

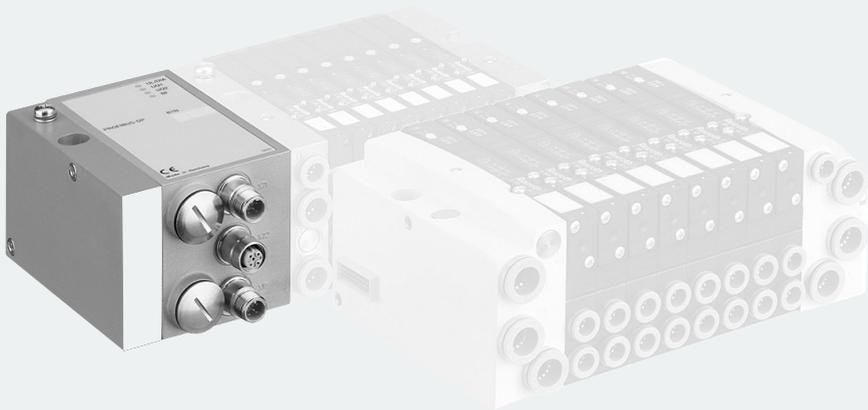
# AVENTICS®

Bedienungsanleitung | Руководство по эксплуатации

Buskoppler CMS, B-Design  
Коммутатор шин CMS, B-дизайн

## PROFIBUS DP

R499050016/04.2015, Replaces: 03.2014, DE/RU



**PROFI**®  
**BUS**



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Zu dieser Anleitung .....</b>	<b>7</b>
1.1	Gültigkeit der Dokumentation .....	7
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen .....	7
1.3	Darstellung von Informationen .....	8
1.3.1	Sicherheitshinweise .....	8
1.3.2	Symbole .....	9
1.4	Verwendete Abkürzungen .....	10
<b>2</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit .....</b>	<b>10</b>
2.1	Zu diesem Kapitel .....	10
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	10
2.3	Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	11
2.4	Qualifikation des Personals .....	12
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	12
2.6	Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise .....	13
<b>3</b>	<b>Einsatzbereiche .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Lieferumfang .....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>15</b>
5.1	Gesamtübersicht Ventilsystem und Module .....	16
5.2	Gerätekomponenten .....	17
5.2.1	Buskoppler .....	17
5.2.2	Input-/Output-Module .....	18
5.2.3	Input-Module .....	19
5.2.4	Output-Module .....	20
<b>6</b>	<b>Montage .....</b>	<b>21</b>
6.1	Buskoppler am Ventilsystem montieren .....	21
6.1.1	Abmessungen .....	22
6.2	Module beschriften .....	23
6.3	Buskoppler elektrisch anschließen .....	23
6.3.1	Allgemeine Hinweise zum Anschluss des Buskopplers .....	24
6.3.2	Buskoppler als Zwischenstation anschließen .....	25
6.3.3	Buskoppler als letzte Station anschließen .....	26
6.3.4	Logik- und Lastversorgung des Buskopplers anschließen .....	26

