necesaria y complementaria

Titel	N.º de documento	Tipo de documento
Sistema de válvulas HF03 LG D-SUB	R412008233	Instrucciones
Sistema de válvulas HF04 D-SUB	R412015493	Instrucciones
Descripción del sistema DDL "Drive & Diagnostic Link" (alemán)	R499050030	Instrucciones
Descripción del sistema DDL "Drive & Diagnostic Link" (alemán)	R499050031	Instrucciones
Documentación de la instalación		

Puede consultar otros datos sobre los componentes en el catálogo online en [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Acerca de esta documentación


### 1.3 Presentación de la información

Para poder trabajar con su producto de forma rápida y segura gracias a esta documentación, en ella se emplean de forma coherente las indicaciones de seguridad, símbolos, términos y abreviaturas. Para facilitar su comprensión, estos se explican en las secciones siguientes.

#### 1.3.1 Indicaciones de seguridad



En esta documentación se emplean indicaciones de seguridad antes de una secuencia de acciones en la que existe riesgo de daños materiales y personales. Se deben respetar las medidas descritas de protección ante peligros.

Las indicaciones de seguridad tienen la estructura siguiente:

 <h2 style="margin: 0;">PALABRA DE ADVERTENCIA</h2>
<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, en caso de que no se evite.</p>
 <h2 style="margin: 0;">ADVERTENCIA</h2>	<p>Identifica una situación de peligro con riesgo de lesiones graves, incluso mortales, en caso de que no se evite.</p>



Acerca de esta documentación


Tabla 2: Clases de peligros según ANSI Z535.6-2006

Símbolo de advertencia, palabra de advertencia	Significado
 <b>ATENCIÓN</b>  <b>NOTA</b>	Identifica una situación de peligro en la que puede existir riesgo de lesiones de carácter leve o leve-medio.  Daños materiales: el entorno o el producto pueden sufrir daños.

### 1.3.2 Símbolos

Los símbolos siguientes identifican indicaciones que no son relevantes para la seguridad, pero que ayudan a comprender mejor la documentación.

Tabla 3: Significado de los símbolos

Símbolo	Significado
	Si no se tiene en cuenta esta información, no se puede utilizar el producto de forma óptima.
▶	Instrucción única, independiente
1.	Sucesión numerada de actuaciones:
2.	
3.	
	Las cifras indican la secuencia de ejecución.

### 1.3.3 Abreviaturas

En esta documentación se utilizan las siguientes abreviaturas:

Tabla 4: Abreviaturas

Abreviatura	Significado
VS	Sistema de válvulas
DDL	Drive & Diagnostic Link

## 2 Indicaciones de seguridad

### 2.1 Sobre este capítulo

Este producto ha sido fabricado conforme a las reglas de la técnica generalmente conocidas. No obstante, existe riesgo de sufrir daños personales y materiales si no se tienen en cuenta este capítulo ni las indicaciones de seguridad contenidas en la documentación.

- ▶ Lea esta documentación con detenimiento y por completo antes de trabajar con el producto.
- ▶ Guarde esta documentación en un lugar al que siempre puedan acceder fácilmente todos los usuarios.
- ▶ Entregue el producto a terceros siempre junto con la documentación necesaria.

### 2.2 Utilización conforme a las especificaciones

Este producto es un componente electropneumático de la instalación.

Puede utilizar el producto como se indica a continuación:

- Haga uso de este producto únicamente en el ámbito industrial.
- Respete los límites de potencia mencionados en los datos técnicos.

El producto está diseñado para uso profesional y no para uso privado.

La utilización conforme a las especificaciones también incluye que se haya leído y entendido esta documentación y, en especial, el capítulo "Indicaciones de seguridad".

## 2.3 Utilización no conforme a las especificaciones

Cualquier otro uso distinto del descrito en la utilización no conforme a las especificaciones se considera un uso no conforme y, por lo tanto, no está autorizado.

Si se montan o utilizan en aplicaciones relevantes para la seguridad productos inadecuados, pueden producirse estados de servicio no previstos que podrían derivar en daños personales y materiales. Por tanto, utilice un producto en una aplicación relevante para la seguridad solo si dicha utilización viene especificada y autorizada de forma expresa en la documentación del producto. Por ejemplo, en zonas con protección contra explosión o en componentes de un control relacionados con la seguridad (seguridad funcional). AVENTICS GmbH no asume responsabilidad alguna por daños debidos a una utilización no conforme a las especificaciones. Los riesgos derivados de una utilización no conforme a las especificaciones son responsabilidad exclusiva del usuario. Dentro de la utilización no conforme a las especificaciones del producto se incluye:

- se utiliza fuera de los campos de aplicación que se nombran en estas instrucciones,
- o bajo condiciones de funcionamiento que difieren de las que se describen en estas instrucciones.
- Los productos de bus aquí descritos no son módulos de seguridad, en el sentido del EN 61508 y DIN EN 954-1.

## 2.4 Cualificación del personal

Las actividades descritas en esta documentación requieren disponer de conocimientos básicos de electrónica y neumática, así como de la terminología correspondiente. Para garantizar un uso seguro, solamente personal cualificado o bien otra persona controlada por una persona cualificada podrá realizar estas actividades.

## Indicaciones de seguridad

Por personal cualificado se entiende una persona que, gracias a su formación especializada, sus conocimientos y experiencias, así como su conocimiento acerca de las normas vigentes, puede evaluar los trabajos que se le han encomendado, detectar potenciales peligros y adoptar medidas de seguridad adecuadas. El personal cualificado debe respetar las normas en vigor específicas del sector.

## 2.5 Indicaciones de seguridad generales

- Observe la normativa vigente sobre prevención de accidentes y protección del medio ambiente.
- Tenga en cuenta las normativas y disposiciones de seguridad vigentes en el país de utilización del producto.
- Utilice los productos de AVENTICS solo si no presentan problemas técnicos.
- Tenga en cuenta todas las indicaciones que figuran en el producto.
- Las personas que montan, manejan y desmontan productos de AVENTICS o realizan su mantenimiento no deben encontrarse bajo la influencia del alcohol, drogas o medicamentos que pudieran afectar a la capacidad de reacción.
- Utilice solo los accesorios y piezas de repuesto autorizados por el fabricante para evitar riesgos para las personas por uso de piezas de repuesto no adecuadas.
- Respete los datos técnicos y condiciones ambientales que se especifican en la documentación del producto.
- Si se montan o utilizan en aplicaciones relevantes para la seguridad productos inadecuados, pueden producirse estados de servicio no previstos que podrían derivar en daños personales y materiales. Por tanto, utilice un producto en una aplicación relevante para la seguridad solo si dicha utilización viene especificada y autorizada de forma expresa en la documentación del producto.

## Indicaciones de seguridad

- El producto no se puede poner en funcionamiento mientras no se haya verificado que el producto final (por ejemplo, una máquina o instalación) en la que están integrados los productos de AVENTICS cumple las disposiciones, normativas de seguridad y normas de utilización vigentes en el país de explotación.

## 2.6 Indicaciones de seguridad según producto y tecnología

- Como norma general, no está permitido modificar ni transformar el aparato.
- El aparato se debe utilizar exclusivamente en el campo de potencia que viene indicado en los datos técnicos.
- En ninguna circunstancia debe someter el aparato a cargas mecánicas. No apoye ningún objeto sobre el mismo.
- Este aparato solo se puede emplear en el ámbito industrial (clase A). Para su utilización en zonas urbanas (viviendas, comercios, industrias) se necesita un permiso particular por parte de las autoridades. En Alemania, este permiso particular es concedido por la autoridad reguladora de telecomunicaciones y correos (Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, RegTP).
- Asegúrese de que la alimentación de tensión se encuentre dentro de la tolerancia indicada de los módulos.
- Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad que se incluyen en las instrucciones de servicio del sistema de válvulas.
- 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, desconecte la tensión de servicio.

Indicaciones de seguridad

**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.
- Ponga 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, y la instalación debe ser efectuada solo por personal técnico capacitado. Efectúe la puesta en servicio eléctrica solo cuando el sistema esté exento de presión para evitar movimientos peligrosos de los actuadores.
- Ponga en servicio el sistema solo cuando esté completamente montado, correctamente cableado y configurado y tras haberlo ensayado.
- El aparato está sujeto a la clase de protección IP 65. Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que todas las juntas y cierres de las conexiones por enchufe estén herméticos, con el fin de evitar que penetren en el aparato líquidos y cuerpos extraños.

**Durante el funcionamiento**

- Es indispensable que haya un buen intercambio de aire o suficiente refrigeración cuando en el sistema de válvulas se presenten las siguientes situaciones:
  - Equipamiento pleno
  - Carga continua de las bobinas magnéticas

**Durante la limpieza**

- Nunca utilice disolventes ni productos de limpieza 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 mediante la estructura de enlace DDL. Los módulos de entrada/salida permiten leer las señales de entrada eléctricas por la conexión DDL del sistema de válvulas.

El acoplador de bus se puede utilizar única y exclusivamente como usuario en una estructura de enlace DDL.

### 4 Volumen de suministro

En el volumen de suministro se incluyen:

- 1 sistema de válvulas según la configuración y el pedido
- 1 manual de instrucciones de servicio del sistema de válvulas
- 1 manual de instrucciones de servicio del acoplador de bus

En el volumen de suministro de un juego de piezas de acoplador de bus se incluyen:

- 1 acoplador de bus con junta y 2 tornillos de fijación
- 1 manual de instrucciones de servicio del acoplador de bus



El VS se configura de manera individual. 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 mediante la estructura de enlace DDL en un bus de campo. Para ello, es necesario un acoplador de bus, adecuado para el protocolo de bus de campo correspondiente, que no se encuentra disponible en este volumen de suministro. Además de la conexión de líneas de datos y líneas de alimentación de tensión, el acoplador de bus permite el ajuste de diferentes parámetros y el diagnóstico a través de LED. Asimismo, el acoplador de bus se puede ampliar con módulos de entrada y salida. Encontrará una descripción detallada del acoplador de bus y de los módulos de entrada/salida en el capítulo "Descripción del aparato" a partir de la pág. 232.

La siguiente vista general permite ver todo el sistema de válvulas y sus componentes. El sistema de válvulas se describe en unas instrucciones de servicio propias.



## 5.1 Vista general del sistema de válvulas y los módulos

El sistema de válvulas se compone, en función del volumen de pedido, de los componentes que se muestran en Fig. 1:

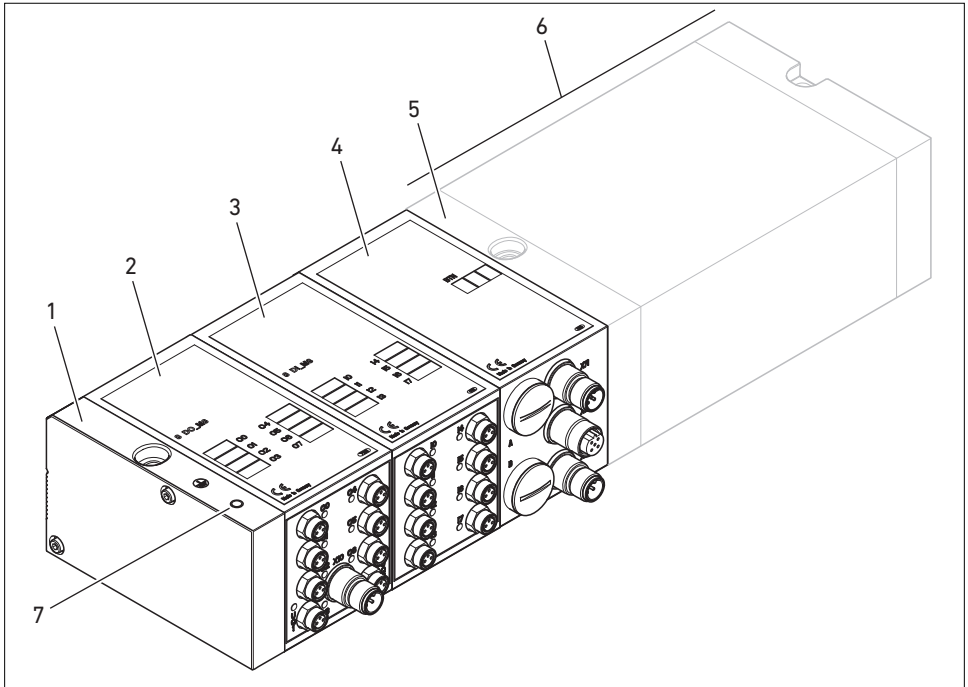


Fig. 1: Vista general: configuración a modo de ejemplo de acoplador de bus con módulos E/S y sistema de válvulas montado

- |   |   |   |                                    |
|---|---|---|------------------------------------|
| 1 | Placa final E   | 5 | Placa final EP para HF03 LG o HF04 |
| 2 | Módulo de salida <sup>1)</sup>                        | 6 | Portaválvulas <sup>2)</sup>        |
| 3 | Módulo de entrada <sup>1)</sup>                       | 7 | Conexión FE en la placa final E    |
| 4 | Acoplador de bus con controlador de válvula, diseño B |   |                                    |

<sup>1)</sup> Como máximo se pueden conectar en total 3 módulos de entrada y 3 módulos de salida.

<sup>2)</sup> Con instrucciones de servicio propias.

## 5.2 Componentes del aparato

### 5.2.1 Acoplador de bus

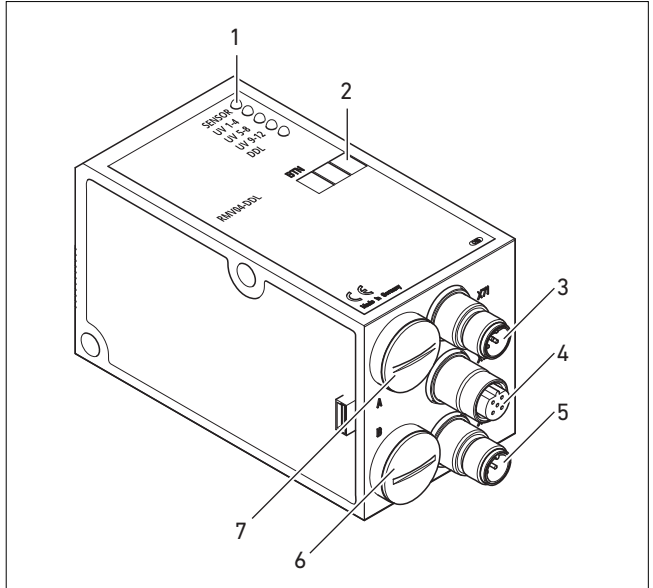


Fig. 2: Vista general del acoplador de bus

- 1 Indicadores LED para mensajes de diagnóstico
- 2 Campo de rotulación BTN
- 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: conmutadores S1 hasta S4 para la selección de la alimentación de tensión de las válvulas
- 7 Tapa roscada A: conmutador S5 para ajustar la dirección DDL y S6 para seleccionar la velocidad en baudios DDL y la longitud de datos de salida

<sup>1)</sup> Para la ocupación de enchufes, véase la pág. 241.

<p><b>Dirección del acoplador de bus</b></p> <p><b>Velocidad en baudios</b></p> <p><b>Diagnóstico</b></p> <p><b>Cantidad de válvulas que se pueden pilotar</b></p>	<p>El acoplador de bus se puede utilizar única y exclusivamente como usuario en una línea DDL.</p> <p>Como cable de bus de campo se utiliza un cable blindado de 5 hilos (véase la descripción del sistema DDL). La longitud del cable puede ser de hasta 40 m. Como máximo se pueden conectar 14 usuarios.</p> <p>La dirección del acoplador de bus se configura con el conmutador S5.</p> <p>La velocidad en baudios se puede configurar con S6, bit 1.</p> <p>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.</p> <p>Como máximo se pueden pilotar 12 válvulas biestables o 24 válvulas monoestables o una combinación correspondiente de válvulas biestables y monoestables. De cualquier modo, como máximo se pueden pilotar 24 bobinas de válvula.</p>
---	---

### 5.2.2 Módulos de entrada/salida

<p><b>Cantidad de módulos conectables</b></p>	<p>Los módulos de entrada/salida permiten leer las señales de entrada y salida eléctricas por la línea DDL del sistema de válvulas mediante conexiones por enchufe desconectables.</p> <p>Al controlador de válvula (en la línea DDL) se pueden conectar tanto módulos de entrada como de salida en la combinación que se desee, con un máximo, en total, de 3 módulos de entrada y 3 de salida (la señal de salida total, incluidas las válvulas, no puede ser mayor que 32 salidas).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ¡Asegúrese de que se cumplan los límites de capacidad de carga!</li> </ul>
---	--

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 (ver Tab. 11 en la pág. 246).

## Descripción del aparato



El acoplador de bus está limitado a datos de salida de 4 bytes y datos de entrada de 4 bytes en función del sistema. Si se utilizan 3 módulos de salida (datos de salida de 3 bytes), todavía hay un byte disponible para el lado de válvula. Es decir, se pueden pilotar 4 válvulas biestables u 8 válvulas monoestables.

### 5.2.3 Módulos de entrada

Los módulos de entrada para conectar sensores de señales eléctricas están disponibles en dos versiones:

- 8 x M8 salidas o
- 4 x M12 salidas, con ocupación doble

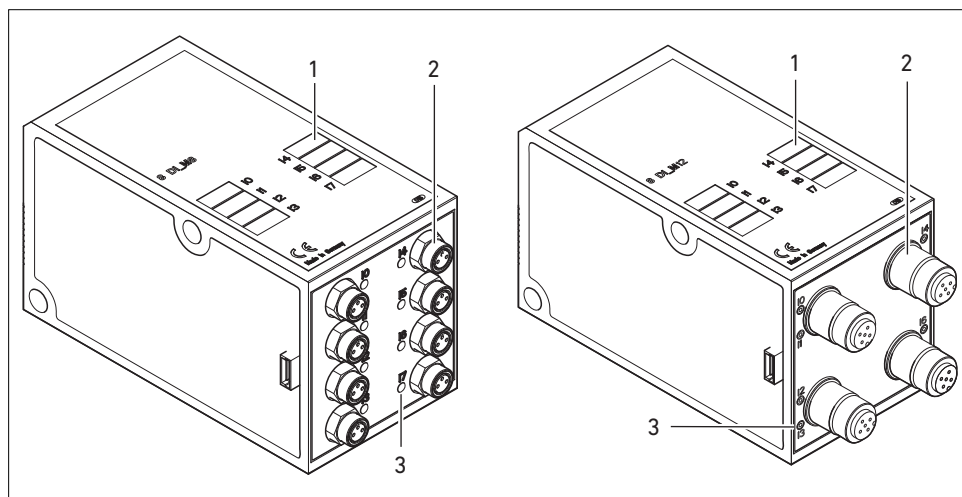


Fig. 3: Módulo de entrada óctuple: 8 x M8 entradas (izquierda), 4 x M12 entradas (derecha)

- 1 Campo de rotulación
- 2 Izquierda: 8 entradas en 8 casquillos M8<sup>1)</sup>  
Derecha: 8 salidas en 4 casquillos M12<sup>1)</sup>
- 3 Indicador LED (amarillo, estado) por entrada

<sup>1)</sup> Para la ocupación de enchufes, véase la pág. 241.