Inhalt

6.3.5	Input-/Output-Module 8fach anschließen .....	29
6.3.6	Lastversorgung des Output-Moduls anschließen .....	31
6.3.7	FE-Anschluss .....	32
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme und Bedienung .....</b>	<b>33</b>
7.1	Voreinstellungen vornehmen .....	33
7.1.1	Baudrate einstellen .....	33
7.1.2	Dem Buskoppler eine Adresse zuweisen .....	34
7.1.3	Diagnosemeldungen einstellen .....	35
7.1.4	Ventilversorgung zuordnen .....	36
7.1.5	Busabschluss einstellen .....	43
7.2	Buskoppler konfigurieren am Beispiel WinDP .....	44
7.2.1	Gerätstammdaten einspielen .....	45
7.2.2	Voreinstellungen in WinDP vornehmen .....	46
7.2.3	Busteilnehmer konfigurieren .....	47
7.2.4	Ventilträger konfigurieren .....	49
7.2.5	SPS-Adressen zuweisen .....	50
7.2.6	Input-/Output-Module konfigurieren .....	51
7.2.7	Masterparametersatz laden .....	51
7.2.8	Diagnose mit WinDP .....	52
7.2.9	Adressbelegungen .....	56
7.3	Test und Diagnose am Buskoppler .....	57
7.3.1	Diagnoseanzeige am Buskoppler ablesen .....	57
7.3.2	Sensoren am Input-Modul überprüfen .....	58
7.3.3	Aktoren am Output-Modul überprüfen .....	58
7.4	Buskoppler in Betrieb nehmen.....	59
7.5	Systemhalt.....	61
7.5.1	Systemhalt verlassen .....	61
<b>8</b>	<b>Demontage und Austausch .....</b>	<b>62</b>
8.1	Buskoppler austauschen.....	62
8.2	Input-/Output-Modul(e) anbauen .....	64
<b>9</b>	<b>Pflege und Wartung .....</b>	<b>67</b>
9.1	Module pflegen.....	67
9.2	Module warten.....	67
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>68</b>
10.1	Kenngößen.....	68
10.2	Buskoppler .....	68
10.3	Input-Module 8fach, RMV04-8DI_M8 und RMV04-8DI_M12 .....	69

10.4	Output-Module 8fach, RMV04-8DO_M8 und RMV04-8DO_M12 .....	69
<b>11</b>	<b>Ersatzteile und Zubehör .....</b>	<b>70</b>
11.1	Input-/Output-Modul 8fach, 8DI/8DO .....	70
11.2	Power-Stecker für Buskoppler und Output-Modul .....	71
<b>12</b>	<b>Entsorgung .....</b>	<b>71</b>
<b>13</b>	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>73</b>

Inhalt

# 1 Zu dieser Anleitung

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen, um den Buskoppler sicher und sachgerecht zu montieren, zu bedienen, zu warten und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- ▶ Lesen Sie diese Anleitung vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Zu Ihrer Sicherheit“ auf Seite 10, bevor Sie mit dem Buskoppler arbeiten.

## 1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

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

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
Dokumentation des Ventilsystems HF03-LG	R412008233	Anleitung
Dokumentation des Ventilsystems HF04 D-Sub	R412015493	Anleitung
Anlagendokumentation		

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

Zu dieser Anleitung

### 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
 <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>	
<b>3.</b>	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.

## 1.4 Verwendete Abkürzungen

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

## 2 Zu Ihrer Sicherheit

### 2.1 Zu diesem Kapitel

Der Produkt wurde entsprechend dem heutigen Stand der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise und die Warnhinweise vor Handlungsanweisungen in dieser Anleitung nicht beachten.

- ▶ Lesen Sie daher diese Anleitung 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 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bei dem Produkt handelt es sich um eine elektropneumatische Anlagenkomponente.

Sie dürfen das Produkt wie folgt einsetzen:

- ausschließlich im industriellen Bereich. Für den Einsatz im Wohnbereich (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich) ist

eine Einzelgenehmigung bei einer Behörde oder Prüfstelle einzuholen. In Deutschland werden solche Einzelgenehmigungen von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) erteilt.

- unter Einhaltung der in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen

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

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

### 2.3 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch

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

Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt, wenn Sie den Buskoppler

- außerhalb der Anwendungsgebiete verwenden, die in dieser Anleitung genannt werden,
- unter Betriebsbedingungen verwenden, die von den in dieser Anleitung beschriebenen abweichen.
- verändern oder umbauen.

## 2.4 Qualifikation des Personals

Die Montage, Demontage, Inbetriebnahme und Bedienung erfordert grundlegende elektrische und pneumatische Kenntnisse sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Die Montage, Demontage, Inbetriebnahme und Bedienung darf daher nur von einer Elektro- oder Pneumatikfachkraft oder von einer unterwiesenen Person unter der Leitung und Aufsicht einer Fachkraft erfolgen.

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. Die 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

- Belasten Sie das Gerät unter keinen Umständen mechanisch. Stellen Sie keine Gegenstände darauf ab.
- Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung innerhalb der angegebenen Toleranz der Module liegt.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung Ihres Ventilsystems.
- Alle Komponenten werden aus einem 24-V-Netzteil versorgt. Das Netzteil muss mit einer sicheren Trennung nach EN 60742, Klassifikation VDE 0551 ausgerüstet sein. Damit gelten die entsprechenden Stromkreise als SELV/ PELV-Stromkreise nach IEC 60364-4-41.
- Schalten Sie die Betriebsspannung aus, bevor Sie Stecker verbinden oder trennen.

### Bei der Montage

- Die Gewährleistung gilt nur für die ausgelieferte Konfiguration. Die Gewährleistung erlischt bei fehlerhafter Montage.
- Schalten Sie immer den betreffenden Anlagenteil spannungs- und drucklos, bevor Sie das Gerät montieren oder demontieren. Sorgen Sie dafür, dass die Anlage während der Montagearbeiten gegen Wiederanschalten gesichert ist.

## Einsatzbereiche

- 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 IP65. 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 das PROFIBUS-Feldbussystem. Input-/Output-Module bieten zudem die Möglichkeit, elektrische Ein- und

Ausgangssignale über den Busanschluss des Ventilsystems auszugeben.

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

## 4 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

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

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



## 5 Gerätebeschreibung

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

Die nachfolgende 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 Abbildung 1 dargestellten Komponenten zusammen:

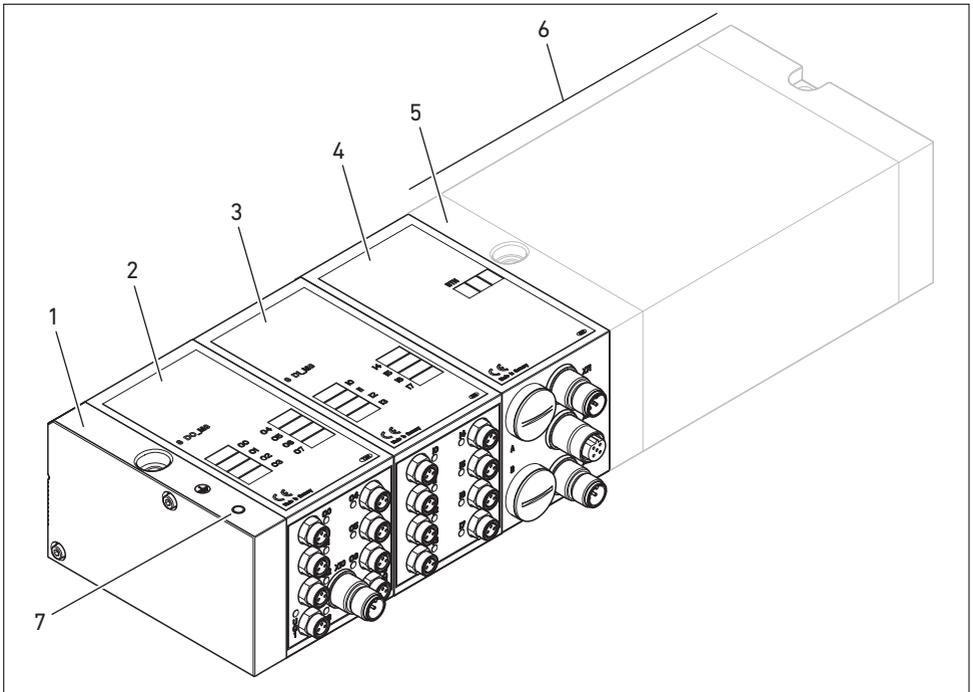


Abb. 1: Gesamtübersicht: Beispielkonfiguration Buskoppler mit I/O-Modulen und montiertem VS