### 5.2.4 Módulos de salida

Los módulos de salida para conectar los actuadores están disponibles en dos versiones:

- 8 x M8 entradas o
- 4 x M12 entradas, con ocupación doble

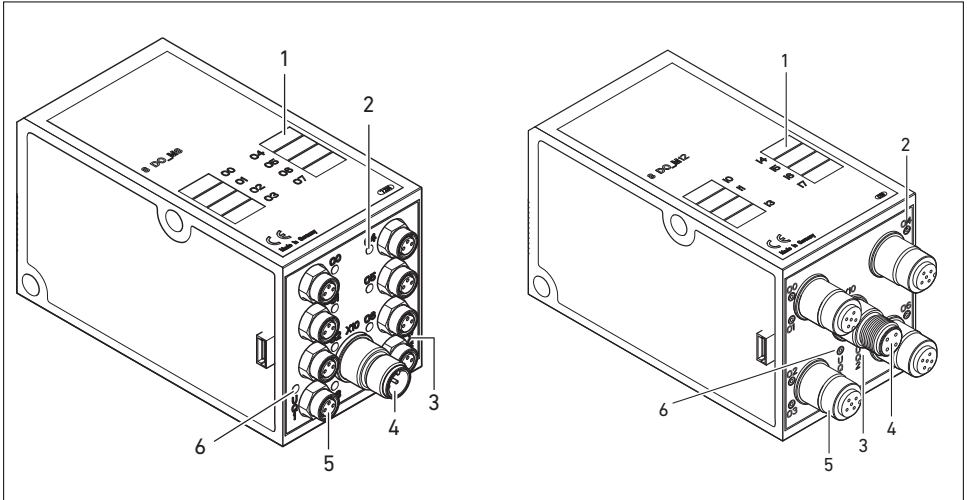


Fig. 4: Módulo de salida óctuple: 8 x M8 salidas (izquierda), 4 x M12 salidas (derecha)

- 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 Izquierda: 8 entradas en 8 casquillos M8<sup>1)</sup>  
Derecha: 8 entradas 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 pág. 241.

## 6 Montaje

### 6.1 Montaje del acoplador de bus en el sistema de válvulas

El sistema de válvulas de la serie HF03 LG o HF04 se suministra configurado de manera individual y 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 montado es indiferente. Las dimensiones del VS completo varían según el equipamiento del módulo (véase Fig. 5).

#### 6.1.1 Dimensiones

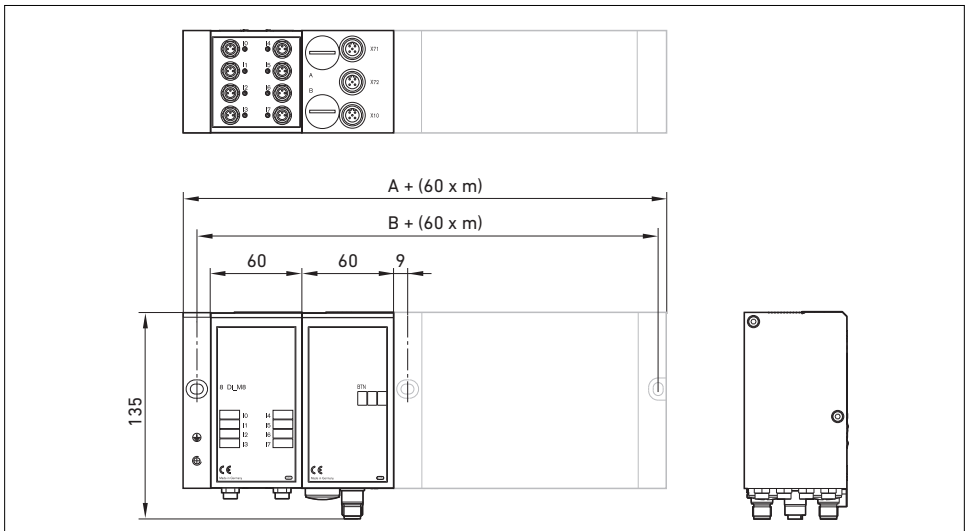


Fig. 5: Esquema acotado del sistema de válvulas (acoplador de bus y válvulas)

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

### Módulos de entrada/salida

- ▶ Rotule en el campo BTN del acoplador de bus la dirección prevista/utilizada para el acoplador de bus.
- ▶ 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.

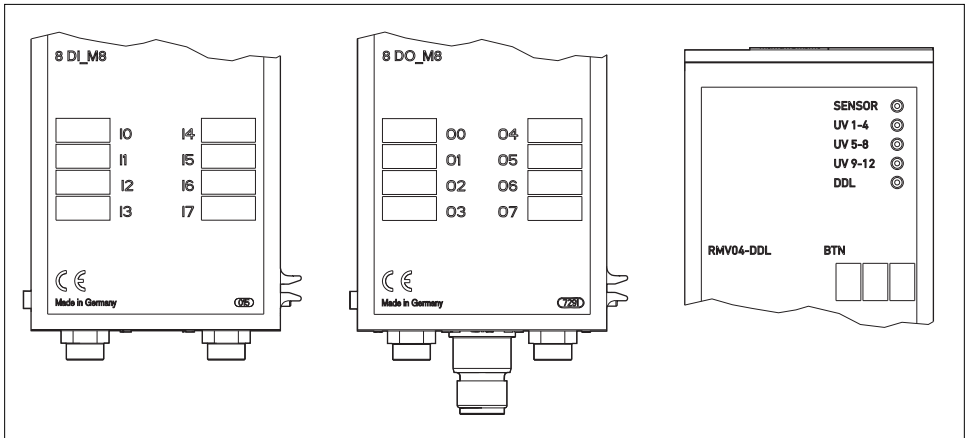


Fig. 6: Campos de rotulación en el acoplador de bus, módulo de entrada (8 x M8 entradas) y módulo de salida (8 x M8 salidas), ejemplos

### 6.3 Conexión eléctrica de los módulos



## ATENCIÓN

#### ¡Tensión eléctrica existente!

Peligro de lesiones por descarga eléctrica.

- ▶ Desconecte siempre la presión y la conexión con la red eléctrica de la pieza de la instalación correspondiente antes de conectar los módulos eléctricamente en el portaválvulas.
- ▶ No introduzca ni saque los conectores por enchufe bajo carga.

## NOTA

#### Cableado incorrecto

Un cableado incorrecto o erróneo provoca funciones erróneas y daños en la línea DDL. Esto sucede especialmente cuando la tensión de 24 V se ajusta a los cables de señal DDL-H y DDL-L o cuando los conductos de alimentación han sido intercambiados.

- ▶ De este modo, para la conexión de los módulos utilice conexiones por enchufe y cables confeccionados. Emplee solamente cables que corresponden a las especificaciones del bus de campo y a los requisitos concernientes a la velocidad y la longitud de la conexión.
- ▶ Montar el cable y el enchufe a fin de garantizar el tipo de protección y la descarga de tracción.

## NOTA

#### Flujo de corriente en la pantalla debido a diferencias de potencial

A través de la pantalla del cable DDL 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.

- ▶ De ser necesario, conecte los puntos de masa de la instalación a través de un cable por separado.



### 6.3.1 Conexión de las líneas de datos al acoplador de bus

Si no utiliza conexiones por enchufe y cables confeccionados, tenga en cuenta lo siguiente:

- Utilice líneas de 5 hilos blindadas.
- Conecte la pantalla a ambos lados del cable de bus directamente a la carcasa del enchufe (carcasa CEM). De este modo se protegen los cables de datos contra fallos de acoplamiento.
- Utilice cables con una sección del conductor de, como mínimo, 0,34 mm<sup>2</sup>.
- Cablee las conexiones X71 y X72 según indica la tabla a continuación.

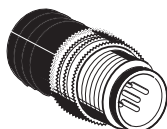
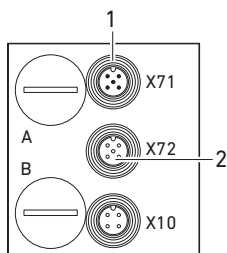
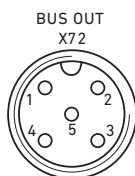
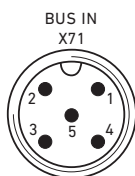


Tabla 5: Ocupación X71 (DDL IN) y X72 (DDL OUT), M12, con código A

Contacto	Ocupación
Pin 1	Cable de 24 V de la electrónica/sensor
Pin 2	Cable de 24 V de las válvulas (U <sub>Q3</sub> )
Pin 3	Cable de 0 V
Pin 4	Cable de señal DDL-H
Pin 5	Cable de señal DDL-L
Tuerca moleteada/rosca	Pantalla

De este modo se conectan las líneas de datos al acoplador de bus cuando se utiliza el **módulo como estación intermedia**:

1. Conecte el acoplador de bus de llegada a X71 (1).
2. Conecte el acoplador de bus de salida a través de la salida X72 (2) con el siguiente módulo.

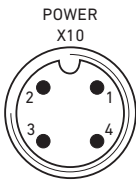
De este modo se conectan las líneas de datos al acoplador de bus cuando se utiliza el **módulo como única estación o estación final**:

1. Conecte el acoplador de bus de llegada a X71 (1).
2. Instale en la conexión X72 (DDL OUT) (2) el enchufe terminal DDL (ilustración a la izquierda, véase "Repuestos y accesorios" en la pág. 271). De este modo se garantiza un terminal del cable definido y el sistema de válvulas cumple con el tipo de protección IP 65.

### 6.3.2 Conexión de la alimentación de tensión al acoplador de bus

La electrónica del acoplador de bus se alimenta con el DDL (X71). Las válvulas se pueden alimentar con dos tensiones externas (24 V) mediante un enchufe del aparato **X10 (POWER)**. Al conectar la alimentación externa de válvulas al acoplador de bus, debe asegurarse de la ocupación de los pines que se representa en la Tab. 6.

Tabla 6: Ocupación del enchufe del aparato X10 (POWER), M12, con código A



Pin	X10	Ocupación
1	$U_{Q1}$	Primera alimentación de tensión de las válvulas
2	$U_{Q2}$	Segunda alimentación de tensión de las válvulas
3	0V	Masa para $U_{Q1}$ y $U_{Q2}$
4		Puesta a tierra

No existe ninguna separación galvánica entre las tensiones del acoplador de bus y las alimentaciones de tensión externas  $U_{Q1}$  y  $U_{Q2}$ . Los cables de 0 V están conectados entre ellos. Las tensiones de alimentación deben provenir de la fuente de alimentación, de la que el acoplador de bus también se alimenta.

- Mediante la alimentación de válvulas  $U_{Q1}$  y  $U_{Q2}$  o la alimentación de válvulas a partir del cable DDL se pueden conmutar las válvulas por bytes (equivalente a cada 4 válvulas biestables u 8 válvulas monoestables).
- La asignación de los grupos de válvulas (4 u 8 válvulas) tiene lugar a través de los conmutadores de corredera S1 - S4 (véase "Selección de la alimentación de válvulas" en la pág. 253). Esto hace posible, p. ej. una desconexión mediante dos tensiones separadas.

El cable para la alimentación de carga debe cumplir las siguientes exigencias:

- Forro de cable: 4 polos, codificado A sin agujero central
- Sección del cable: cada conductor  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Longitud: máx. 20 m
- Deben asegurarse las dos tensiones de alimentación (pin 1, pin 2) utilizando un fusible externo (3 A, F).

**NOTA****Corriente total demasiado alta**

Las corrientes de los cables de los sensores y las válvulas (máx. 3 A cada uno) se suman. Si la corriente total en el cable de 0 V es mayor que 4 A, los enchufes y las redes de circuitos impresos del aparato se sobrecargan.

- ▶ Conciba el sistema DDL de tal manera que la corriente máx. en el cable de 0 voltios se mantenga por debajo de 4 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 una fuente de alimentación con una separación segura según EN 60747, clasificación VDE 0551. Para ello se aplican los circuitos eléctricos correspondientes como SELV/PELV según IEC 60364-4-41.

De este modo se conecta la alimentación de tensión al acoplador de bus con una alimentación externa de válvulas:

1. Si utiliza un cableado no confeccionado, establezca la ocupación de pines correcta (véase Tab. 6) de sus conexiones por enchufe.
2. Conecte la alimentación de tensión al enchufe X10 (POWER) del acoplador de bus.
3. Compruebe las especificaciones de las tensiones de funcionamiento según los parámetros eléctricos y asegúrese de que estos se cumplan (véase capítulo "Datos técnicos" en la pág. 269).

### 6.3.3 Conexión de los módulos de entrada/salida óctuples



## ATENCIÓN

#### Piezas bajo corriente accesibles libremente

¡Peligro de electrocución al tocarlas!

- ▶ Al conectar la periferia (interfaz 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 Tab. 7 en la pág. 244 (DI8\_M8) o según Tab. 8 en la pág. 245 (DI8\_M12).
2. Conecte las entradas/salidas eléctricas con enchufes de acoplamiento M8 o M12 (véase “Repuestos y accesorios” en la pág. 271) a los módulos E/S.
3. Cierre con la tapa de protección M8 o M12 (véase “Repuestos y accesorios” en la pág. 271) las cajas de enchufe del aparato no ocupadas para garantizar la clase de protección I P65.



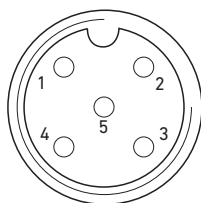
La corriente total de todas las alimentaciones de los sensores (pin 1) en un sistema de válvulas no debe sobrepasar 0,7 A.



Tabla 7: Ocupación de las entradas en el módulo de entrada óctuple, 8DI\_M8, casquillo M8x1

Pin	Señal	Ocupación
1	SENSOR+	Alimentación de sensor +
3	SENSOR-	Potencial de referencia
4	I0 a I7	Señal de sensor
Carcasa		Sobre potencial de blindaje

Tabla 8: Ocupación de las entradas en el módulo de entrada óctuple, 8DI\_M12, casquillo M12x1, con código A



Pin	Señal	Ocupación
1	SENSOR+	Alimentación de sensor 24 V +
2	I1, I3, I5 o I7	Señal de sensor
3	SENSOR-	Potencial de referencia GND
4	I0, I2, I4 o I6	Señal de sensor
5	NC	No ocupado
Carcasa		Sobre potencial de blindaje

### Módulo de salida

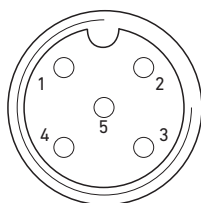
1. Cablee las salidas según la Tab. 9 (D08\_M8) o según la Tab. 10 (D08\_M12).
2. Conecte las entradas/salidas eléctricas con enchufes de acoplamiento M8 o M12 (accesorios) a los módulos E/S.
3. Cierre con la tapa de protección M8 o M12 (accesorios) las cajas de enchufe del aparato no ocupadas para garantizar la clase de protección IP65.

Tabla 9: Ocupación de las salidas en el módulo de salida óctuple, 8DO\_M8, casquillo M8x1



Pin	Señal	Ocupación
1	Libre	No ocupado
4	Ox	Señal de salida (tensión nominal 24 V)
3	GND	Referencia GND del actuador
Carcasa		Sobre potencial de blindaje

Tabla 10: Ocupación de las salidas en el módulo de salida óctuple, 8DO\_M12, casquillo M12x1, con código A



Pin	Señal	Ocupación
1	NC	No ocupado
2	O1, O3, O5 u O7	Señal de salida
3	GND	Potencial de referencia
4	O0, O2, O4 u O6	Señal de salida
5	NC	No ocupado
Carcasa		Sobre potencial de blindaje

## Montaje

**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.

### 6.3.4 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.

El cable de conexión para la alimentación de carga de los módulos de salida debe cumplir las siguientes exigencias:

- Casquillo hembra de cable: M12x1, 4 pines, con código A sin agujero central (para garantizar el seguro contra polarización inversa)
- Sección del cable: cada conductor  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Longitud: máx. 20 m

1. Si utiliza un cableado no confeccionado, establezca la ocupación de pines correcta (véase Tab.
2. Conecte la alimentación de carga con el enchufe M12.

Tabla 11: Ocupación de la alimentación de carga en el módulo de salida óctuple, D08, M12x1, con código A



Pin	X10	Ocupación
1	0V_ $U_{Q2}$	Referencia GND para alimentación de tensión 2
2	24V_ $U_{Q1}$	24 V alimentación de tensión 1 para salidas 00 hasta 03
3	0V_ $U_{Q1}$	Referencia GND para alimentación de tensión 1
4	24V_ $U_{Q2}$	24 V alimentación de tensión 2 para salidas 04 hasta 07

### 6.3.5 Conexión FE

#### Puesta a tierra en el VS HF04

- ▶ 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 pág 233).

- ▶ Para ello, desatornille el tornillo para la conexión FE de la placa final EP del VS (1) y atorníllelo en la placa final E (2). A continuación, establezca allí la conexión a tierra.

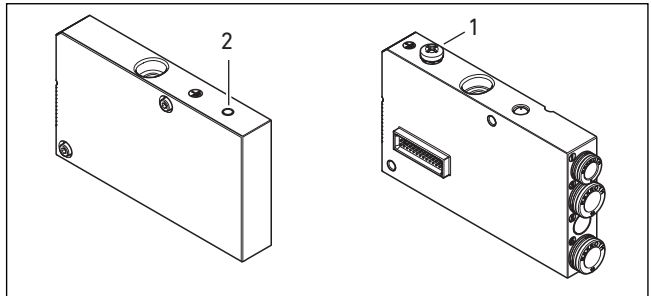


Fig. 7: Conexión FE en el VS HF04 con DDL en la placa final EP (1) o en la placa final E (2)

#### Puesta a tierra en el VS HF03 LG

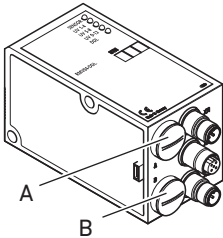
- ▶ Coloque la puesta a tierra en la conexión FE de la placa final E (2).

## 7 Puesta en servicio y manejo

### 7.1 Realización de ajustes previos

Debe realizar los siguientes ajustes previos:

- Ajuste de la velocidad en baudios (modo DDL)
- Asignación de una dirección al acoplador de bus
- Ajuste de la longitud de los datos de salida para las válvulas
- Selección de la alimentación de válvulas



Todas estas configuraciones se realizan a través de los conmutadores debajo de los dos racores PG **A** y **B**.

Para todos los ajustes previos, proceda como se explica a continuación:

1. Retire los racores PG correspondientes mediante un movimiento giratorio.
2. Realice el ajuste correspondiente como se describe a continuación.
3. Vuelva a colocar los racores PG enroscándolos. Al hacerlo, preste atención a que los anillos obturadores estén correctamente asentados.

#### 7.1.1 Ajuste de la velocidad en baudios (modo DDL)



La configuración de todos los usuarios de una línea DDL debe estar a la misma velocidad en baudios.

### **NOTA**

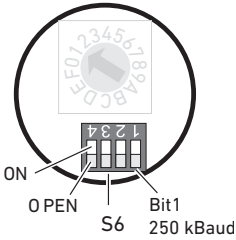
#### **Cambios durante el funcionamiento**

No se tomarán los cambios en el modo DDL y en el direccionamiento hasta que no se reinicie la tensión.

- ▶ Nunca cambie los ajustes durante el funcionamiento.
- ▶ Desconecte el aparato antes de realizar cambios en los ajustes de direccionamiento.



Puesta en servicio y manejo



- ▶ Bajo el racor PG **A** configure la velocidad en baudios con el conmutador S6, bit 1.

Tabla 12: Selección de la velocidad en baudios DDL en el conmutador S6, bit 1

Velocidad en baudios	Bit 1
125 kBaud	Open
250 kBaud	On (ajuste previo)

### 7.1.2 Asignación de una dirección al acoplador de bus

Para que el acoplador de bus se reconozca en la línea DDL, se debe asignar una dirección unívoca en el conmutador giratorio S5. Se puede realizar el direccionamiento de dos maneras distintas:

- **Direccionamiento manual** o
- **Direccionamiento automático**



Los direccionamientos manual y automático no se pueden llevar a cabo a la vez.

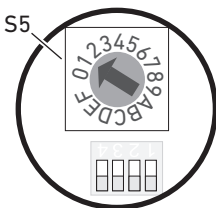
## NOTA

### Cambios durante el funcionamiento

Se tomarán los cambios en el direccionamiento una vez se haya reiniciado la tensión.

- ▶ Nunca cambie los ajustes durante el funcionamiento.
- ▶ Desconecte el aparato antes de realizar cambios en los ajustes de direccionamiento.

### Direccionamiento manual



A cada usuario se le asigna una dirección fija entre 1 y 14 (1 hasta E). Para ello cabe seguir las siguientes prescripciones:

- **Ningún** usuario puede tener la dirección 0.
- La menor dirección que se puede asignar es 1.
- No pueden haber huecos vacíos entre las direcciones.

De todos modos, el direccionamiento es totalmente independiente de la posición física y el tipo del usuario en el DDL.

Puesta en servicio y manejo

De este modo se realiza el direccionamiento manual:

- Configure la dirección correspondiente en el conmutador giratorio S5 (bajo el racor PG A).

Tabla 13: Posición del conmutador S5 y asignación de direcciones

S5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
Dirección	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

**Ejemplos de asignación de dirección**

En el siguiente ejemplo hay 5 usuarios DDL conectados a un acoplador de bus.

Tabla 14: Ejemplos de direccionamiento correcto e incorrecto

Usuario DDL	Correcto	Incorrecto <sup>1)</sup>	Incorrecto <sup>2)</sup>
Válvula reguladora de presión	1	2	0
Controlador de válvula	2	3	1
Controlador de válvula	3	5	2
Módulo de entrada	4	6	3
Módulo de salida	5	7	4

<sup>1)</sup> La menor dirección no es 1 y hay un hueco (4).

<sup>2)</sup> Se ha utilizado la dirección 0.

**Direccionamiento automático**

En aquellos casos en los que en el acoplador de bus solo hay un usuario de cada tipo, se puede realizar el direccionamiento del acoplador de bus automáticamente.

- Para realizar el direccionamiento automático, coloque el conmutador giratorio S5 en la posición 0 (= dirección 0).

De este modo, el acoplador de bus asigna a los usuarios una dirección automáticamente.



En caso de realizar el direccionamiento automático, no está permitido utilizar las direcciones entre 1 y 14 (1 hasta E).

### 7.1.3 Ajuste de la longitud de los datos de salida para las válvulas

El número de salidas de válvulas se puede configurar con los bits 3 y 4 en el conmutador S6. Así es posible optimizar el campo de datos necesario en el pilotaje en caso de unidades de válvula pequeñas.

Esta configuración solo se refiere a las válvulas. Los módulos de salida conectados se reconocen automáticamente y se añaden a la longitud de datos configurada. La longitud de datos puede ser de un máximo de 4 bytes.

Seleccione la longitud de datos deseada a partir de la tabla siguiente.

Tabla 15: Selección de los datos de salida de las válvulas en el conmutador S6, bit 3 y 4

Longitud de datos	Bobinas de válvulas	Bit 3	Bit 4
1 byte	8	Open	Open
2 bytes	16	On	Open
3 bytes (estándar)	24	Open	On
4 bytes <sup>1)</sup>	(24)	On	On

<sup>1)</sup> El modo de 4 bytes permite conformidad con sistemas PLC de 16 bits. Pero solo los 3 primeros bytes se transmiten a las salidas de válvula. No se debe conectar ninguna salida más.



Los cambios realizados no se tomarán hasta que se haya reiniciado la tensión. Por ello, para realizar cambios cabe que desconecte la tensión de alimentación de la línea DDL y la vuelva a conectar.



Encontrará más información acerca de las reglas de direccionamiento en la descripción del sistema “DDL Drive & Diagnostic Link”, R499050030 (alemán), R499050031 (inglés).

Puesta en servicio y manejo

### 7.1.4 Campo de datos de salida en el pilotaje

La dirección DDL determina la posición de los datos de salida en el campo de datos del acoplador de bus y, de este modo, la posición en el campo de direcciones del pilotaje.

En caso de que se haya ajustado la dirección 0 (direccionamiento automático), el VS se comporta como una unidad de válvula solo con módulos de salida. Con módulos de entrada, el VS se comporta como un módulo combinado. El sistema de válvulas ocupa, según la longitud configurada, entre 1 y 4 bytes en el campo de salida del pilotaje. Los módulos de salida ocupan los últimos bytes (véase la tabla a continuación).

Tabla 16: Ocupación de los bytes por parte de módulos de salida

Número de válvulas	Byte X bit 00-07	Byte X+1 bit 8-15	Byte X+2 bit 16-23	Byte X+3 bit 24-31
4 válvulas	válvulas	1. módulo de salida, si existente	2. módulo de salida, si existente	3. módulo de salida, si existente
8 válvulas	válvulas	válvulas	1. módulo de salida, si existente	2. módulo de salida, si existente
12 válvulas	válvulas	válvulas	válvulas	1. módulo de salida, si existente
Modo de 4 bytes <sup>1)</sup>	válvulas	válvulas	válvulas	vacante

<sup>1)</sup> Al seleccionar el "modo de 4 bytes", no se puede utilizar Byte X+3, ya que el acoplador de bus solo admite 24 bobinas de válvula.

La asignación de los bits de salida a las válvulas y bobinas se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 17: Asignación de los bits de salida

Byte <sup>1)</sup>	Referente a	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	Válvulas	4	4	3	3	2	2	1	1
	Bobina	12	14	12	14	12	14	12	14
X+1	Válvulas	8	8	7	7	6	6	5	5
	Bobina	12	14	12	14	12	14	12	14
X+2	Válvulas	12	12	11	11	10	10	9	9
	Bobina	12	14	12	14	12	14	12	14
X+3	Módulo de salida	07	06	05	04	03	02	01	00

<sup>1)</sup> El byte X es la dirección de partida del campo de salida de este módulo en el pilotaje.

### 7.1.5 Campo de datos de entrada en el pilotaje

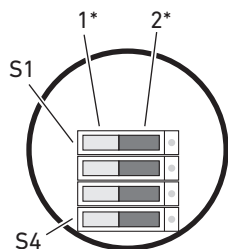
El sistema de válvulas sin módulos de entrada no ocupa datos en el campo de entrada, pero sí lo hace en el campo de diagnóstico del acoplador de bus.

Por cada módulo de entrada se ocupa 1 byte en el campo de entrada del pilotaje. En caso de que se haya ajustado la dirección 0 (direccionamiento automático), el VS se comporta como una unidad de válvula con entradas.

La asignación de las señales de entrada a la posición bit se encuentra detallada en la tabla siguiente. En ella, byte 0 representa el primer byte (módulo de entrada) en la reproducción del proceso y se asigna al primer módulo de entrada a la izquierda del acoplador de bus.

Tabla 18: Asignación de la ocupación de pines a la posición bit

Enchufe	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
Posición bit	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0



\*) Posición de conmutación

### 7.1.6 Selección de la alimentación de válvulas

Gracias a los conmutadores de corredera S1, S2, S3 y S4 (bajo el racor PG **B**) la alimentación de tensión de las válvulas se puede seleccionar en diferentes bloques. Es posible conmutar entre la alimentación de válvula a partir de la línea DDL y las tensiones  $U_{Q1}$  y  $U_{Q2}$  de alimentación externa.

#### 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!

Puesta en servicio y manejo

- Seleccione la posición del conmutador entre S1 y S4 tal y como se indica en la tabla a continuación.

Tabla 19: Asignación de los conmutadores S1 hasta S4

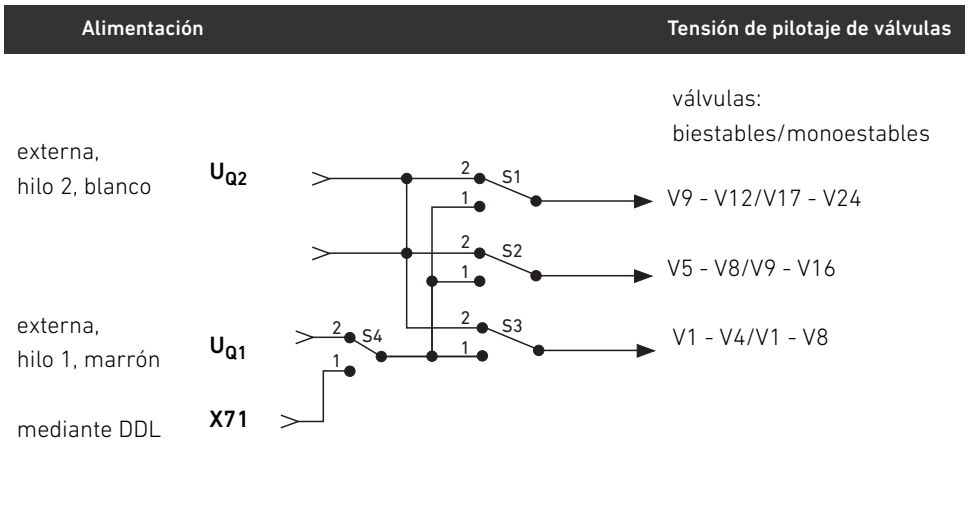
Conmutador	Función	Posición 1	Posición 2
S1	Alimentación de tensión válvulas <sup>1)</sup> de 9 a 12	S4 está activado	U <sub>Q2</sub> (alimentación externa, hilo 2, blanco)
S2	Alimentación de tensión válvulas <sup>1)</sup> de 5 a 8	S4 está activado	U <sub>Q2</sub> (alimentación externa, hilo 2, blanco)
S3	Alimentación de tensión válvulas <sup>1)</sup> de 1 a 4	S4 está activado	U <sub>Q2</sub> (alimentación externa, hilo 2, blanco)
S4	Cambio a alimentación de tensión a partir del DDL	Tensión de válvula (DDL)	U <sub>Q1</sub> (alimentación externa, hilo 1, marrón)

<sup>1)</sup> Ampliación de válvulas monoestables/biestables



Todos los conmutadores se suministran en la posición 1.

Tabla 20: Plan de funcionamiento para los conmutadores S1 hasta S4



## 7.2 Inicialización del acoplador de bus

- ▶ Conecte la tensión de servicio.  
 En cuanto el acoplador de bus superior alimente con tensión al acoplador de bus con el VS conectado, el sistema de bus se inicia automáticamente.  
 El LED rojo del DDL se ilumina durante la configuración.  
 Al cabo de poco tiempo, el inicio ya ha sido realizado con éxito y el LED rojo del DDL se apaga. Ahora el acoplador de bus está listo para el funcionamiento.

## 7.3 Ensayo y diagnóstico

Si el acoplador de bus está conectado correctamente, hay disponibles dos tipos distintos de diagnóstico:

- **Diagnóstico de LED**
- **Diagnóstico de software** (el VS conectado se controla a través del software del pilotaje)

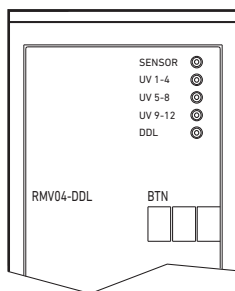
### 7.3.1 Diagnóstico de LED

Los LED ubicados en la cubierta frontal del acoplador de bus reproducen los mensajes enunciados en Tab. 21.

- ▶ Antes de la puesta en servicio y durante el funcionamiento debe controlar periódicamente las funciones del acoplador de bus mediante la lectura de los indicadores de diagnóstico.

Tabla 21: Significado de los LED de diagnóstico del acoplador de bus

LED	Señal	Descripción
SENSOR	verde	Tensión dentro del intervalo de tolerancia
	verde intermitente	Tensión por debajo o por encima del intervalo de tolerancia
	apagado	No existe tensión del sensor
UV 1-4	verde	Tensión dentro del intervalo de tolerancia
UV 5-8	verde	Tensión por debajo o por encima del intervalo de tolerancia
UV 9-12	intermitente	intervalo de tolerancia
DDL	rojo (solo el LED rojo se ilumina)	No hay comunicación DDL



Puesta en servicio y manejo

Dentro de la línea DDL disminuye la tensión no solo cada conexión por enchufe de un usuario DDL, sino también la longitud del cable. El acoplador de bus trabaja con una tensión de funcionamiento de 24 V DC y ha sido concebido para los siguientes intervalos de tolerancia.

Tabla 22: Márgenes de las tensiones de alimentación

Tensión en X72	U <sub>mín.</sub> [V]	U <sub>máx.</sub> [V]
Tensión de electrónica	19,2	28,8
Tensión de sensor		
Tensión de válvula	21,6	26,4
UV 1-4, UV 5-8, UV 9-12		

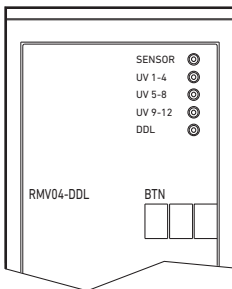
**No hay comunicación DDL**

Las causas posibles de que se indique un error en la comunicación DDL son:

- La velocidad en baudios configurada de los acopladores de bus no es la misma.
- Existen huecos vacíos en el direccionamiento.
- Se ha asignado la misma dirección a 2 módulos distintos.
- Las direcciones 0 y de la 1 a 14 se han asignado a la vez.
- Se ha modificado la configuración durante el funcionamiento.
- La configuración de los módulos conectados es incorrecta.
- Se ha sobrepasado el número máximo de 3 módulos de entrada y 3 de salida.
- Se ha sobrepasado la longitud de 4 bytes de los datos de salida.
- Ha habido un problema en la comunicación de datos interna (p. ej. módulos defectuosos).
- El inicio se ha realizado incorrectamente.

**7.3.2 Seguro contra sobrecargas**

La alimentación de los sensores se deriva de tensión DDL "Sensor". Si se produce un cortocircuito de la tensión de alimentación de los sensores en un casquillo o esta sobrepasa la corriente total de todos los casquillos 0,5 A, se dispara el seguro contra cortocircuitos. El LED verde **SENSOR** parpadea. En caso de sobrecarga de la alimentación de los sensores, la tensión se interrumpe en todos los enchufes hasta que se haya eliminado la avería. Esta avería no se grava y la unidad vuelve automáticamente a su estado de funcionamiento normal.





**Datos de diagnóstico  
del VS****7.3.3 Diagnóstico de software**

El software del pilotaje controla el VS conectado. Para ello, el acoplador de bus transmite datos de diagnóstico al sistema de bus superior y los pone a disposición del pilotaje.

Los datos de diagnóstico del sistema de válvulas se encuentran en el campo de datos de diagnóstico de acuerdo con la dirección DDL. En caso de que se haya ajustado la dirección 0 (direccionamiento automático), el VS se comporta como una unidad de válvula. Con módulos de entrada, el VS se comporta como un módulo combinado.

La longitud del campo de diagnóstico es de 1 byte más la longitud de datos de salida configurada en bytes (véase "Ajuste de la longitud de los datos de salida para las válvulas" en la pág. 251).

Los datos de diagnóstico se componen de tres partes:

- El primer byte (Z) es el diagnóstico estándar.
- La segunda parte se compone de hasta 4 bytes de diagnóstico de salida (Z + 1 hasta Z + 4), según el nivel de ampliación.
- La tercera parte (Z + 5) contiene el diagnóstico del módulo. El diagnóstico del módulo solo se transmite en el caso de módulos cerrados.



En caso de cortocircuito, los módulos de salida envían un bit de diagnóstico. En el caso de los módulos de entrada, este paso está en preparación pero aún no está activo.

## Puesta en servicio y manejo

Tabla 23: Asignación de los bits de diagnóstico

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Z	comunicación DDL	-	-	Error interno	24 V UV 9-12	24 V UV 5-8	24 V UV 1-4	24 V Tensión de electrónica
Z + 1	Válvula 4 Bobina 12	Válvula 4 Bobina 14	Válvula 3 Bobina 12	Válvula 3 Bobina 14	Válvula 2 Bobina 12	Válvula 2 Bobina 14	Válvula 1 Bobina 12	Válvula 1 Bobina 14
Z + 2	Válvula 8 Bobina 12	Válvula 8 Bobina 14	Válvula 7 Bobina 12	Válvula 7 Bobina 14	Válvula 6 Bobina 12	Válvula 6 Bobina 14	Válvula 5 Bobina 12	Válvula 5 Bobina 14
Z + 3	Válvula 12 Bobina 12	Válvula 12 Bobina 14	Válvula 11 Bobina 12	Válvula 11 Bobina 14	Válvula 10 Bobina 12	Válvula 10 Bobina 14	Válvula 9 Bobina 12	Válvula 9 Bobina 14
Z + 4	Válvula 16 Bobina 12	Válvula 16 Bobina 14	Válvula 15 Bobina 12	Válvula 15 Bobina 14	Válvula 14 Bobina 12	Válvula 14 Bobina 14	Válvula 13 Bobina 12	Válvula 13 Bobina 14
Z + 5	-	-	Módulo 6	Módulo 5	Módulo 4	Módulo 3	Módulo 2	Módulo 1

Tabla 24: Asignación de los bits de diagnóstico

Byte	Bit	Significado
Z	0	Tensión de electrónica 24 V <sup>1)</sup>
	1	24 V UV 1-4 <sup>1)</sup>
	2	24 V UV 5-8 <sup>1)</sup>
	3	24 V UV 9-12 <sup>1)</sup>
	4	Error interno <sup>2)</sup>
	5	-
	6	-
	7	Comunicación DDL
Z + 1	0	Cortocircuito en la salida o salida abierta
-	hasta	(véase "Parámetros")
Z + 4	7	

<sup>1)</sup> Para más información acerca de los márgenes de la tensión de alimentación, véase Tab. 22 en la pág. 256.

<sup>2)</sup> El aparato es defectuoso

### Reconocimiento de un cortocircuito o una salida abierta

El byte Z es la dirección de partida del campo de diagnóstico de este usuario DDL en el pilotaje.

El acoplador de bus puede reconocer un cortocircuito o una salida abierta en una bobina de válvula. Sin embargo, los datos de diagnóstico no se diferencian. Es posible que ocurra un cortocircuito cuando, por ejemplo, se dañe el aislamiento de una bobina de válvula. Una salida se encuentra abierta cuando, por ejemplo, en una válvula la bobina se haya quemado o se haya interrumpido algún contacto.



Solo se puede reconocer un cortocircuito si la salida de la válvula está pilotada. Solo se puede reconocer una salida abierta si esta no está pilotada

- ▶ Cuando los datos de diagnóstico señalicen que existe un cortocircuito o hay una salida abierta, sustituya la válvula defectuosa.

**Parámetros**

El sistema de válvulas ofrece estas funciones al acoplador de bus. Según el sistema de bus de campo, los bytes de parámetro se pueden usar. El sistema de válvulas pone a disposición del acoplador de bus parámetros de 1 byte.

Tabla 25: Parámetros para el sistema de válvulas

Bit	Nombre del parámetro	Bit = 0	Bit = 1
7	Reservado	–	–
6	Reservado	–	–
5	Reservado	–	–
4	Reservado	–	–
3	Reacción en caso de un fallo DDL	Valores a 0 (estándar)	Congelar valores
2	Reservado	–	–
1	Mensaje de diagnóstico de las bobinas	Con salidas pilotadas (estándar)	Se transmiten los cambios
0	Reservado	–	–

- **Bit 1 = 0:** solamente enviar mensajes de diagnóstico relacionados con la salida si la salida está pilotada. Al encender el aparato no se comprueba qué bobinas están disponibles. En caso de pilotar una salida en la que no hay ninguna bobina se genera un mensaje de diagnóstico.
- **Bit 1 = 1:** al encender el aparato se determina qué bobinas están disponibles. Esta información se transmite mediante un mensaje de diagnóstico al pilotaje. En el pilotaje se puede comparar este mensaje con la configuración del aparato. (Esta función solo es posible con Profibus DP, en el caso de otros sistemas de bus de campo los datos de diagnóstico se transmiten cíclicamente). Al encender el aparato es posible

Puesta en servicio y manejo

determinar que faltan bobinas. En el modo de funcionamiento cíclico, los mensajes de diagnóstico solo se envían cuando se han producido cambios. Aparece de inmediato "Open load", la válvula no se debe pilotar.

- **Bit 3 = 0:** en caso de producirse un fallo en el acoplador de bus, los datos de salida en el sistema de válvulas cambian a 0.
- **Bit 3 = 1:** en caso de producirse un fallo en el acoplador de bus, los datos de salida se guardan en el sistema de válvulas y se sigue pilotando las bobinas (congelar datos).



Los parámetros modificados no son válidos hasta que se haya desconectado el aparato y vuelto a conectar, o bien al iniciar el aparato.

### 7.3.4 Comprobación de los sensores en el módulo de entrada

Para el control, en el módulo de entrada está disponible un LED para cada entrada. Se enciende 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.