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

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

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

## 5.2 Gerätekomponenten

### 5.2.1 Buskoppler

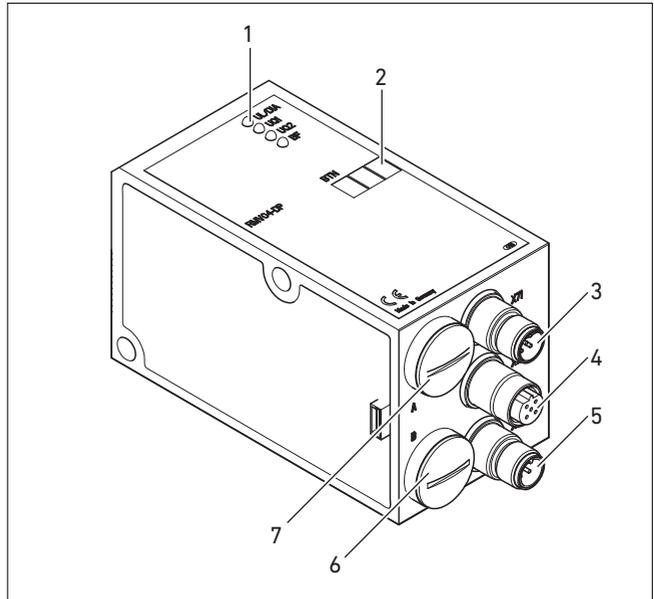


Abb. 2: Übersicht über den Buskoppler

- 1 LED-Anzeigen für Diagnosemeldungen
- 2 BTN-Beschriftungsfeld
- 3 X71 (BUS IN) Anschluss für den Buskoppler zur Ansteuerung der Ventile und der I/O-Module<sup>1)</sup>
- 4 X72 (BUS OUT) Anschluss zur Ansteuerung der Ventile und der I/O-Module<sup>1)</sup>
- 5 X10 (POWER) Anschluss zur Spannungsversorgung der Ventilsolenoiden, Logik und Eingänge
- 6 Schraubkappe B für Schiebeschalter S4, S5, S6 (Ventilzuordnung zur Versorgungsspannung) und S7, S8 (Busabschluss)
- 7 Schraubkappe A für Drehschalter S1, S2 (Einstellung Stationsadresse) und DIP-Schalter S3 (Mode-Einstellung)

<sup>1)</sup> Steckerbelegung siehe Seite 24.

## Gerätebeschreibung

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

Als Feldbuskabel wird ein verdrehtes, geschirmtes Aderpaar benutzt. Die Buslänge kann in Abhängigkeit von der Übertragungsgeschwindigkeit (ohne Repeater) bis zu 1,2 km betragen. Ohne Repeater sind 32 Teilnehmer je Segment anschließbar. Mit Repeatern ist eine Erweiterung auf bis zu 127 Teilnehmer möglich.

**Stationsadresse**

Die Adresse des Buskopplers wird über die beiden Drehschalter S1 und S2 eingestellt.

**Baudrate**

Der Buskoppler stellt sich automatisch auf die Busgeschwindigkeit zwischen 9,6 kBaud und 12 MBaud ein.

**Diagnose**

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

**Anzahl ansteuerbarer Ventile**

Der Buskoppler ist in 2 Varianten mit 24 oder 32 Ventilausgängen verfügbar. Damit ist die Anzahl der max. ansteuerbaren Ventilsolen begrenzt. Je nach Variante können:

- 12 beidseitig betätigte oder 24 einseitig betätigte Ventile oder
- 16 beidseitig betätigte oder 32 einseitig betätigte Ventile auf diese Weise angesteuert werden. Es ist auch eine Kombination der Ventile möglich.



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

**5.2.2 Input-/Output-Module**

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

**Anzahl anschließbarer Module**

An das Ventilsystem mit Buskoppler können sowohl Input- als auch Output-Module in beliebiger Kombination angeschlossen

werden – insgesamt jedoch maximal 6 Module. Die Reihenfolge ist hierbei beliebig.

► Achten Sie darauf, die Belastbarkeitsgrenzen einzuhalten! Der Buskoppler versorgt die Eingänge der Input-Module. Der maximale Summenstrom für alle Eingänge beträgt 0,7 A. Das Output-Modul wird über einen M12-Anschluss mit je einer Spannungsversorgung für 4 Ausgänge versorgt (siehe Tabelle 11 auf Seite 32).