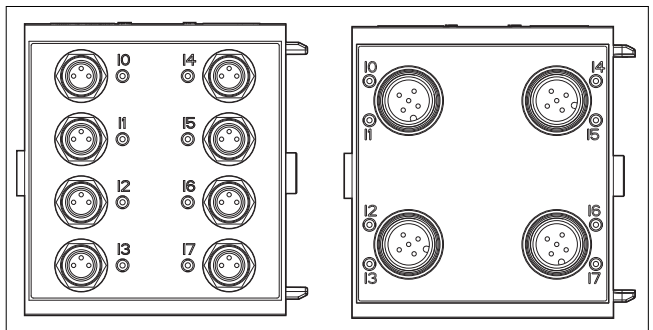


Fig. 8: Indicadores LED en el módulo de entrada M8 (izquierda) y M12 (derecha)

Tabla 26: Indicador LED en los módulos de entrada

LED	Color	Significado
Entrada	Amarillo	Nivel de señal estado HIGH (alto)

### 7.3.5 Comprobación de los actuadores en el 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 (véase Tab. 27).

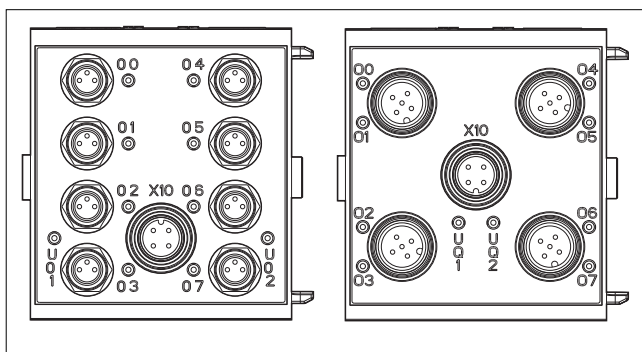


Fig. 9: Indicadores LED en el módulo de salida M8 (izquierda) y M12 (derecha)

Tabla 27: Significado de los indicadores LED en el módulo de salida

LED	Color	Significado
U <sub>Q1</sub>	Verde	Alimentación de carga U <sub>Q1</sub> disponible
	Rojo	Diagnóstico: sobrecarga/cortocircuito en salida accionada 00, 01, 02 o 03
	Apagado	Alimentación de carga U <sub>Q1</sub> no disponible (p. ej., parada de emergencia)
U <sub>Q2</sub>	Verde	Alimentación de carga U <sub>Q2</sub> disponible
	Rojo	Diagnóstico: sobrecarga/cortocircuito en salida accionada 04, 05, 06 o 07
	Apagado	Alimentación de carga U <sub>Q2</sub> no disponible (p. ej., parada de emergencia)
00 hasta 07	Apagado	Salida correspondiente nivel LOW
	Amarillo	Salida correspondiente nivel HIGH

## 7.4 Puesta en servicio del acoplador de bus

Antes de poner en servicio el sistema, se deben realizar y finalizar los siguientes trabajos:

- Ha montado el acoplador de bus y el portaválvulas (véase "Montaje del acoplador de bus en el sistema de válvulas" en la pág. 238).
- Ha conectado el acoplador de bus (véase "Conexión eléctrica de los módulos" en la pág. 240).
- Ha realizado los ajustes previos y la configuración (véase "Realización de ajustes previos" en la pág. 248).
- Ha configurado el master de bus de tal manera que las válvulas y los módulos de entrada se piloten adecuadamente.



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 pág. 227).

### **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.

## 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 es válida exclusivamente para la configuración entregada y para las ampliaciones consideradas en la configuración. La garantía prescribe después de realizar una modificación que vaya más allá de estas ampliaciones.

### 8.1 Sustitución del acoplador de bus



## ATENCIÓN

### ¡Tensión eléctrica existente y alta presión!

Peligro de lesiones por descarga eléctrica o caída de presión repentina.

- ▶ Desconecte la presión y la tensión del sistema antes de sustituir módulos.

## Desmontaje y sustitución

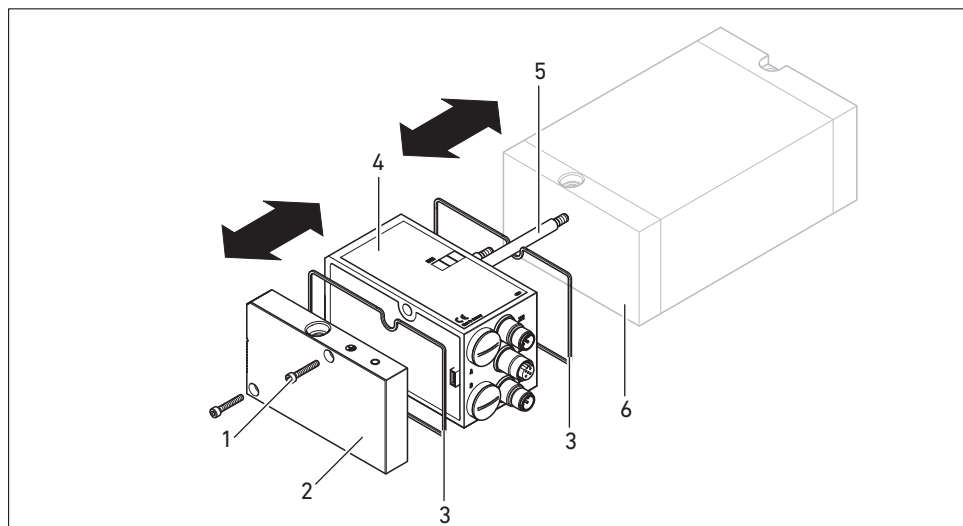


Fig. 10: Sustitución del acoplador de bus, ejemplo

- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Tornillos de hexágono interior | <b>4</b> Acoplador de bus                 |
| <b>2</b> Placa final E                  | <b>5</b> Tirantes                         |
| <b>3</b> Junta                          | <b>6</b> Placa final EP VS HF03 LG o HF04 |

Tenga en cuenta Fig. 10 en la pág. 264.

- 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 (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**).
- 4.** Desplace el nuevo acoplador de bus (**4**) por los tirantes (**5**).
- 5.** Asegúrese de que
  - los tirantes (**5**) están atornillados hasta el tope y
  - las juntas (**3**) están encajadas correctamente.
- 6.** En caso de haberlos, desplace los módulos de entrada/salida en el orden original y, a continuación, la placa final E (**2**) a la izquierda de nuevo hacia los tirantes (**5**) y atorníllelos (2 tornillos de hexágono interior DIN 912 – M4 (**1**), ancho de llave 3, par de apriete: de 2,5 a 3,0 Nm).  
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 pág. 248).
8. Vuelva a establecer las conexiones.
9. Compruebe la configuración y si es necesario modifíquela.

## 8.2 Montaje de módulo(s) de entrada/salida

Se puede ampliar el sistema de válvulas con otros módulos de entrada/salida.



### ATENCIÓN

#### ¡Tensión eléctrica existente y alta presión!

Peligro de lesiones por descarga eléctrica o caída de presión repentina.

- ▶ Desconecte la presión y la tensión del sistema antes de montar módulos.



### 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 "Repuestos y accesorios"), para respetar la clase de protección IP 65.

Desmontaje y sustitución

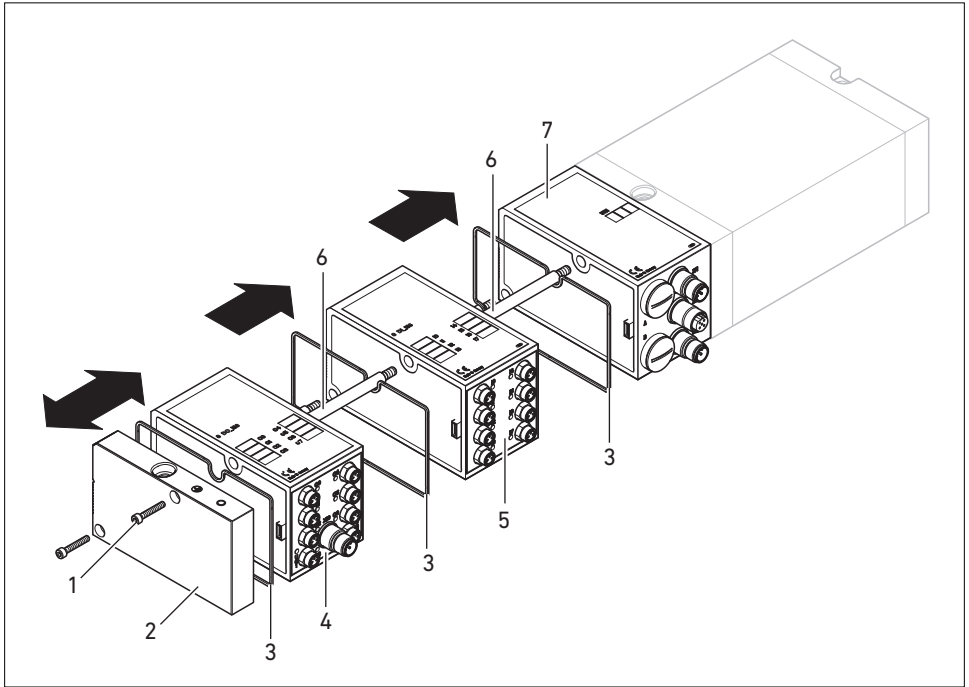


Fig. 11: Entradas/salidas abiertas, ejemplo

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| <b>1</b> Tornillos de hexágono interior | <b>5</b> Módulo de entrada |
| <b>2</b> Placa final E                  | <b>6</b> Tirantes          |
| <b>3</b> Junta                          | <b>7</b> Acoplador de bus  |
| <b>4</b> Módulo de salida               |                            |



Solo se pueden montar un máximo de 3 módulos de entrada y 3 de salida en un sistema de válvulas. ¡Tenga en cuenta las cargas de corriente admisibles!

Tenga en cuenta Fig. 11 en la pág. 266.

- 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 retírela de los tirantes (6).

## Desmontaje y sustitución

2. Atornille los tirantes **(6)** para el módulo 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.
6. Adapte la configuración.

## 9 Cuidado y mantenimiento



### ATENCIÓN

#### ¡Tensión eléctrica existente y alta presión!

Peligro de lesiones por descarga eléctrica o caída de presión repentina.

- ▶ Desconecte la presión y la tensión del sistema antes de realizar trabajos de cuidado y mantenimiento.

### 9.1 Cuidado de los módulos

#### NOTA

#### **Daños en la superficie de la carcasa a consecuencia de disolventes y detergentes agresivos**

Las superficies y juntas pueden resultar dañadas a consecuencia de disolventes o detergentes agresivos.

- ▶ No utilice nunca disolventes ni detergentes agresivos.

- ▶ Limpie el aparato periódicamente con un paño humedecido. Utilice para ello únicamente agua o un detergente suave.

### 9.2 Mantenimiento de los módulos

El acoplador de bus y los módulos E/S no requieren mantenimiento.

- ▶ No obstante, tenga en cuenta los intervalos de mantenimiento y las especificaciones de toda la instalación.

## 10 Datos técnicos

### 10.1 Características

Generalidades	
Tipo de protección según EN 60 529 / IEC 529	IP 65 montado
Temperatura ambiente $\vartheta_U$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funcionamiento</li> <li>■ Almacenamiento</li> </ul>	De 0 °C a +50 °C, sin condensación -20 °C a +70 °C
Compatibilidad electromagnética	
Resistencia a interferencias	EN 61000-6-2
Emisión perturbadora	EN 61000-6-4

### 10.2 Acoplador de bus

Sistema eléctrico	
Tensión de funcionamiento válvulas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mediante acoplador de bus</li> <li>■ mediante enchufe Power</li> </ul>	24 V DC de DDL 24 V DC ( $\pm 10\%$ )
Longitud del cable de la alimentación de tensión	máx. 20 m
Corriente máxima en el cable de 0 V	4 A
Caída de tensión interna	0,6 V
Corriente de salida máx. por salida de válvula	100 mA
Número de salidas	máx. 24
Número de bytes de salida	1/2/3/4 byte (según el nivel de ampliación)

## Datos técnicos

### 10.3 Módulos de entrada óctuples, entrada 8 x M8 o entradas 4 x M12

Sistema eléctrico	
Entradas DIN EN 61131-2	8 entradas digitales, tipo 3, conmutador de aproximación con doble cable con una corriente de reposo de máx. 2,5 mA conectable
Corriente total de la alimentación de sensor 24 V para todos los módulos de entrada limitada a 0,7 A	
Retardo de entrada 0 – 1	3 ms
Retraso de entrada 1 – 0	3 ms
Longitudes de los cables para salidas conexión M8 y M12	Máx. 30 m

### 10.4 Módulos de salida óctuples, salidas 8 x M8 o salidas 4 x M12

Sistema eléctrico	
Salidas DIN EN 61131-2	8 salidas digitales
Módulo de salida	Valor nominal 24 V Caída de tensión cuando señal H $\leq 1,5$ 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 salidas conexión M8 y M12	Máx. 30 m
Alimentación de tensión $U_{Q1}$ y $U_{Q2}$	Valor nominal 24 V (+20 %/-15 %)
Longitud del cable de la alimentación de tensión	máx. 20 m

## 11 Repuestos y accesorios

### 11.1 Acoplador de bus

		Número de referencia
Acoplador de bus <sup>1)</sup>		R412006880
<b>Accesorios</b>		
Caperuza de protección M12x1		1823312001
Placa final para acoplador de bus <sup>2)</sup>		R412003490
Enchufe terminal		8941054264
Cable <sup>3)</sup>	0,3 m	8946054662
	0,5 m	8946054672
	1 m	8946054682
	2 m	8946054692
	5 m	8946054702
	10 m	8946054712

<sup>1)</sup> Suministro incl. 2 tirantes, junta y manual

<sup>2)</sup> Suministro incl. 2 tornillos de fijación y 1 junta

<sup>3)</sup> Todos los cables del acoplador de bus están dotados de un enchufe M12 y son aptos para cadenas de arrastre.

### 11.2 Enchufe Power para acoplador de bus y módulo de salida

		Número de referencia
Conector por enchufe para alimentación de tensión, casquillo M12x1, 4 pines para cable de Ø 4 – 8 mm, con código A	180° (X10, POWER)	8941054324
	90° (X10, POWER)	8941054424
Conector por enchufe para módulos de entrada/salida	Enchufe M12x1, recto	1834484222
	Enchufe M12x1, acodado	1834484223
	Enchufe Duo M12x1 para cable Ø 3 mm o 5 mm	1834484246

Eliminación de residuos

### 11.3 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

#### Accesorios

Conector recto, con cierre roscado autobloqueable, M8x1, de 3 pines	Longitud del cable 2 m	8946203602
	Longitud del cable 5 m	8946203612
	Longitud del cable 10 m	8946203622
Caperuza de protección M8x1 para entradas (LE = 25 piezas)		R412003493
Caperuza de protección M12x1 para entradas (LE = 25 piezas)		1823312001
Distribuidor Y M12 con cierre roscado autobloqueable M12, 5 pines, 2 x caja de cables M12, 1 x enchufe de cable M12		8941002392

<sup>1)</sup> Suministro incl. 2 tirantes y 1 junta.

## 12 Eliminación de residuos

Elimine el aparato de acuerdo con las especificaciones de su país.



## 13 Índice temático

- **A**
  - Abreviaturas 225
  - Accesorios
    - Acoplador de bus 271
    - Enchufe Power 271
    - Módulos de entrada/salida 272
  - Acoplador de bus
    - Accesorios 271
    - Dimensiones 238
    - Inicialización 255
    - Vista general 234
  - Advertencias, definiciones 224
  - Ajuste de la longitud de datos de salida 251
  - Ajuste de la velocidad en baudios 248
  - Ajustes previos 248
  - Alimentación de tensión
    - Cable de conexión 246
  - Ámbitos de uso 231
  - Asignación de dirección 249
  - Conexión de módulos de entrada/salida
    - óctuples 243
    - Líneas de datos 241
  - Conexión del acoplador de bus
    - Como estación unica/final 241
  - Conexión eléctrica
    - Conexión FE 247
    - Módulos de entrada/salida 243, 244
  - Conexión FE 247
  - Conexiones
    - X10 (POWER) 242
    - X71, X72 241
  - Conmutador
    - S1-4 253
    - S5 250
    - S6, bit 1 249
    - S6, bit 3+4 251
  - Cortocircuito 258
  - Cualificación, personal 227
  - Cuidado 268
- **C**
  - Campo de datos de salida 252
  - Comunicación DDL, error 256
  - Conexión
    - Alimentación de carga 246
    - Alimentación de tensión 242
- **D**
  - Datos de diagnóstico 257
  - Datos técnicos
    - Módulo de entrada 270
    - Módulo de salida 270
  - Descripción del aparato 232
  - Descripción del sistema DDL 223

Índice temático

- Diagnóstico
  - LED 255
  - Módulo de entrada 260
  - Módulo de salida 261
- Dimensiones 238
- Direccionamiento
  - Automático 250
  - Ejemplos 250
  - Manual 249
- D08, ocupación de pines 246
- **E**
  - Eliminación de residuos 272
- **I**
  - Indicaciones de seguridad
    - Generalidades 228
    - Limpieza 230
  - Indicadores de diagnóstico, acoplador de bus 255
  - Inicialización 255
- **M**
  - Mantenimiento 268
  - Módulo de entrada
    - Datos técnicos 270
    - Diagnóstico 260
    - Vista general 236
  - Módulo de salida
    - Datos técnicos 270
    - Diagnóstico 261
    - Vista general 237
  - Módulos de entrada/salida
    - Accesorios 272
    - Montaje 265
    - Vista general 235
- Montaje
  - Módulos de entrada/salida óctuples 244
  - VS con acoplador de bus 238
- **N**
  - Normas 230
- **O**
  - Ocupación de pines
    - Módulo de entrada 8DI\_M12 245
    - Módulo de entrada 8DI\_M8 244
    - Módulo de salida 8DO\_M12 245
    - Módulo de salida 8DO\_M8 245
    - Módulo de salida D08 246
    - X10 242
    - X71,X72 241
- **P**
  - Parámetros 259
- **R**
  - Rotulación de los módulos 239
- **S**
  - Salida abierta 258
  - Seguro contra sobrecargas 256
  - Seleccionar la alimentación de válvulas 253

- **U**
  - Utilización
    - Conforme a las especificaciones 226
    - No conforme a las especificaciones 227
  
- **V**
  - Vista general
    - Acoplador de bus 234
    - Módulo de entrada 236
    - Módulo de salida 237
    - Módulos de entrada/salida 235
    - Sistema de válvulas y módulos 233
  - Volumen de suministro 231
  
- **X**
  - X10, ocupación de pines 242
  - X71, X72, ocupación de pines 241
  
- **Z**
  - Zonas de utilización 231

Índice temático

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Om denna dokumentation .....</b>	<b>279</b>
1.1	Dokumentationens giltighet .....	279
1.2	Nödvändig och kompletterande dokumentation.....	279
1.3	Återgivning av information.....	280
1.3.1	Säkerhetsföreskrifter .....	280
1.3.2	Symboler .....	281
1.3.3	Förkortningar .....	281
<b>2</b>	<b>Säkerhetsföreskrifter .....</b>	<b>282</b>
2.1	Om detta kapitel.....	282
2.2	Tillåten användning .....	282
2.3	Ej tillåten användning.....	283
2.4	Förkunskapskrav.....	283
2.5	Allmänna säkerhetsanvisningar.....	284
2.6	Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsanvisningar.....	284
<b>3</b>	<b>Användningsområden .....</b>	<b>286</b>
<b>4</b>	<b>Leveransomfattning .....</b>	<b>286</b>
<b>5</b>	<b>Beskrivning av enheten .....</b>	<b>287</b>
5.1	Allmän översikt över ventilsystem och modul .....	288
5.2	Enhetens komponenter .....	289
5.2.1	Fältbussnod .....	289
5.2.2	Input-/outputmoduler .....	290
5.2.3	Inputmoduler .....	291
5.2.4	Outputmoduler .....	292
<b>6</b>	<b>Montering .....</b>	<b>293</b>
6.1	Montera fältbussnod på ventilsystemet .....	293
6.1.1	Mått .....	293
6.2	Märkning av modulen.....	294
6.3	Ansluta moduler elektriskt.....	295
6.3.1	Anslutning av dataledningar till fältbussnoden .....	296
6.3.2	Anslutning av spänningsmatning till fältbussnoden .....	297
6.3.3	Anslut 8 fälts input-/outputmoduler .....	299
6.3.4	Anslut outputmodulens strömförsörjning .....	301
6.3.5	FE-anslutning .....	302

## Innehåll

<b>7</b>	<b>Driftstart och handhavande</b>	<b>303</b>
7.1	Inställningar	303
7.1.1	Ställa in datahastighet (DDL-läge)	303
7.1.2	Ställa in en DDL-adress	304
7.1.3	Ställa in utgångsdata längd för ventiler	306
7.1.4	Utgångsdataområde i styrenheten	307
7.1.5	Ingångsdataområde i styrningen	308
7.1.6	Välja ventilförsörjning	308
7.2	Uppstart av fältbussnoden	310
7.3	Test och diagnos	310
7.3.1	Lysdioddiagnos	310
7.3.2	Överbelasningskydd	311
7.3.3	Programdiagnos	312
7.3.4	Kontrollera sensorerna på inputmodulen	315
7.3.5	Kontrollera aktuatorerna på outputmodulen	316
7.4	Driftstart av fältbussnod	317
<b>8</b>	<b>Demontering och byte</b>	<b>318</b>
8.1	Byta fältbussnod	318
8.2	Montering av input-/outputmodul(er)	320
<b>9</b>	<b>Skötsel och underhåll</b>	<b>323</b>
9.1	Rengöring och skötsel	323
9.2	Underhåll	323
<b>10</b>	<b>Tekniska data</b>	<b>324</b>
10.1	Karakteristik	324
10.2	Fältbussnod	324
10.3	Inputmodul 8 fält: 8 x M8 ingångar eller 4 x M12 ingångar	325
10.4	Outputmodul 8 fält: 8 x M8 utgångar eller 4 x M12 utgångar	325
<b>11</b>	<b>Reservdelar och tillbehör</b>	<b>326</b>
11.1	Fältbussnod	326
11.2	Power-kontakt för fältbussnod och outputmodul	326
11.3	Input-/outputmodul 8 fält, 8DI/8DO	327
<b>12</b>	<b>Avfallshantering</b>	<b>327</b>
<b>13</b>	<b>Nyckelordsregister</b>	<b>329</b>

# 1 Om denna dokumentation

## 1.1 Dokumentationens giltighet

Denna bruksanvisning vänder sig till montörer, användare, servicetekniker och driftansvariga.

Denna bruksanvisning innehåller viktig information för att montera, driftsätta, använda och underhålla produkten på ett säkert och fackmannamässigt sätt. Den innehåller även information om hur man kan undanröja enklare fel.

Du bör läsa igenom hela bruksanvisningen noga, särskilt kapitlet "Säkerhetsföreskrifter", innan du börjar arbeta med produkten.

## 1.2 Nödvändig och kompletterande dokumentation

- Ta inte produkten i drift förrän innan du har läst och förstått informationen i följande dokumentation.

Tabell 1: Nödvändig och kompletterande dokumentation

Titel	Dokumentnummer	Dokumenttyp
Ventilsystem HF03 LG D-SUB	R412008233	Bruksanvisning
Ventilsystem HF04 D-SUB	R412015493	Bruksanvisning
DDL-systembeskrivning "Drive & Diagnostic Link" (tyska)	R499050030	Bruksanvisning
DDL-systembeskrivning "Drive & Diagnostic Link" (engelska)	R499050031	Bruksanvisning
Systemdokumentation		

Mer information om komponenter finns i online-katalogen från AVENTICS på [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Om denna dokumentation

## 1.3 Återgivning av information

För att du ska kunna arbeta snabbt och säkert med denna bruksanvisning används enhetliga säkerhetsanvisningar, symboler, begrepp och förkortningar. Dessa förklaras i nedanstående avsnitt.

### 1.3.1 Säkerhetsföreskrifter


I denna bruksanvisning står varningsupplysningar före en hanteringsanvisning om det finns risk för person- eller materialskador. De beskrivna åtgärderna för att undvika fara måste följas.

Säkerhetsanvisningar är uppställda enligt följande:

 <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:** visar hur stor faran är
- **Typ av fara och orsak till faran:** anger typ av fara eller orsak till faran
- **Följder:** beskriver följderna om faran inte beaktas
- **Avvärjning:** anger hur man kan undvika faran


Tabell 2: Riskklasser enligt ANSI Z535.6-2006

Varningssymbol, signalord	Betydelse
 <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



Om denna dokumentation



Tabell 2: Riskklasser enligt ANSI Z535.6–2006

Varningssymbol, signalord	Betydelse
 <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.	
3.	Siffrorna anger att arbetsmomenten följer efter varandra.

### 1.3.3 Förkortningar

I denna dokumentation används följande förkortningar:

Tabell 4: Förkortningar

Förkortning	Betydelse
VS	Ventilsystem
DDL	Drive & Diagnostic Link

## 2 Säkerhetsföreskrifter

### 2.1 Om detta kapitel

Produkten har tillverkats i enlighet med gällande tekniska föreskrifter. Ändå finns det risk för person- och materialskador om du inte följer informationen i detta kapitel och säkerhetsanvisningarna i denna bruksanvisning.

- ▶ Läs hela denna instruktionsbok noggrant, innan du börjar arbeta med produkten.
- ▶ Förvara denna instruktionsbok så att den alltid är tillgänglig för alla användare.
- ▶ Överlämna alltid produkten till tredje person tillsammans med instruktionsboken.

### 2.2 Tillåten användning

Produkten är en elektropneumatisk systemkomponent.

Produkten får användas för följande ändamål:

- Produkten får endast användas i vanlig industriatmosfär.
- Följ alltid kapacitetsgränserna som anges i de tekniska specifikationerna.

Produkten är avsedd för yrkesmässigt bruk, ej för privat användning. Avsedd användning innebär också att du har läst och förstått denna bruksanvisning och speciellt kapitlet "Säkerhetsföreskrifter".

## 2.3 Ej tillåten användning

All annan användning än den som beskrivs under tillåten användning räknas som ej tillåten användning och är därmed förbjuden. Om olämpliga produkter monteras eller används i säkerhetsrelevanta system, kan oavsiktliga drifttillstånd uppstå med risk för person- eller materialskador. Produkten får därför endast användas i säkerhetsrelevanta system om uttrycklig specifikation och tillstånd för detta ges i produktdokumentationen. Exempelvis i explosionsskyddsområden eller i säkerhetsrelaterade delar av ett styrsystem (funktionell säkerhet).

AVENTICS GmbH påtar sig inget ansvar för skador som uppstår till följd av ej tillåten användning. Användaren bär hela ansvaret för risker i samband med ej tillåten användning.

Ej tillåten användning innebär bland annat:

- utanför det användningsområde som denna bruksanvisning anger,
- under driftvillkor som avviker från dem som anges i denna bruksanvisning.
- De här beskrivna bussprodukterna är inga säkerhetskomponenter i enlighet med EN 61508 och DIN EN 954-1.

## 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 anförtrott arbete, upptäcka möjliga faror och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder. En fackman måste följa tillämpliga fackspecifika regler.

## 2.5 Allmänna säkerhetsanvisningar

- Följ gällande föreskrifter, för att undvika olycka och för att skydda miljön i användarlandet och på arbetsplatsen.
- Följ de säkerhetsföreskrifter och -bestämmelser som gäller i användarlandet.
- Produkter från AVENTICS får bara användas om de är i ett tekniskt felfritt skick.
- Följ alla anvisningar som står på produkten.
- Personer som monterar, använder, demonterar eller underhåller produkter från AVENTICS får inte vara under påverkan av alkohol, övriga droger eller mediciner som kan försämra reaktionsförmågan.
- För att undvika risk för personskador får endast sådana tillbehör och reservdelar användas som är tillåtna enligt tillverkaren.
- Se till att produkten används i enlighet med de tekniska data och omgivningsvillkor som anges i produktdokumentationen.
- Om olämpliga produkter monteras eller används i säkerhetsrelevanta system, kan oavsiktliga drifttillstånd uppstå med risk för person- eller materialskador. Produkten får därför endast användas i säkerhetsrelevanta system om uttrycklig specifikation och tillstånd för detta ges i produktdokumentationen.
- Produkten får tas i drift först när det har fastställts att den slutprodukt (exempelvis en maskin eller anläggning) där produkterna från AVENTICS har monterats, uppfyller landsspecifika bestämmelser, säkerhetsföreskrifter och användningsnormer.

## 2.6 Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsanvisningar

- Enheten får aldrig förändras eller byggas om jämfört med den ursprungliga konfigurationen.
- Enheten får endast användas inom de effektområden som anges i den tekniska beskrivningen.

- Enheten får under inga omständigheter belastas mekaniskt. Placera inga föremål på den.
- Denna enhet får endast installeras i industriell miljö (klass A). För installation i andra lokaler (bostäder, affärs- och hantverkslokaler) krävs ett specialgodkännande från myndighet eller provningsanstalt. I Tyskland kan ett sådant specialgodkännande beviljas av myndigheten för post och telekommunikation (RegTP).
- Kontrollera att modulens spänningsmatning ligger inom den angivna toleransen.
- Följ säkerhetsföreskrifterna i ventilsystemets bruksanvisning.
- Alla komponenter drivs med en 24 V-nät-del. Nät-delen måste förses med galvanisk isolering enligt EN 60742, klassifikation VDE 0551. Motsvarande strömkrets ska vara en SELV/PELV-strömkrets enligt IEC 60364-4-41.
- Slå ifrån driftsspänningen innan du ansluter eller lossar kontakter.
- Garantin gäller endast för den levererade konfigurationen. Garantin upphör vid felaktig montering.
- Koppla alltid den aktuella anläggningsdelen spännings- och trycklös innan enheten monteras eller demonteras. Se till att anläggningen är säkrad mot återinkoppling under monteringsarbetena.
- Jorda modulerna och ventilsystemet. Iaktta följande regler vid installation av systemet:
  - DIN EN 50178, klassifikation VDE 0160
  - VDE 0100

### Vid montering

### Vid driftstart

- Installation får endast ske när systemet gjorts tryck- och spänningslöst och måste utföras av en specialutbildad person. För att undvika farliga rörelser får den elektriska inkopplingen endast göras då systemet är trycklöst.
- Starta systemet först när det är helt monterat, korrekt inkopplat och konfigurerat samt noggrant testat.
- Enheten hör till skyddsklass IP 65. Kontrollera före driftstart att alla tätningar och förslutningar av kontakter är täta så att vätskor och främmande partiklar inte kan tränga in i enheten.

## Användningsområden

- Under drift**
  - Sörj för tillräcklig luftväxling och kylning i följande fall:
    - Om ventilsystemet är fullbelagt
    - Vid kontinuerlig belastning på magnetpolarna
- Rengöring**
  - Använd aldrig lösningsmedel eller starka rengöringsmedel. Rengör enheten uteslutande med en lätt fuktad trasa. Använd endast vatten eller ev. ett mildt rengöringsmedel.

### 3 Användningsområden

Fältbusnoden används för elektrisk styrning av ventilerna via en DDL-länkstruktur. Input-/output-moduler erbjuder dessutom möjligheten att skicka elektriska in- och utgångssignaler över ventilsystemets DDL-anslutning. Fältbusnoden är uteslutande avsedd för drift som deltagare i en DDL-länkstruktur.

### 4 Leveransomfattning

Leveransen innehåller:

- 1 ventilsystem enligt konfiguration och beställning
- 1 bruksanvisning till ventilsystemet
- 1 bruksanvisning för fältbusnoden

Leveransen av en fältbusnodsats innehåller:

- 1 fältbusnod med tätning och 2 skruvar
- 1 bruksanvisning för fältbusnoden



VS konfigureras individuellt. Exakt konfiguration kan hämtas från AVENTICS internetkonfigurator via beställningsnumret.

## 5 Beskrivning av enheten

Fältbussnod gör det möjligt att aktivera VS via DDL-länkstrukturen på en fältbuss. För detta krävs en fältbussnod, som passar till respektive fältbussprotokoll. Denna ingår inte i leveransen. Förutom anslutning av dataledningar och spänningsmatning möjliggör fältbussnod inställning av olika parametrar liksom diagnos över LED-lampor. Dessutom kan fältbussnoden utvidgas med input- och outputmoduler. En detaljerad beskrivning av fältbussnoden och input-/outputmoduler finns i kapitel "Beskrivning av enheten" från sidan 287.

Följande allmänna översikt 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

Beroende på beställd konfiguration består ventilsystemet av de komponenter som beskrivs i Fig. 1:

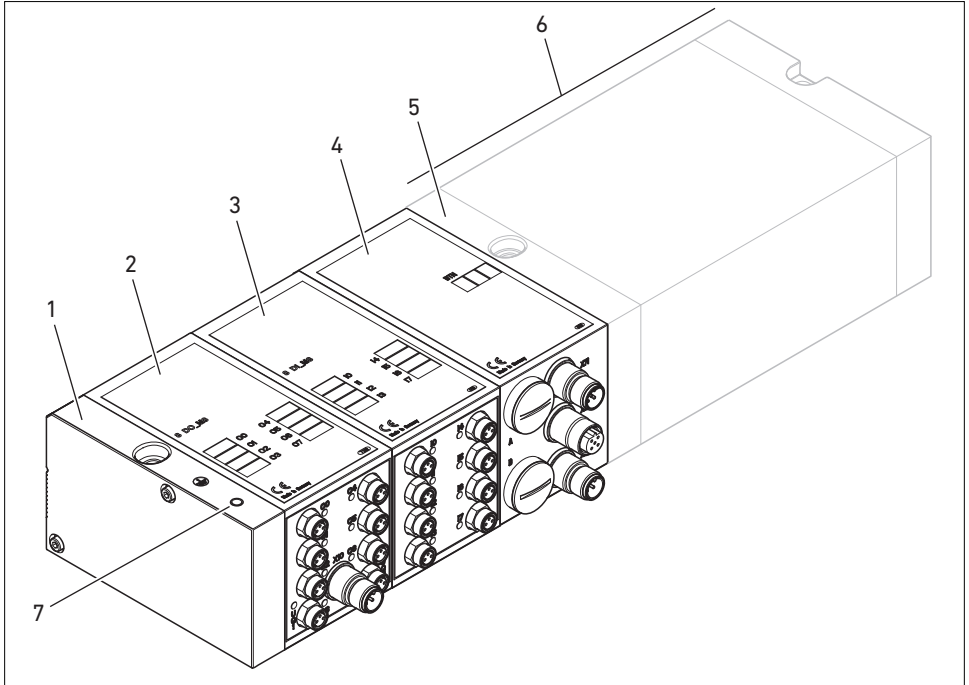


Fig 1: Allmän översikt: Exempelkonfiguration fältbussnod med I/O-moduler och monterat VS

- 1 E-ändplatta
- 2 Outputmodul<sup>1)</sup>
- 3 Inputmodul<sup>1)</sup>
- 4 Fältbussnod, ventildrift, typ B-design
- 5 EP-ändplatta för HF03 LG eller HF04
- 6 Ventilramp<sup>2)</sup>
- 7 FE-anslutning till E-ändplatta

<sup>1)</sup> Totalt kan maximalt 3 input- och 3 outputmoduler anslutas.

<sup>2)</sup> Med egna bruksanvisningar



## 5.2 Enhetens komponenter

### 5.2.1 Fältbusnod

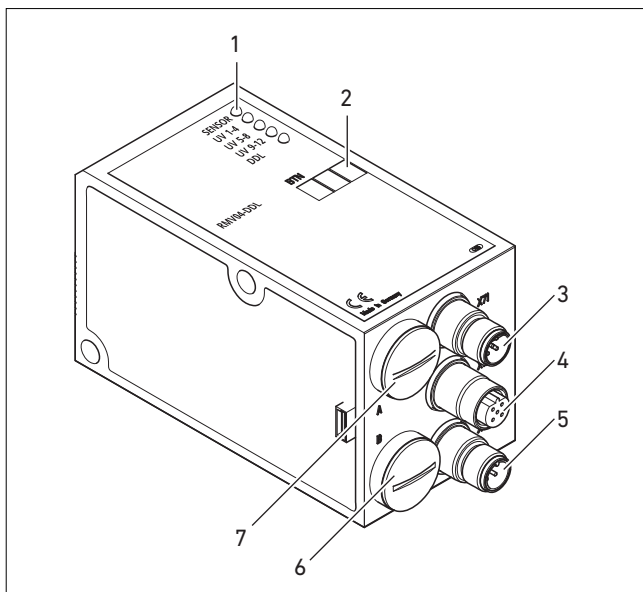


Fig 2: Översikt fältbusnod

- 1 LEDer för felmeddelanden
- 2 BTN-ruta
- 3 X71 (BUS IN) Anslutning för fältbusnod för styrning av ventiler och I/O-moduler<sup>1)</sup>
- 4 X72 (BUS OUT) Anslutning för styrning av ventiler och I/O-modulerna<sup>1)</sup>
- 5 X10 (POWER) Anslutning för spänningsförsörjning av ventilspolarna, logik och ingångar
- 6 Förskruvning B: Kontakt S1 till S4 för val av ventilspänningsförsörjningen
- 7 Förskruvning A: Kontakt S5 för inställning av DDL-adressen och S6 för val av DDL-baudhastigheten och utgångsdata längden

<sup>1)</sup> Stiftstilldelning se sid. 296

## Beskrivning av enheten

**Fältbussnod-adress****Datahastighet****Diagnostik**

Fältbussnoden är uteslutande avsedd för drift som deltagare i en DDL-sträng.

Som fältbusskabel används en avskärmad kabel med 5 ledare (se DDL systembeskrivning). Ledningslängden kan uppgå till upp till 40 m. Maximalt kan 14 deltagare anslutas.

Adressen till fältbussnoden ställs in med omkopplare S5.

Datahastigheten ställs in med S6, bit 1.

Spänningsmatningen till för logiken och ventilstyrningen övervakas. Om en inställd tröskel under- eller överstigs alstras en felsignal som meddelas med diagnos-LED och diagnosinformation.

**Antal styrbara ventiler**

Maximalt kan 12 bistabila ventiler eller 24 monostabila ventiler eller en motsvarande kombination av bistabila och monostabila aktiverade ventiler aktiveras. I varje fall kan maximalt 24 ventilsolar aktiveras.

**5.2.2 Input-/outputmoduler**

Input-/outputmoduler erbjuder möjligheten att via lösbara stickförbindningar skicka elektriska in- och utgångssignaler över ventilsystemets DDL-sträng.

**Antal anslutbara moduler**

Till ventildriften (i DDL-sträng) kan såväl input- som outputmoduler i valfri kombination anslutas – sammanlagt dock maximalt 3 inputmoduler och 3 outputmoduler (total utgångsdatalängd inkl. ventiler får inte överskrida 32 utgångar).

► Se till att respektera belastningsgränserna!

Fältbussnod 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 var (se Tab. 11 på sidan 301).



Beroende på systemet är fältbussnoden begränsat till 4 Byte utgångsdata och 4 Byte ingångsdata. Om 3 outputmoduler (3 byte utgångsdata) används står en byte till förfogande för ventilsidan. Det vill säga det går att styra 4 bistabila eller 8 monostabila ventiler.