### 5.2.3 Input-Module

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

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

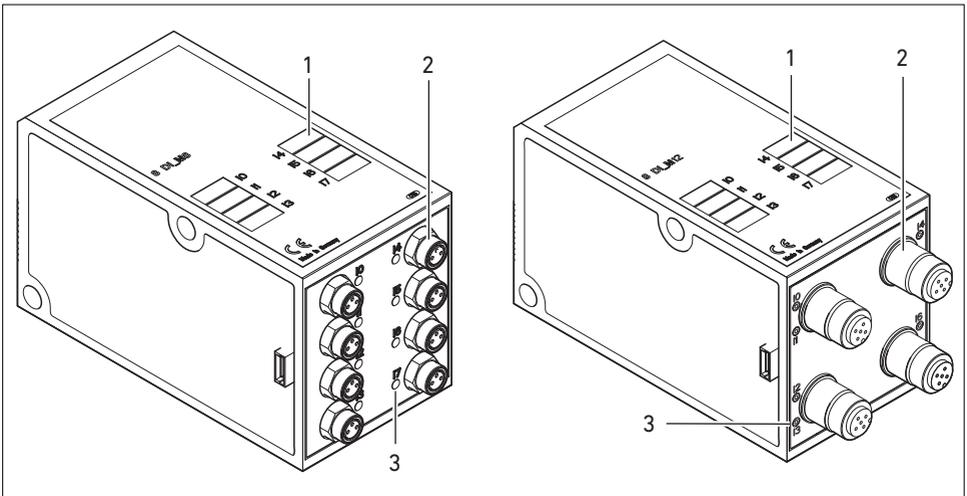


Abb. 3: Input-Modul 8fach: RMV04-8DI\_M8 (links) und RMV04-8DI\_M12 (rechts)

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

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

Gerätebeschreibung

### 5.2.4 Output-Module

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

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

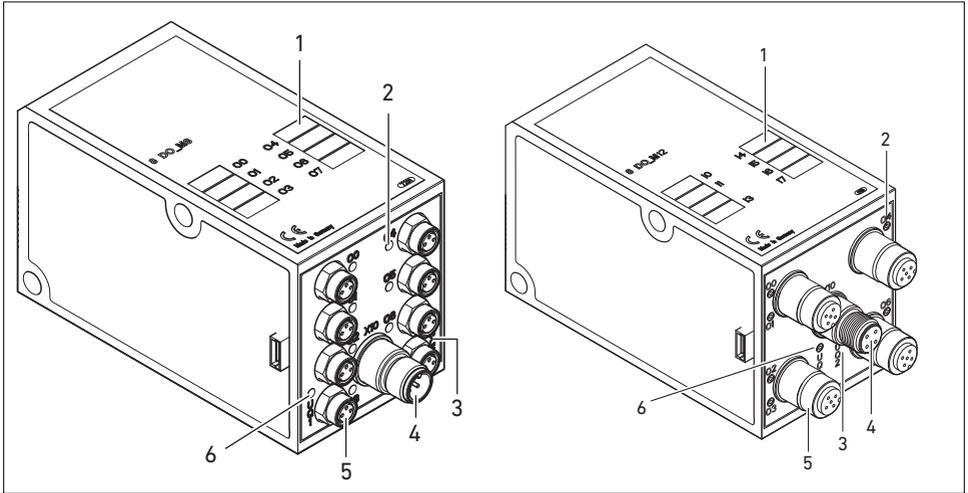


Abb. 4: Output-Modul 8fach: RMV04-8DO\_M8 (links) und RMV04-8DO\_M12 (rechts)

- 1 Beschriftungsfeld
- 2 LED-Anzeige (gelb, Zustand) je Ausgang
- 3 Zweifarbige LED-Anzeige Lastversorgung Uq2
- 4 Anschluss Lastversorgung über M12-Stecker<sup>1)</sup>
- 5 RMV04-8DO\_M8 (links): 8 Ausgänge auf 8 x M8-Buchsen<sup>1)</sup>  
 RMV04-8DO\_M12 (rechts): 8 Ausgänge auf 4 x M12-Buchsen<sup>1)</sup>
- 6 Zweifarbige LED-Anzeige Lastversorgung Uq1

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

## 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 I/O-Module

Die Montage des gesamten Ventilsystems ist in der beiliegenden Betriebsanleitung für das VS ausführlich beschrieben. Die Einbaulage des montierten VS ist beliebig. Die Abmessungen des kompletten VS variieren je nach Modulbestückung (siehe Abbildung 5).