### 5.2.3 Inputmoduler

Inputmodulen för anslutning av elektriska sensorsignaler finns i två utföranden:

- 8 x M8 ingångar eller
- 4 x M12, dubbelbelagda ingångar

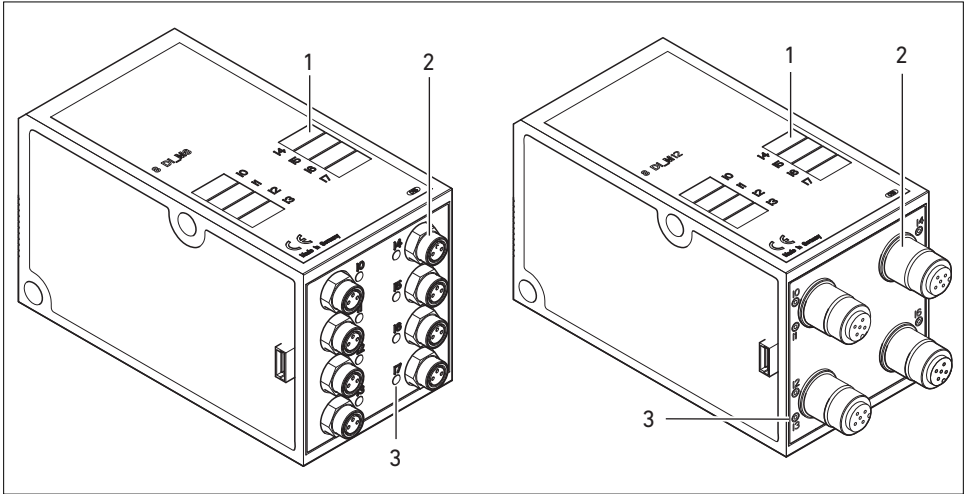


Fig 3: Inputmodul 8 fält: 8 x M8 ingångar (vänster), 4 x M12 ingångar (höger)

- 1 Märkruta
- 2 Vänster: 8 ingångar på 8 x M8-hylsor<sup>1)</sup>  
Höger: 8 ingångar på 4 x M12-hylsor<sup>1)</sup>
- 3 LED (gul, status) per ingång

<sup>1)</sup> Stiftstilldelning se sid. 296

Beskrivning av enheten

### 5.2.4 Outputmoduler

Outputmodulen för anslutning av aktuatorerna finns i två utföranden:

- 8 x M8 utgångar eller
- 4 x M12, dubbelbelagda utgångar

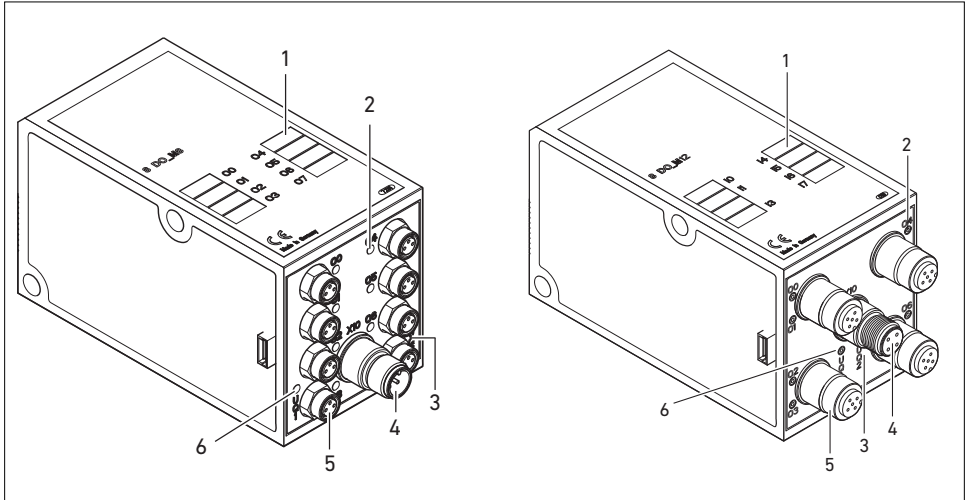


Fig 4: Outputmodul 8 fält: 8 x M8 utgångar (vänster), 4 x M12 ingångar (höger)

- 1 Märkruta
- 2 LED (gul, status) per utgång
- 3 Tvåfärgs LED-indikering av strömförsörjning  $U_{Q2}$
- 4 Anslutning strömförsörjning över M12 stickkontakt<sup>1)</sup>
- 5 Vänster: 8 utgångar på 8 x M8-hylsor<sup>1)</sup>  
Höger: 8 utgångar på 4 x M12-hylsor<sup>1)</sup>
- 6 Tvåfärgs LED-indikering av strömförsörjning  $U_{Q1}$

<sup>1)</sup> Stiftstilldelning se sid. 296

## 6 Montering

### 6.1 Montera fältbusnod på ventilsystemet

Ventilsystem ur serie HF03 LG eller HF04 levereras komplett hopskruvat med alla komponenter enligt den individuella konfigurationen:

- Ventilramp
- Fältbusnod
- i förekommande fall I/O-moduler

Monteringen av det kompletta ventilsystemet beskrivs utförligt i bifogad bruksanvisning för VS. Monteringsläget för ett monterat VS är valfritt. Måtten för det kompletta ventilsystemet varierar beroende på modulbestyckningen (se Fig 5).

#### 6.1.1 Mått

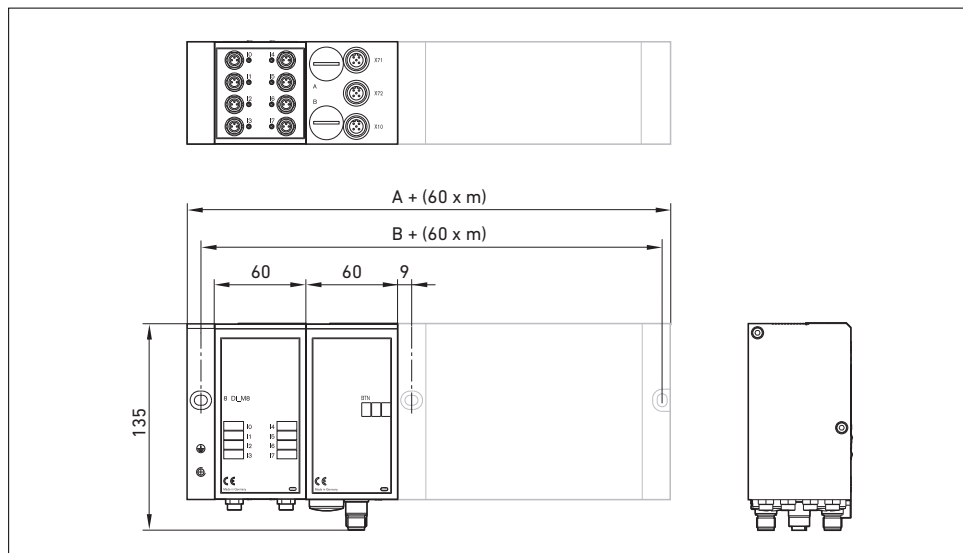


Fig 5: Måtritning ventilsystem (fältbusnod och ventiler)

## Montering

Med varje input-/outputmodul förlängs ventilsystemet med 60 mm (60 x m). E-ändplattan har ett påbyggnadsdjup av 18 mm.

## 6.2 Märkning av modulen

### Fältbusnod

- ▶ Märk fältbusnoden med den för fältbusnoden avsedda/ använda adressen i rutan BTN.

### Input-/outputmoduler

- ▶ Märk anslutningarna direkt i rutorna på input-/ outputmodulen.

Tilldelningen av rutorna till anslutningarna är given utifrån beteckningen på anslutningarna.

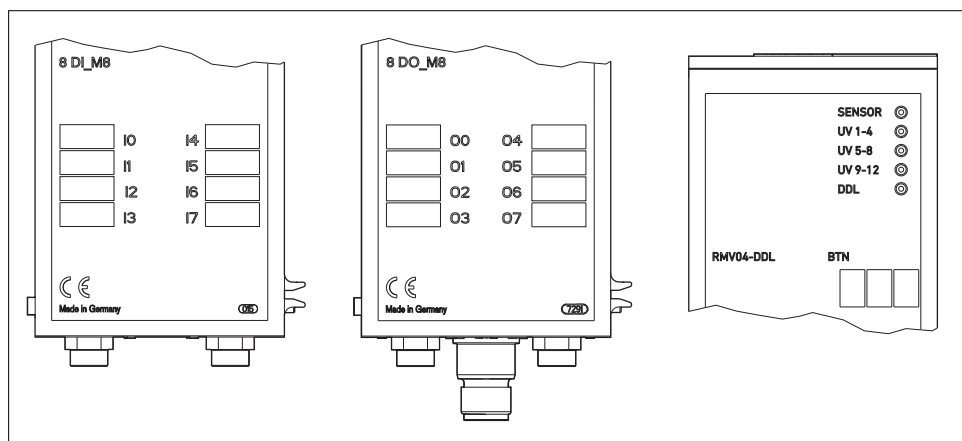


Fig 6: Märkeringsfält på fältbusnod, inputmodul (8 x M8 ingångar) och outputmodul (8 x M8 utgångar), exempel

### 6.3 Ansluta moduler elektriskt

#### **SE UPP**

##### **Aktiv elektrisk spänning**

Risk för elektriska stötar.

- ▶ Gör alltid den aktuella anläggningsdelen trycklös och spänningsfri innan moduler ansluts elektriskt till ventilrampen.
- ▶ Anslut eller lossa inte några kontakter under belastning.

#### ***OBS!***

##### **Felaktig kabeldragning**

En felaktig eller bristfällig kabeldragning leder till felfunktion och skador på DDL-länken. Detta är framför allt fallet om 24 V spänning ligger på signalledningarna DDL-H och DDL-L eller om försörjningsledningarna förväxlats.

- ▶ Använd färdigmonterade kontakter och kablar för anslutning av modulen. Använd endast kablar som motsvarar specifikationerna för fältbussen och ligger inom gränserna för hastighet och längd på anslutningarna.
- ▶ Montera kablar och stickkontakter riktigt så att skyddstyp och dragavlastning kan säkerställs.

#### ***OBS!***

##### **Strömflöde pga. potentialskillnader i skärmen**

**Inga** uppkomna potentialskillnader får utjämnas över DDL-kabelns skärm. Detta kan skada ledningen och den anslutna fältbussnoden.

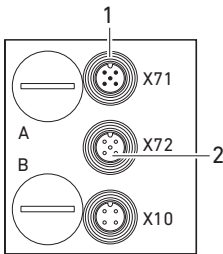
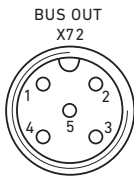
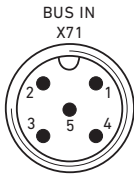
- ▶ Anslut om nödvändigt anläggningens jordningspunkter med en separat ledning.

Montering

### 6.3.1 Anslutning av dataledningar till fältbusnoden

Om icke färdigmonterade kontakter och kablar används skall följande beaktas:

- Använd avskärmade ledningar med 5 ledare
- Anslut skärmen till busskabelns båda ändrar i kontakterna. På det viset skyddas dataledningarna mot störningar.
- Använd kabel med en ledardiameter på minst 0,34 mm<sup>2</sup>.
- Anslut ledare till kontakterna X71 och X72 enligt följande tabell.



Tabell 5: Beläggning X71(DDL IN) och X72 (DDL OUT), M12, A-kodad

Kontakt	Tilldelning
Stift 1	24 V elektronikledning / sensor
Stift 2	24 V ventilledning (U <sub>Q3</sub> )
Stift 3	0 V-ledning
Stift 4	Signalledning DDL-H
Stift 5	Signalledning DDL-L
Räfflad mutter/ gängning	Skärm

Så ansluts dataledningen till fältbusnoden när **modulen används som mellanstation:**

1. Anslut inkommande fältbusnoder till X71 (1).
2. Anslut utgående fältbusnoder via utgång X72 (2) till nästa modul.

Så ansluts dataledningen på fältbusnoder när **modulen används som enda eller sista station:**

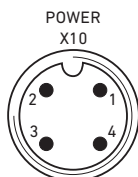
1. Anslut inkommande fältbusnoder till X71 (1).
2. Stäng anslutningen X72 (DDL OUT) (2) med DDL-termineringsplugg, bild till vänster (se "Reservdelar och tillbehör" på sidan 326). Detta säkerställer en definierad ledningsavslutning och ventilsystemet uppfyller skyddsklass IP 65.



### 6.3.2 Anslutning av spänningsmatning till fältbussnoden

Elektroniken till fältbussnoden försörjs från (X71). Ventilerna försörjs över kontakthylsan **X10 (POWER)** med två externa spänningar (24 V). Om man ansluter extern ventilförsörjning för fältbussnoden måste man kontrollera stiftbeläggningen som visas i Tab. 6.

Tabell 6: Beläggning på kontakthylsan X10 (POWER), M12, A-kodad



Stift	X10	Tilldelning
1	$U_{Q1}$	Första spänningsmatning ventiler
2	$U_{Q2}$	Andra spänningsmatning ventiler
3	0V	Massa för $U_{Q1}$ och $U_{Q2}$
4		Funktionsjord

Det finns ingen galvanisk separering mellan spänningarna till fältbussnoden och den externa spänningsförsörjningen  $U_{Q1}$  och  $U_{Q2}$ . 0 V-ledningarna är anslutna till varandra. Försörjningsspänningen skall komma ur nätdelen, med vilken också fältbussnoden I/O försörjs.

- Ventilerna kan aktiveras byte per byte (motsvarar vardera 4 bistabila ventiler på båda sidor eller 8 monostabila ventiler) över ventilmatning  $U_{Q1}$  och  $U_{Q2}$  och ventilmatningen från DDL-kabeln.
- Ventilgruppernas tilldelning (4 eller 8 ventiler) sker via skjutströmbrytarna S1 – S4 (se "Välja ventilförsörjning" på sidan 308). Därigenom är t.ex. en avstängning möjlig via två separata spänningar.

Kabeln för strömförsörjningen måste uppfylla följande krav:

- Kabelkontakt, hona: 4-polig, A-kodad utan mitthål
- Ledningstvärsnitt: per ledare  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Längd max. 20 m
- Båda matningsspänningarna (stift 1, stift 2) ska säkras med en extern säkring (3 A, F).

**OBS!****För hög summaström**

Strömmarna från sensor- och ventilledningen (vardera max. 3 A) adderas. Om summaströmmen på 0 V-ledningen är större än 4 A överbelastas apparatens stickkontakter och ledarbanor.

- ▶ Dimensionera DDL-systemet så att summaströmmen på 0 V-ledningen är mindre än 4 A.

 **SE UPP****Osäker nätfrånskiljare**

24 V-matningen kan komma från en gemensam nätadel. En osäker nätfrånskiljare kan orsaka skador på systemet och personskador genom elektriska stötar.

- ▶ Använd endast en nätadel med galvanisk isolering enligt DIN EN 60747, klassifikation VDE 05551! Motsvarande strömkrets ska vara en SELV/PELV-strömkrets enligt IEC 60364-4-41.

Så här ansluts spänningsmatningen till fältbusnoden vid extern spänningsmatning till ventilerna:

1. Gör en korrekt stiftbeläggning (se Tab. 6) av era stickförbindningar om ni använder en okonfektionerad kabeldragning.
2. Anslut spänningsmatningen till anslutningen X10 (POWER) på fältbusnoden.
3. Kontrollera specifikationerna av driftspänningarna enligt den elektriska beskrivningen och respektera dem (se kapitel "Tekniska data" på sidan 324).

### 6.3.3 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 (I/O-gränssnitt) enligt EN 50178, klassifikation VDE 0160.

#### Inputmodul

1. Koppla ingångarna enligt Tab. 7 på sidan 299 (DI8\_M8) resp. enligt Tab. 8 på sidan 300 (DI8\_M12).
2. Anslut de elektriska in-/utgångarna med M8- eller M12-stickkontakter (se "Reservdelar och tillbehör" på sidan 326) till I/O-modulen.
3. Förslut de obelagda kopplingsdosorna med M8- eller M12-locket (se "Reservdelar och tillbehör" på sidan 326) för att säkerställa skyddsklass IP65.



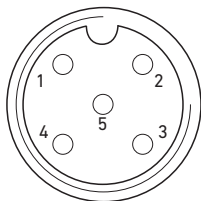
Summaströmmen till alla sensorförsörjningar (stift 1) på ett ventilsystem för inte överskrida 0,7 A.



Tabell 7: Beläggning av ingångarna vid inputmodul 8 fält, 8DI\_M8, Hylsa M8x1

Stift	Signal	Tilldelning
1	SENSOR+	Sensorförsörjning +
3	SENSOR-	Referenspotential
4	I0 till I7	Sensorsignal
Hus		Ligger på Shieldpotential

## Montering



Tabell 8: Beläggning av ingångarna vid inputmodul 8 fält, 8DI\_M12, Hylsa M12x1, A-kodad

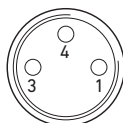
Stift	Signal	Tilldelning
1	SENSOR+	24 V sensorförsörjning +
2	I1, I3, I5 eller I7	Sensorsignal
3	SENSOR-	GND-referenspotential
4	I0, I2, I4 eller I6	Sensorsignal
5	NC	Ingen koppling
Hus		Ligger på Shieldpotential

**Outputmodul**

1. Koppla utgångarna enligt Tab. 9 (DO8\_M8) resp. enligt Tab. 10 (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 skyddsklass IP65.

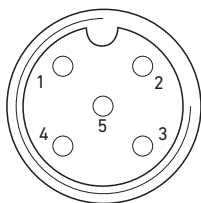
Tabell 9: Beläggning av utgångarna vid outputmodul 8 fält, 8DO\_M8, hylsa M8x1

00...07



Stift	Signal	Tilldelning
1	fri	Ingen koppling
4	Ox	Utgångssignal (nominell spänning 24 V)
3	GND	Aktuatorns GND-referens
Hus		Ligger på Shieldpotential

Tabell 10: Beläggning av utgångarna vid outputmodul 8 fält, 8DO\_M12, Hylsa M12x1, A-kodad



Stift	Signal	Tilldelning
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
Hus		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.

**6.3.4 Anslut outputmodulens strömförsörjning**

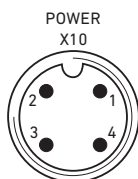
Varje outputmodul har en egen M12-anlutning för spänningsmatning för ventilerna. Vardera 4 utgångar försörjs över en lastspänning. Spänningarna  $U_{Q1}$  och  $U_{Q2}$  är galvaniskt separerade från varandra.

Anslutningskabeln för strömförsörjningen till outputmodulen måste uppfylla följande krav:

- Kabelkontakt M12x1, 4-polig, A-kodat utan mitthål (för att säkerställa polväxlingsskyddet)
- Ledningstvårsnitt: per ledare  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$
- Längd max. 20 m

1. Gör en korrekt stiftbeläggning (se Tab. 11) av era stickförbindningar om ni använder en okonfektionerad kabeldragning.
2. Anslut strömförsörjningen med M12-stickkontakten.

Tabell 11: Beläggning av strömförsörjningen vid 8 fälts outputmodul, DO8, M12x1, A-kodat



Stift	X10	Tilldelning
1	0V_ $U_{Q2}$	GND-referens för försörjningsspänning 2
2	24V_ $U_{Q1}$	24 V matningsspänning 1 för utgångar O0 till O3
3	0V_ $U_{Q1}$	GND-referens för försörjningsspänning 1
4	24V_ $U_{Q2}$	24 V matningsspänning 2 för utgångar O4 till O7

Montering

### 6.3.5 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. Rekommenderat kabeltvärsnitt: 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 Fig. 1 på sidan 288).

- ▶ Skruva ur skruven för FE-anslutningen ur EP-ändplattan på VS (1) och in i E-ändplattan (2). Anslut sedan förbindelsen med funktionsjorden.

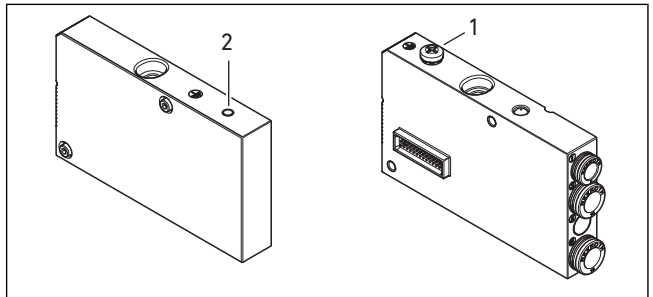


Fig 7: FE-anslutning till VS HF04 med DDL till EP-ändplattan (1) eller till E-ändplattan (2)

#### Jordning vid VS HF03 LG

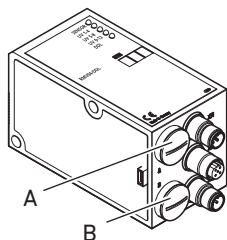
- ▶ Placera jordningen på E-ändplattans FE-anslutning (2).

## 7 Driftstart och handhavande

### 7.1 Inställningar

Följande inställningar måste göras:

- Ställa in datahastighet (DDL-läge)
- Ställa in en DDL-adress
- Ställa in utgångsdatalängd för ventiler
- Välja ventilförsörjning



Alla dessa inställningar görs med kontakterna under de båda PG-skruvlocken **A** och **B**.

Följ den här beskrivningen vid alla inställningar:

1. Skruva loss de aktuella PG-skruvlocken.
2. Gör inställningen så som beskrivs nedan.
3. Skruva åter i PG-förskruvningen. Var noga med att tätningsringarna sitter korrekt.

#### 7.1.1 Ställa in datahastighet (DDL-läge)



Alla enheter i en DDL-länk skall ställas in på samma datahastighet.

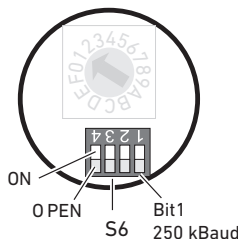
***OBS!***

#### **Ändringar under pågående drift**

Ändringar i DDL-läget och i adresseringen övertas först efter ett spänningsreset.

- ▶ Ändra aldrig inställningarna i löpande drift.
- ▶ Stäng av apparaten innan adressinställningen ändras.

## Driftstart och handhavande



- ▶ Ställ in baudhastigheten under PG-förskruvningen **A** med kontakten S6, bit 1.

Tabell 12: Val av DDL-datahastighet på omkopplare S6, bit 1

Datahastighet	Bit 1
125 kBaud	Open
250 kBaud	On (förinställning)

### 7.1.2 Ställa in en DDL-adress

För att fältbusnoden skall identifieras i DDL-länken skall en entydig adress ställas in med vridomkopplare S5.

Adresseringen kan göras på två sätt

- **Manuell adressering** eller
- **Automatisk adressering**



Manuell och automatisk adressering kan inte göras samtidigt.

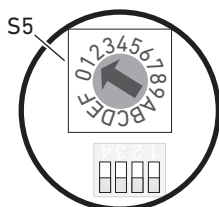
## ***OBS!***

### **Ändringar under pågående drift**

Ändringar i adresseringen börjar gälla först efter en återställning av spänningen (reset).

- ▶ Ändra aldrig inställningarna i löpande drift.
- ▶ Stäng av apparaten innan adressinställningen ändras.

### **Manuell adressering**



Varje deltagare tilldelas en fast adress mellan 1 och 14 (1 till E).

Följande regler vid manuell adressering:

- **Ingen** deltagare får ha adressen 0.
- Den lägsta adressen skall vara 1.
- Det får inte finnas några luckor mellan adresserna.

Adresseringen är dock oberoende av enhetens fysiska position och typ av enhet i DDL-länken.



Driftstart och handhavande

Så här ställs den manuella adressen in:

- ▶ Ställ in respektive adress på vridomkopplare S5 (under skruvlocket **A**).

Tabell 13: Omkopplare S5, position och adresstilldelning

S5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
Adress	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

### Adresseringsexempel

I nedanstående exempel är fem DDL-deltagare anslutna till en fältbussnod.

Tabell 14: Exempel på rätt och fel adressering

DDL-deltagare	Rätt	Fel <sup>1)</sup>	Fel <sup>2)</sup>
Tryckregulator	1	2	0
Fältbussenhet	2	3	1
Fältbussenhet	3	5	2
Inputmodul	4	6	3
Outputmodul	5	7	4

<sup>1)</sup> Lägsta adress är inte 1 och det finns en lucka (4).

<sup>2)</sup> Adress 0 får inte användas.

### Automatisk adressering

Om det endast förekommer vardera en deltagare per typ i fältbussnoden, kan fältbussnoden adressera sig automatisk.

- ▶ Sätt vridomkopplare S5 i position 0 (= adress 0) för automatisk adressering.

I detta fall tilldelar fältbussnoden adresser automatiskt till deltagarna.



Om den automatiska adresseringen används får inga adresser från 1 till 14 (1 till E) användas.

### 7.1.3 Ställa in utgångsdatälängd för ventiler

Antalet ventilutgångar kan ställas in med bit 3 och 4 på omkopplare S6. Härigenom finns möjligheten att optimera det erforderliga dataområdet i styrenheten vid mindre antal ventilenheter.

Denna inställning gäller bara ventilerna. Anslutna utgångsmoduler identifieras automatiskt och adderas till inställd datälängd. Datälängden får vara maximalt 4 byte. Välj önskad datälängd enligt följande tabell.

Tabell 15: Val av ventilernas utgångsdatälängd på kontakt S6, bit 3 och 4

Datälängd	Ventilspolar	Bit 3	Bit 4
1 Byte	8	Open	Open
2 Byte	16	On	Open
3 Byte (default)	24	Open	On
4 Byte <sup>1)</sup>	(24)	On	On

<sup>1)</sup> 4-byte-läget möjliggör en konformitet med 16 PLC-system. Endast de 3 första byte överförs dock till ventilutgångarna. Ingen output får längre vara ansluten.



Ändringar börjar gälla först efter en återställning av spänningen (reset). Slå därför av och på matningsspänningen till DDL-länken vid ändringar.



Ytterligare information om adresseringsreglerna finns i systembeskrivning "DDL Drive & Diagnostic Link", R499050030 (tyska), R499050031 (engelska).

### 7.1.4 Utgångsdataområde i styrenheten

DDL-adressen bestämmer läget för utgångsdata i fältbusnodens dataområde och därmed positionen i styrenhetens adressområde.

Om adressen 0 (automatisk adressering) är inställd, förhåller sig ventilsystemet endast med utgångsmoduler som en ventilenhet. Med input-moduler förhåller sig ventilsystemet som en kombimodul.

Ventilsystemet upptar 1 till 4 byte i styrenhetens utgångsområde, beroende på inställd längd. Output-modulerna belägger bakre bytes (se nedanstående tabell).

Tabell 16: Beläggning av bytes med output-moduler

Antal ventiler	Byte X bit 00-07	Byte X+1 bit 8-15	Byte X+2 bit 16-23	Byte X+3 bit 24-31
4 ventiler	Ventiler	1. Outputmodul, om den finns	2. Outputmodul, om den finns	3. Outputmodul, om den finns
8 ventiler	Ventiler	Ventiler	1. Outputmodul, om den finns	2. Outputmodul, om den finns
12 ventiler	Ventiler	Ventiler	Ventiler	1. Outputmodul, om den finns
4 Byte läge <sup>1)</sup>	Ventiler	Ventiler	Ventiler	Ingen koppling

<sup>1)</sup> Vid inställning "4 Byte läge" kan Byte X+3 inte användas, eftersom fältbusnoden endast stödjer 24 ventilspoler.

Tilldelningen av utgångsbits till ventilerna och spolarna framgår av nedanstående tabell.

Tabell 17: Tilldelningen av utgångsbits

Byte <sup>1)</sup>	Avser	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
X	Ventil	4	4	3	3	2	2	1	1
	Spole	12	14	12	14	12	14	12	14
X+1	Ventiler	8	8	7	7	6	6	5	5
	Spole	12	14	12	14	12	14	12	14
X+2	Ventiler	12	12	11	11	10	10	9	9
	Spole	12	14	12	14	12	14	12	14
X+3	Outputmodul	07	06	05	04	03	02	01	00

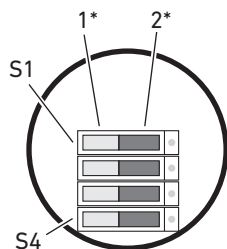
<sup>1)</sup> Byte X är utgångsintervallets startadress för denna modul i styrenheten.

### 7.1.5 Ingångsdataområde i styrningen

Ventilsystemet belägger inga data i ingångsområdet utan inputmoduler, dock i fältbusnodens diagnosområde. Varje inputmodul belägger 1 byte i styrningens ingångsområde. Om adressen 0 (automatisk adressering) är inställd, förhåller sig ventilsystemet med ingångar som en kombimodul. Ingångssignalernas tilldelning till bitpositionen framgår av följande tabell. Därvid representerar Byte 0 den första Byten (inputmodul) i processbilden och är tilldelad den första inputmodulen till vänster om fältbusnoden.

Tabell 18: Tilldelning av stiftbeläggningen till bitpositionen

Stickkontakt	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
Bitposition	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0



\*) Kopplingsposition

### 7.1.6 Välja ventilförsörjning

Med skjutkontaktarna S1, S2, S3 och S4 (under PG-förskruvningen **B**) kan ventilspänningsförsörjningen väljas blockvis. Det går att skifta mellan ventilförsörjning ur DDL-strängen och spänningarna  $U_{Q1}$  och  $U_{Q2}$  från den externa försörjningen.

**OBS!**

#### Spänning på kontaktarna

Kontaktarna kan förstöras om det ligger spänning på dem vid manövrering.

- Ställ om polerna endast i spänningslöst tillstånd!

Driftstart och handhavande

- Välj kontaktposition för S1 till S4 enligt följande tabell.

Tabell 19: Tilldelning av kontakterna S1 till S4

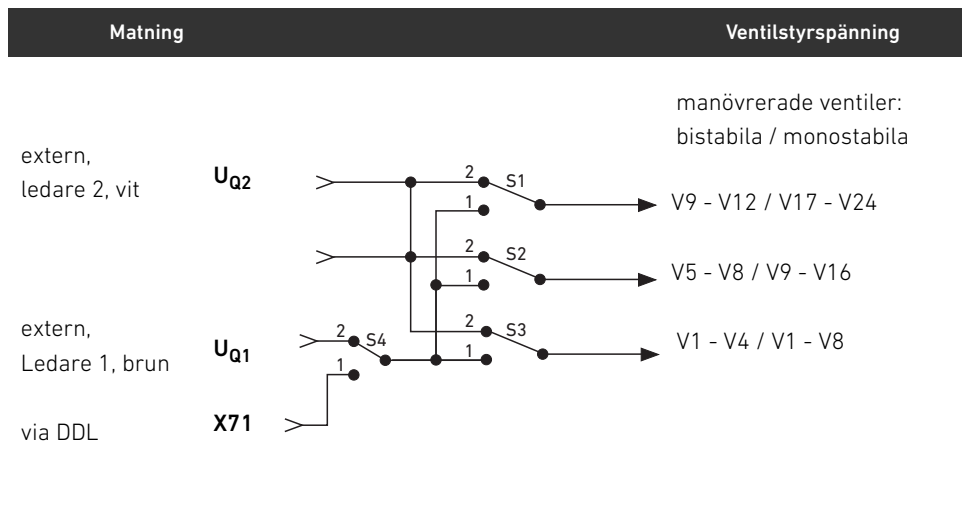
Kontakt	Funktion	Position 1	Position 2
S1	Spänningsförsörjning ventil <sup>1)</sup> 9 till 12	S4 är aktiv	$U_{Q2}$ (extern matning, stift 2, vit ledare)
S2	Spänningsförsörjning ventil <sup>1)</sup> 5 till 8	S4 är aktiv	$U_{Q2}$ (extern matning, stift 2, vit ledare)
S3	Spänningsförsörjning ventil <sup>1)</sup> 1 till 4	S4 är aktiv	$U_{Q2}$ (extern matning, stift 2, vit ledare)
S4	Omkoppling till spänningsförsörjning från DDL	Ventilspänning (DDL)	$U_{Q1}$ (extern matning, stift 1, brun ledare)

<sup>1)</sup> Expansion monostabila/bistabila ventiler



Alla kontakter är inställda i position 1 vid leverans.

Tabell 20: Funktionsdiagram för omkopplare S1 till S4



## 7.2 Uppstart av fältbusnoden

- ▶ Koppla till driftspänningen.  
Så snart fältbusnoden och det anslutna ventilsystemet matas med spänning från den överordnade fältbusnoden initierar bussystemet sig självt.  
Röd lysdiod DDL lyser under konfigurationen.  
Efter en kort tid har initieringen avslutats framgångsrikt och den röda lysdioden DDL slocknar. Fältbusnoden är nu driftsklar.

## 7.3 Test och diagnos

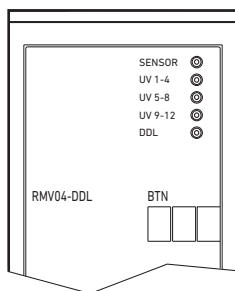
Två olika diagnostyper finns till förfogande, om fältbusnoden anslutits korrekt:

- **Lysdiioddiagnos**
- **Programdiagnos** (övervakning av anslutet ventilsystem genom styrprogrammet)

### 7.3.1 Lysdiioddiagnos

LED-lamporna på fältbusnodens frontplatta kan visa meddelanden enligt Tab. 21.

- ▶ Kontrollera regelbundet fältbusnodens funktioner genom att avläsa diagnosindikeringarna före driftstart och under drift.



Tabell 21: Avläsa diagnosindikering på fältbusnoden

LED	Signal	Beskrivning
SENSOR	lyser grön	Spänning inom toleransen
	blinker grönt	Spänning under eller över toleransen
	från	Ingen sensorspänning ligger på
UV 1-4	lyser grön	Spänning inom toleransen
UV 5-8	blinker grönt	Spänning under eller över toleransen
UV 9-12		
DDL	lyser rött (endast röd lysdiod lyser)	Ingen DDL-kommunikation

Driftstart och handhavande

Inom en DDL-sträng reducerar både varje stickanslutning för en DDL-deltagare och kabellängden spänningen. Fältbussnoden arbetar med en driftspänning på 24 V DC och är dimensionerad för följande toleransintervall.

Tabell 22: Matningsspänningens tröskelnivåer

Spänning på X72	U <sub>min</sub> [V]	U <sub>max</sub> [V]
Elektronikspänning Sensorspänning	19,2	28,8
Ventilspänning UV 1-4, UV 5-8, UV 9-12	21,6	26,4

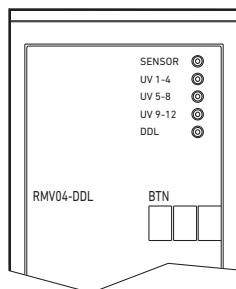
**Ingen DDL-kommunikation**

Möjliga orsaker för indikering av saknad DDL-kommunikation är:

- Fältbussnodernas inställda datahastighet är inte desamma.
- Det finns luckor i adressering.
- Samma adress har tilldelats två moduler.
- Adresserna 0 och 1 till 14 har tilldelats samtidigt.
- Konfigurationen har ändrats under pågående drift.
- De anslutna modulernas konfiguration är felaktig.
- Det maximala antalet på 3 ingångs- och 3 outputmoduler överskreds.
- 4 byte längd för utgångsdata överskreds.
- Problem med intern datakommunikation (t. ex. defekta moduler)
- Felaktig initiering

**7.3.2 Överbelastningsskydd**

Sensorförsörjningen härleds ur DDL-spänningen "Sensor". Om sensorförsörjningsspänningen kortsluts vid ett uttag eller om samtliga uttags totala ström överstiger 0,5 A utlöser kortslutningsskyddet. Grön lysdiod **SENSOR** blinkar. Vid överbelastning av sensorförsörjningen förblir spänningen bruten på alla stickkontakter tills störningen åtgärdats. Störningen sparas inte. Enheten återgår automatiskt till normalt driftsläge.



### Ventilsystemets diagnosdata

## 7.3.3 Programdiagnos

Styrningens program övervakar det anslutna ventilsystemet. Därutöver överför fältbusnod diagnosdata till den överordnade bussmodulen och ställer den till styrningens förfogande.

Ventilsystemets diagnosdata ligger i diagnosdataområdet motsvarande DDL-adressen. Om adressen 0 (automatisk adressering) är inställd, förhåller sig ventilsystemet som en ventilenhet. Med inputmoduler förhåller sig ventilsystemet som en kombimodul.

Diagnosområdets längd är 1 byte plus den inställda utgångsdatälängden i byte (se "Ställa in utgångsdatälängd för ventiler" på sidan 306).

Diagnosdata består av tre delar:

- Första byte (Z) är standarddiagnosen.
- Den andra delen består av upp till 4 bytes utgångsdiagnos (Z + 1 till Z + 4), motsvarande utbyggnadssteget.
- Den tredje delen (Z + 5) består av moduldiagnosen. Moduldiagnosen överförs bara vid anslutna moduler.



Outputmoduler skickar en diagnosbit vid kortslutning. Vid inputmoduler är detta förberett, men ännu inte aktivt.

Tabell 23: Tilldelning av diagnosdatabitar

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Z	DDL-kommunikation	-	-	Internt fel	24 V UV 9-12	24 V UV 5-8	24 V UV 1-4	24 V Elektronik spänning
Z + 1	Ventil 4 Spole 12	Ventil 4 Spole 14	Ventil 3 Spole 12	Ventil 3 Spole 14	Ventil 2 Spole 12	Ventil 2 Spole 14	Ventil 1 Spole 12	Ventil 1 Spole 14
Z + 2	Ventil 8 Spole 12	Ventil 8 Spole 14	Ventil 7 Spole 12	Ventil 7 Spole 14	Ventil 6 Spole 12	Ventil 6 Spole 14	Ventil 5 Spole 12	Ventil 5 Spole 14
Z + 3	Ventil 12 Spole 12	Ventil 12 Spole 14	Ventil 11 Spole 12	Ventil 11 Spole 14	Ventil 10 Spole 12	Ventil 10 Spole 14	Ventil 9 Spole 12	Ventil 9 Spole 14
Z + 4	Ventil 16 Spole 12	Ventil 16 Spole 14	Ventil 15 Spole 12	Ventil 15 Spole 14	Ventil 14 Spole 12	Ventil 14 Spole 14	Ventil 13 Spole 12	Ventil 13 Spole 14
Z + 5	-	-	Modul 6	Modul 5	Modul 4	Modul 3	Modul 2	Modul 1



Tabell 24: Tilldelning av diagnosdatabitar

Byte	Bit	Betydelse
Z	0	24 V elektronikspänning <sup>1)</sup>
	1	24 V UV 1 – 4 <sup>1)</sup>
	2	24 V UV 5 – 8 <sup>1)</sup>
	3	24 V UV 9 – 12 <sup>1)</sup>
	4	Internt fel <sup>2)</sup>
	5	–
	6	–
	7	DDL-kommunikation
Z + 1 till	0 till	Utgång kortsluten eller öppen (se "Parametrar")
Z + 4	7	

<sup>1)</sup> För matningsspänningens tröskelnivåer se Tab. 22 på sidan 311.

<sup>2)</sup> Apparat defekt

### Identifiera kortslutning eller öppen utgång

Byte Z är diagnosområdets startadress för denna DDL-enhet i styrenheten.

Fältbussnoden kan identifiera en kortslutning eller en öppen utgång i en ventilspole. Diagnosdata skiljer sig inte åt. En kortslutning kan föreligga när t.ex. en ventilspoles isolering skadats. En öppen utgång kan föreligga när t.ex. en ventilspole bränts i en ventil eller när en kontakt brutits.



En kortslutning kan bara identifieras när ventilutgången är aktiverad.

En öppen ventilutgång kan bara identifieras när ventilutgången inte är aktiverad.

- Byt ut den defekta ventilen när diagnosdata rapporterar en kortslutning eller en öppen utgång.

### Parametrar

Denna funktion ställer ventilhållarsystemet till fältbussnodens funktion. Beroende på fältbussystem kan parameterbytes utnyttjas. Ventilsystemet ställer 1 byte parameter till fältbussnodens förfogande.

## Driftstart och handhavande

Tabell 25: Parameter för ventilsystemet

Bit	Parameternamn	Bit = 0	Bit = 1
7	Reserverad	–	–
6	Reserverad	–	–
5	Reserverad	–	–
4	Reserverad	–	–
3	Reaktion vid DDL-bortfall	Värden på 0 (grundinställning)	Frysa värden
2	Reserverad	–	–
1	Spolarnas diagnosmeddelande	Vid aktiverade utgångar (grundinställning)	Ändringar överförs
0	Reserverad	–	–

- **Bit 1 = 0:** Skicka endast utgångsrelaterade diagnosmeddelanden när utgången är aktiverad. När anläggningen slås på kontrolleras inte vilka spolar som finns. Om en utgång aktiveras där det inte finns någon spole genereras ett diagnosmeddelande.
- **Bit 1 = 1:** När anläggningen slås till kontrolleras en gång vilka spolar som finns. Denna information skickas till styrningen via ett diagnosmeddelande. I styrningen kan detta meddelande jämföras med en sparad anläggningskonfiguration, (Denna funktion stöds bara vid Profibus DP. Vid andra fältbussystem överförs diagnosdata cykliskt).  
Vid tillslag kan saknade spolar konstateras. Vid cyklisk drift skickas endast diagnosmeddelanden om ändringar skett. "Open load" meddelas omedelbar. Ventilen behöver inte aktiveras.
- **Bit 3 = 0:** Vid bortfall av fältbussnod sätts utgångsdata i ventilsystemet till 0
- **Bit 3 = 1:** Vid bortfall av fältbussnod sparas utgångsdata i ventilsystemet och spolarna aktiveras fortsättningsvis (frysta värden).