Montage

### 6.1.1 Abmessungen

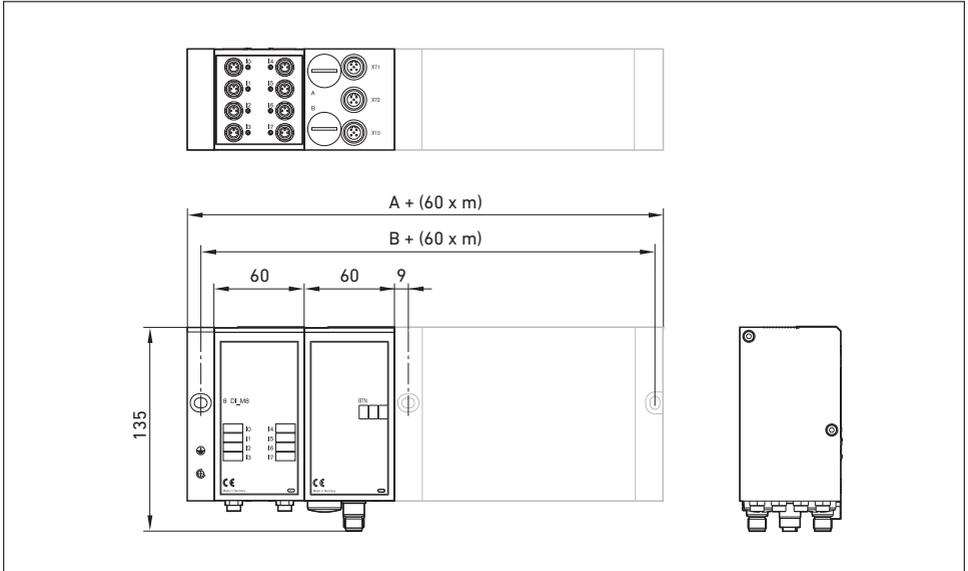


Abb. 5: Maßzeichnung Ventilsystem (Buskoppler und Ventile), Beispiel  
(m = Anzahl der Input-/Output-Module)

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

## 6.2 Module beschriften

### Buskoppler

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

### Input-/Output-Module

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

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

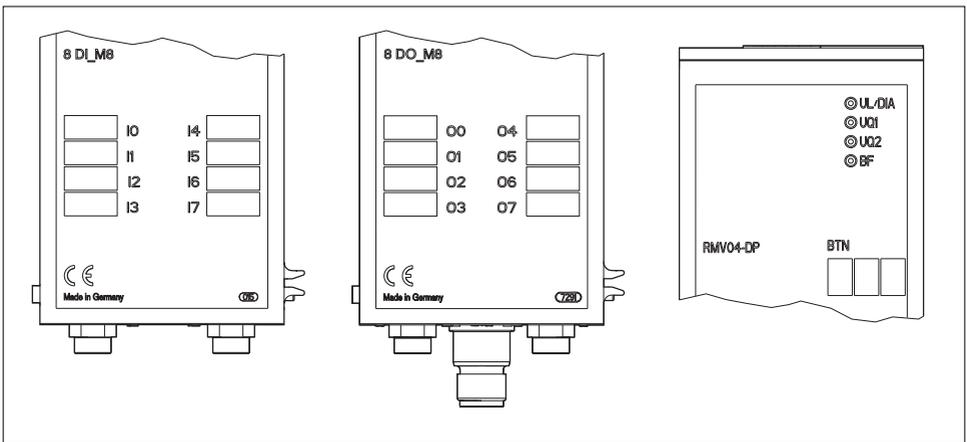


Abb. 6: Beschriftungsfelder am Buskoppler (RMV04-DP), Input-Modul (8DI\_M8) und Output-Modul (8DO\_M8), Beispiele

## 6.3 Buskoppler elektrisch anschließen



### VORSICHT

#### Anliegende elektrische Spannung

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.