Ändrade parametrar börjar gälla först efter att enheten slagits av och sedan på igen, eller vid initiering.

### 7.3.4 Kontrollera sensorerna på inputmodulen

Det finns en LED för kontrolländamål på inputmodulen för varje ingång. De lyser då signalnivån är hög.

- ▶ Kontrollera sensorernas funktion och verknings sätt före driftstart genom att läsa av LED-indikeringarna.

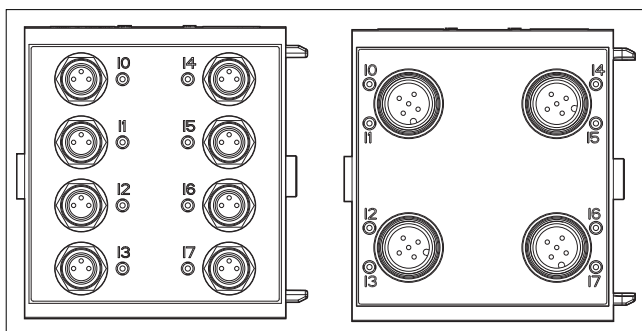


Fig 8: LED-indikeringar på inputmodul M8 (vänster) och M12 (höger)

Tabell 26: LED-indikering på inputmodulerna.

LED	Färg	Betydelse
Ingång	gul	Signalnivå High-tillstånd

### 7.3.5 Kontrollera aktuatorerna på outputmodulen

- ▶ Kontrollera aktuatorernas funktion och verkningsätt med hjälp av LED-indikeringarna på outputmodulen före driftstart (se Tab. 27).

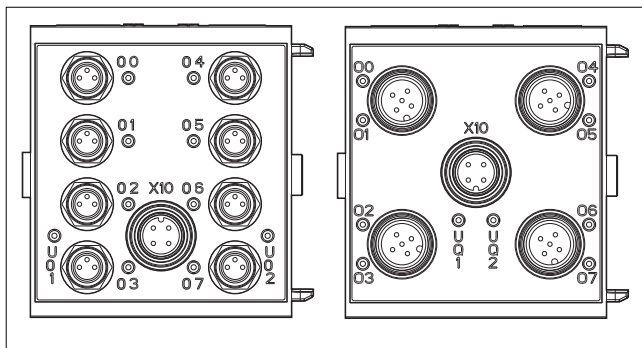


Fig 9: LED-indikeringar på outputmodul M8 (vänster) och M12 (höger)

Tabell 27: LED-indikeringens betydelse på outputmodulen

LED	Färg	Betydelse
UQ1	grön	Strömförsörjning för ventiler $U_{Q1}$ finns
	röd	Diagnos: överbelastning/kortslutning på den aktiverade utgången 00, 01, 02 eller 03
	från	Strömförsörjning $U_{Q1}$ saknas (t. ex. Nödstopp)
UQ2	grön	Strömförsörjning för ventiler $U_{Q2}$ finns
	röd	Diagnos: överbelastning/kortslutning på den aktiverade utgången 04, 05, 06 eller 07
	från	Strömförsörjning $U_{Q2}$ saknas (t.ex. Nödstopp)
00 till 07	från	Tillhörande utgång LOW-nivå
	gul	Tillhörande utgång HIGH-nivå

## 7.4 Driftstart av fältbussnod

Innan systemet tas i drift måste följande punkter genomföras och vara avslutade:

- Du har monterat ventilsystemet och fältbussnoden (se "Montera fältbussnod på ventilsystemet" på sidan 293).
- Du har anslutit fältbussnoden (se "Ansluta moduler elektriskt" på sidan 295).
- Du har gjort förinställningarna och konfigurationen (se "Inställningar" på sidan 303).
- Du har konfigurerat bussmastern så att ventilerna och inputmodulerna aktiveras rätt.



Driftstart får endast utföras av en fackman inom el och pneumatik eller av en person under ledning och uppsikt av en sådan fackman (se "Förkunskapskrav" på sidan 283).

### SE UPP

#### **Risk för okontrollerade rörelser när pneumatiken kopplas in**

Risk för personskador när systemet befinner sig i ett odefinierat tillstånd eller när de manuella omställningarna står i position "1".

- ▶ Försätt systemet i ett definierat tillstånd innan det kopplas till.
- ▶ Ställ alla manuella omställningar i position "0".
- ▶ Kontrollera noga att ingen befinner sig inom riskområdet när tryckluften kopplas till.
- ▶ Observera även tillhörande anvisningar och varningsupplysningar i bruksanvisningen för ventilsystemet.

1. Koppla till driftspänningen.
2. Kontrollera LED-indikeringarna på alla moduler.
3. Koppla till tryckluften.

## 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 utbyggnader som planerats i samband med konfigurationen. Om en ombyggnad utöver dessa utbyggnader utförs, upphör garantin att gälla.

### 8.1 Byta fältbussnod



#### SE UPP

##### **Elektrisk spänning och högt tryck**

Fara för skada på grund av elektriska stötar och plötsligt tryckfall.

- ▶ Stäng av systemet innan moduler byts, så att det inte finns någon elektricitet eller tryckluft på.

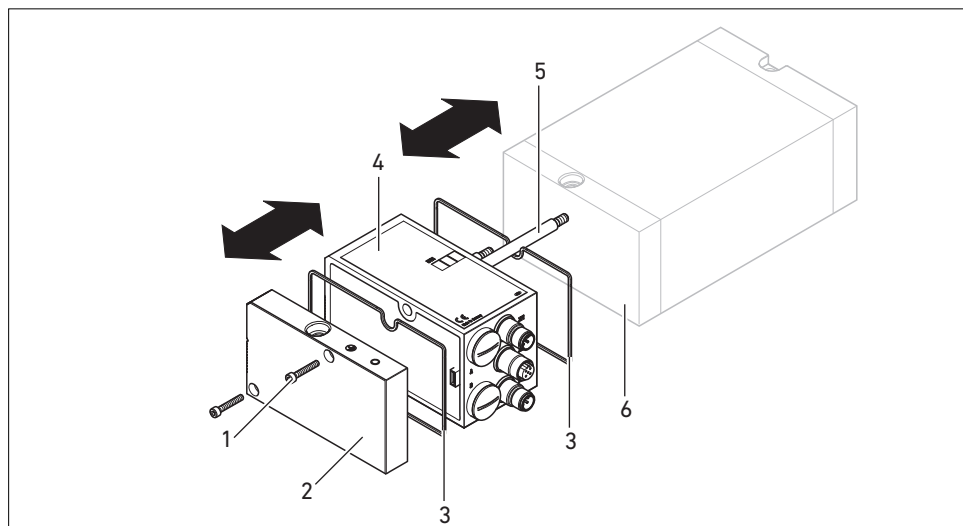


Fig 10: Byte av fältbussnod

- |                |                                      |
|----------------|--------------------------------------|
| 1 Insexskruvar | 4 Fältbussnod                        |
| 2 E-ändplatta  | 5 Dragstång                          |
| 3 Tätning      | 6 EP-ändplatta VS HF03 LG eller HF04 |

Se Fig. 10 på sidan 319.

1. Dra loss elanslutningarna 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
  - dragstångerna (5) är helt inskruvade och
  - att tätningarna (3) är rätt inlagda.
6. Skjut först på 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 inställningar på den nya fältbusnoden (4)  
(se "Inställningar" på sidan 303).
8. Anslut systemet till elnätet igen.
9. Kontrollera konfigurationen och justera den om det behövs.

## 8.2 Montering av input-/outputmodul(er)

Ventilsystemet kan utvidgas med flera input-/outputmoduler.



### Elektrisk spänning och högt tryck

Fara för skada på grund av elektriska stötar och plötsligt tryckfall.

- ▶ Stäng av systemet så det inte finns någon elektricitet eller spänning innan moduler sätts dit.



### 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 "Reservdelar och tillbehör"), för att hålla skyddstyp IP 65.



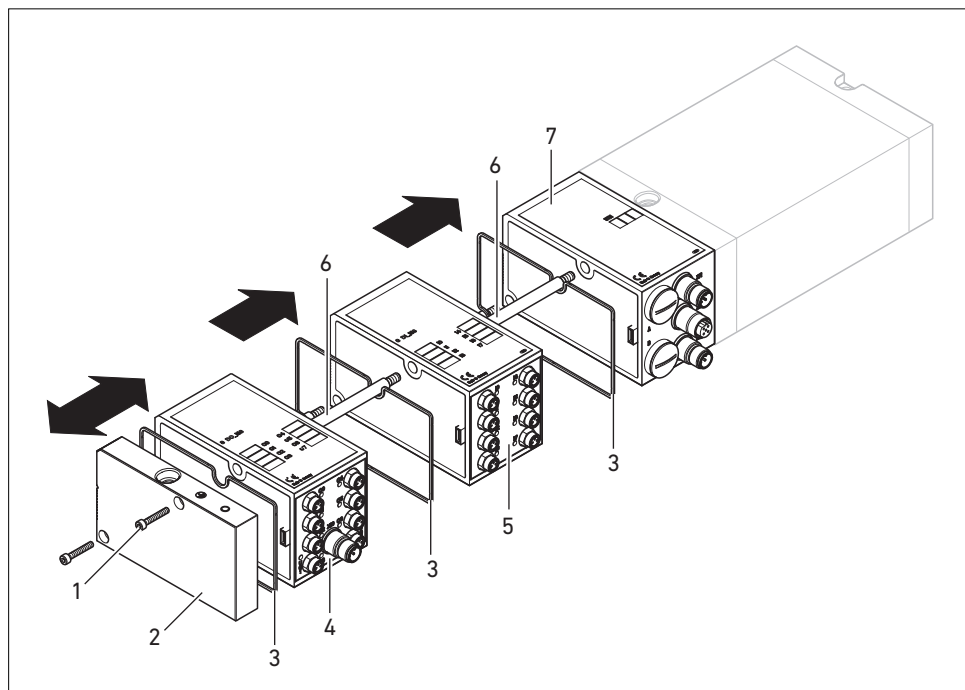


Fig 11: Montering av input-/outputmodul på VS, exempel

- |                |              |
|----------------|--------------|
| 1 Insexskruvar | 5 Inputmodul |
| 2 E-ändplatta  | 6 Dragstång  |
| 3 Tätning      | 7 Fältbusnod |
| 4 Outputmodul  |              |



Sammanlagt får det vara max 3 input- och 3 outputmoduler monterade på ett ventilsystem. Observera den tillåtna strömbelastningen!

Se Fig. 11 på sidan 321.

1. Lossa E-ändplattan (2) från fältbusnoden (7) eller från den sista inputmodulen (5)/outputmodulen (4) på ventilsystemet (2 insexskruvar DIN 912 – M4 (1), nyckelvidd 3) och dra av dem från dragstängerna (6).

## Demontering och byte

2. Skruva på dragstängerna **(6)** för inputmodul **(5)**/outputmodul **(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 systemet till elnätet.
6. Anpassa konfigurationen.

## 9 Skötsel och underhåll



### SE UPP

#### Elektrisk spänning och högt tryck

Fara för skada på grund av elektriska stötar och plötsligt tryckfall.

- ▶ Stäng av systemet före skötsel- och underhållsarbeten, så att det inte finns någon elektricitet eller tryckluft tillkopplad.

### 9.1 Rengöring och skötsel

#### *OBS!*

#### Enheten kan skadas av lösningsmedel och starka rengöringsmedel!

Ytor och tätningar kan skadas om de rengörs med lösningsmedel eller starka rengöringsmedel.

- ▶ Använd aldrig lösningsmedel eller starka rengöringsmedel!

- ▶ Rengör enheten regelbundet med en fuktig trasa. Använd endast lite vatten och ett mildt rengöringsmedel.

### 9.2 Underhåll

Fältbussnoden och I/O-modulerna är underhållsfria.

- ▶ Beakta skötselintervall och anvisningar för hela systemet.

Tekniska data

## 10 Tekniska data

### 10.1 Karakteristik

Allmänt	
Skyddsklass enligt EN 60 529 / IEC 529	IP 65 i monterat tillstånd
Omgivningstemperatur $\vartheta_U$	0 °C bis +50 °C, utan kondens -20 °C till +70 °C
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DRIFT</li> <li>■ Lagring</li> </ul>	
Elektromagnetisk kompatibilitet	
Immunitet	EN 61000-6-2
Emission	EN 61000-6-4

### 10.2 Fältbussnod

Elektrisk utrustning	
Driftspänning, ventiler	
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ via fältbussnod</li> <li>■ via spänningsmatningens power-kontakt</li> </ul>	24 V DC från DDL 24 V DC ( $\pm 10\%$ )
Spänningsmatningens ledningslängd	max. 20 m
Maximal ström i 0 V-ledningen	4 A
Internt spänningsfall	0,6 V
Max. utgångsström per ventilutgång	100 mA
Antal utgångar	max. 24
Antal utgångsdatabytes	1/2/3/4 byte (beroende på utbyggnadssteg)

### 10.3 Inputmodul 8 fält: 8 x M8 ingångar eller 4 x M12 ingångar

Elektrisk utrustning	
Ingångar DIN EN 61131-2	8 digitala ingångar, typ 3, tvåtråds induktiv givare med en vilostrom på max. 2,5 mA kan anslutas
Totalströmmen för 24 V-sensormatningen för alla inputmoduler begränsad till 0,7 A	
Ingångsfördröjning 0 – 1	3 ms
Ingångsfördröjning 1 – 0	3 ms
Ledningslängd för utgångar M8- och M12-anslutning	Max. 30 m

### 10.4 Outputmodul 8 fält: 8 x M8 utgångar eller 4 x M12 utgångar

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 utgångar M8- och M12-anslutning	Max. 30 m
Spänningsförsörjning $U_{Q1}$ och $U_{Q2}$	Nominellt värde 24 V (+20 %/-15 %)
Spänningsmatningens ledningslängd	max. 20 m

Reservdelar och tillbehör

# 11 Reservdelar och tillbehör

## 11.1 Fältbussnod

		Best. nummer
Fältbussnod <sup>1)</sup>		R412006880
<b>Tillbehör</b>		
M12x1 Skyddslock		1823312001
E-ändplatta till fältbussnod <sup>2)</sup>		R412003490
Termineringsplugg		8941054264
Kabel <sup>3)</sup>	0,3 m	8946054662
	0,5 m	8946054672
	1 m	8946054682
	2 m	8946054692
	5 m	8946054702
	10 m	8946054712

<sup>1)</sup> Leverans inkl. 2 dragstänger, tätning och handbok

<sup>2)</sup> I leveransen ingår 2 fästskruvar och 1 tätning

<sup>3)</sup> Alla fältbussnodkablar är försedda med M12-anslutning och kan användas för kabelsläp.

## 11.2 Power-kontakt för fältbussnod och outputmodul

		Best. nummer
Stickkontakt för strömförsörjning, hylsa M12x1, 4-polig för lednings-Ø 4 – 8 mm, A-kodad	180° (X10, POWER)	8941054324
	90° (X10, POWER)	8941054424
Stickkontakt för input-/outputmoduler	M12x1 stickkontakt, rak	1834484222
	M12x1 stickkontakt, vinklad	1834484223
	M12x1 Duokontakt för lednings-Ø 3 mm eller 5 mm	1834484246

### 11.3 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

#### Tillbehör

Kontaktanslutning rak, med självlåsand skruvförslutning, M8x1, 3-polig	Kabellängd 2 m	8946203602
	Kabellängd 5 m	8946203612
	Kabellängd 10 m	8946203622
Skyddslock M8x1 för ingångar (LE = 25 stycken)		R412003493
Skyddslock M12x1 för ingångar (LE = 25 stycken)		1823312001
Y-fördelare M12 med självlåsand skruvförslutning M12 5-polig, 2 st kabeldosa M12, 1 st kabelsko M12		8941002392

<sup>1)</sup> I leveransen ingår 2 dragstänger och 1 tätning

## 12 Avfallshantering

Avfallshanterera enheten enligt gällande föreskrifter.

Avfallshantering



## 13 Nyckelordsregister

- **A**
  - Adressering
    - Automatisk 305
    - Exempel 305
    - Manuell 304
  - Ansluta
    - Dataledning 296
    - I/O-moduler 8 fält 298
    - Spänningsförsörjning 297
    - Strömförsörjning 301
  - Ansluta fältbussnoden
    - Som enda/sista station 296
  - Anslutningar
    - X10 (POWER) 297
    - X71, X72 296
  - Användning
    - Ej tillåten 283
    - Tillåten 282
  - Användningsområden 286
  - Avfallshantering 327
- **B**
  - Beskrivning av enheten 287
- **D**
  - DDL-kommunikation, fel 311
  - DDL-systembeskrivning 279
  - Diagnos
    - Inputmodul 315
    - LED 310
    - Outputmodul 316
  - Diagnosdata 312
- **E**
  - Elektrisk anslutning
    - FE-anslutning 302
    - Input-/outputmoduler 298, 299
- **F**
  - Fältbussnod
    - Initiera 310
  - Fältbussnod
    - Mått 293
    - Översikt 289
    - Tillbehör 326
  - FE-anslutning 302
  - Förinställningar 303
  - Förkortningar 281
- **I**
  - Input-/outputmoduler
    - Montera 320
    - Översikt 290
    - Tillbehör 327
  - Inputmodul
    - Diagnos 315
    - Översikt 291
    - Tekniska data 325
- **D**
  - Diagnosindikering, Fältbussnod 310
  - D08, stiftbeläggning 301

## Nyckelordsregister

- **K**
  - Kontakt
    - S1-4 308
    - S5 305
    - S6, Bit 1 304
    - S6, Bit 3+4 306
  - Kortslutning 313
  - Kvalifikation, personal 283
- **L**
  - Leveransomfattning 286
- **M**
  - Märkning av modulerna 294
  - Mått 293
  - Montering
    - Anslut 8 fälts
    - I/O-modulen 299
    - VS med fältbussnod 293
- **O**
  - Öppen utgång 313
  - Outputmodul
    - Diagnos 316
    - Översikt 292
    - Tekniska data 325
  - Överbelastningsskydd 311
  - Översikt
    - Input-/outputmodul 290
    - Inputmodul 291
    - Outputmodul 292
    - Ventilsystem och moduler 288
- **P**
  - Parameter 313
- **S**
  - Säkerhetsföreskrifter
    - Allmänna 284
    - Rengöring 286
  - Skötsel 323
  - Spänningsmatning
    - Anslutningskabel 301
  - Ställ in baudhastighet 303
  - Ställa in
    - utgångsdatalängd 306
  - Standarder 285
  - Stiftbeläggning
    - Input-modul 8DI\_M12 300
    - Inputmodul 8DI\_M12 300
    - Inputmodul 8DI\_M8 299
    - Outputmodul
      - 8DO\_M12 300
      - Outputmodul
        - 8DO\_M8 300
        - Outputmodul D08 301
      - X10 297
      - X71, X72 296
- **T**
  - Tekniska data
    - Inputmodul 325
    - Outputmodul 325
  - Tillbehör
    - Input-/outputmoduler 327
    - Power-kontakt 326
  - Tilldela adress 304
- **U**
  - Underhåll 323
  - Utgångsdataområde 307

■ **V**

Välja

ventilförsörjning 308

Varningsupplysningar,  
definitioner 280

■ **X**

X10, stiftbeläggning 297

X71, X72,

Stiftbeläggning 296

## **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.

R499050020-BDL-001-AD/09.2014

Subject to modifications. © All rights reserved by AVENTICS GmbH, even and especially in cases of proprietary rights applications. It may not be reproduced or given to third parties without its consent.