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

## **ACHTUNG**

### **Falsche Verkabelung**

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

- ▶ Halten Sie – sofern nicht anders erwähnt – die Aufbaurichtlinien PROFIBUS DP/FMS (PROFIBUS-Richtlinie, PNO-Best.-Nr. 2.111) ein.
- ▶ Verwenden Sie nur Kabel, die den Spezifikationen des Feldbusses sowie den Anforderungen bzgl. Geschwindigkeit und Länge der Verbindung entsprechen.
- ▶ Montieren Sie Kabel und Stecker fachgerecht, damit Schutzart und Zugentlastung gewährleistet sind.

## **ACHTUNG**

### **Stromfluss durch Potenzialunterschiede am Schirm**

Über den Schirm des Buskabels 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 Allgemeine Hinweise zum Anschluss des Buskopplers**



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

- ▶ Beachten Sie die in Tabelle 4 dargestellte Pin-Belegung, wenn Sie keine konfektionierten Steckverbindungen und Kabel verwenden.

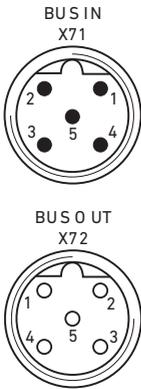


Tabelle 4: Belegung X71 (BUS IN) und X72 (BUS OUT), M12, B-codiert

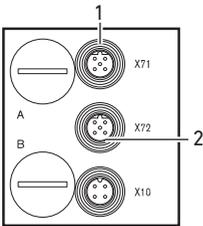
Pin	Signal	Bedeutung
1	VP	Versorgungsspannung + (P5V)
2	RxD/TxD-N <sup>1)</sup>	Empfangs-/Sendedaten-N, Datenleitung A (grün)
3	DGND	Bezugspotenzial zu VP, 0V
4	RxD/TxD-P <sup>1)</sup>	Empfangs-/Sendedaten-P, Datenleitung B (rot)
5	Schirm	Schirm bzw. Schutzterde
	Gehäuse	Schirm bzw. Schutzterde

<sup>1)</sup> Die Zuordnung der grünen Ader des Buskabels zur Datenleitung A (RxD/TxD-N) und der roten Ader zur Datenleitung B (RxD/TxD-P) ist nicht genormt. AVENTICS empfiehlt die Zuordnung wie in der Tabelle angegeben.

Bei Verwendung eines Kabels mit Beilaufzitze kann diese zusätzlich an Pin 5 der Busstecker (**X71, X72**) angeschlossen werden.



Anschluss-technik und Steckerbelegung entsprechen den Vorgaben der technischen Richtlinie „Interconnection Technology“ (PNO-Best.-Nr. 2142).



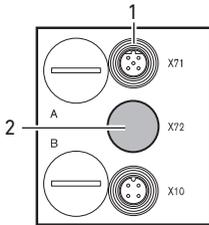
### 6.3.2 Buskoppler als Zwischenstation anschließen

1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 4 auf Seite 25) Ihrer Steckerverbindungen her, wenn Sie eine unkonfektionierte Verkabelung verwenden.
2. Schließen Sie die ankommende Busleitung an X71 (**1**) an.
3. Verbinden Sie die abgehende Busleitung über den Ausgang X72 (**2**) mit dem nächsten Modul.
4. Drehen Sie die PG-Verschraubung **B** ab.
5. Stellen Sie die Schalter S7 und S8 auf „OFF“ (Busabschluss = OFF, siehe auch „Busabschluss einstellen“ auf Seite 43).
6. Drehen Sie die PG-Verschraubung **B** wieder ein. Achten Sie hierbei auf den korrekten Sitz des Dichtungsringes.
7. Schließen Sie den Schirm an beiden Seiten des Buskabels direkt an das Steckergehäuse (EMV-Gehäuse) an, wenn Sie unkonfektionierte Kabel und Stecker mit Metallgehäuse

## Montage

verwenden. So schützen Sie die Datenleitungen gegen Störungseinkopplungen.

Stellen Sie sicher, dass das Steckergehäuse fest mit dem Buskopplergehäuse verbunden ist.



### 6.3.3 Buskoppler als letzte Station anschließen

1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 4 auf Seite 25) Ihrer Steckerverbindungen her, wenn Sie eine unkonfektionierte Verkabelung verwenden.
2. Schließen Sie die Busleitung nur an X71 (**1**) an.
3. Drehen Sie die PG-Verschraubung **B** ab.
4. Schließen Sie den Bus über die Schalter S7 und S8 (beide Schalter in Stellung „ON“) mit dem intern verfügbaren Busabschluss ab (siehe auch „Busabschluss einstellen“ auf Seite 43).
5. Drehen Sie die PG-Verschraubung **B** wieder ein. Achten Sie hierbei auf den korrekten Sitz des Dichtungsringes.
6. Versehen Sie die Gerätedose X72 (BUS OUT) mit einer Schutzkappe (**2**).
7. Schließen Sie den Schirm an beiden Seiten des Buskabels direkt an das Steckergehäuse (EMV-Gehäuse) an, wenn Sie unkonfektionierte Kabel und Stecker mit Metallgehäuse verwenden. So schützen Sie die Datenleitungen gegen Störungseinkopplungen.  
Stellen Sie sicher, dass das Steckergehäuse fest mit dem Buskopplergehäuse verbunden ist.

### 6.3.4 Logik- und Lastversorgung des Buskopplers anschließen

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

Wenn Sie die Logik- und Lastversorgung des Buskopplers anschließen, müssen Sie die in Tabelle 5 dargestellte Pin-Belegung sicherstellen.

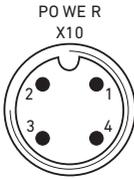


Tabelle 5: Belegung des Gerätesteckers X10 (POWER), M12, A-codiert

Pin	X10	Belegung
1	UL	Spannungsversorgung Buskoppler-Logik und Sensorversorgung der digitalen Eingangsmodule
2	Uq1	erste Spannungsversorgung Ventile
3	OV	Masse für UL, Uq1 und Uq2
4	Uq2	zweite Spannungsversorgung Ventile

- UL, Uq1 und Uq2 sind galvanisch miteinander verbunden.
- Über die Ventilversorgung Uq1 und Uq2 können die Ventile byte-weise (entspricht je 4 beidseitig betätigten Ventilen oder 8 einseitig betätigten Ventilen) abgeschaltet werden.
- Die Zuordnung der Ventilgruppen (4 oder 8 Ventile) erfolgt über die Schiebeschalter S4, S5 und S6 (siehe „Ventilversorgung zuordnen“ auf Seite 36). Dadurch ist z. B. eine Abschaltung vor NOT-AUS bzw. nach NOT-AUS möglich.

Das Kabel für die Lastversorgung muss folgende Anforderungen erfüllen:

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

Tabelle 6: Stromaufnahme an X10 (POWER) am Buskoppler

Signal	Belegung	Gesamtstrom
UL	Logik und Eingänge	max. 1 A
Uq1	Ventile	max. 1 A
Uq2	Ventile	max. 1 A

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

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

- ▶ Verwenden Sie nur ein Netzteil mit einer sicheren Trennung nach EN 60747, Klassifikation VDE 05551! Damit gelten die entsprechenden Stromkreise als SELV/PELV-Stromkreise nach IEC 60364-4-41.

So schließen Sie die Lastversorgung des Buskopplers an:

1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 5 auf Seite 27) Ihrer Steckerverbindungen her, wenn Sie einen unkonfektionierten Steckerverbinder verwenden.
2. Schließen Sie mit dem Steckerverbinder (siehe „Ersatzteile und Zubehör“ auf Seite 70) die Betriebsspannungen an den Buskoppler an.
3. Kontrollieren Sie die Spezifikationen der Betriebsspannungen anhand der elektrischen Kenngrößen und halten Sie diese ein (siehe Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 68).
4. Stellen Sie die Leistungen gemäß Tabelle 6, Seite 27 bereit. Wählen Sie die Kabelquerschnitte entsprechend der Kabellänge und der auftretenden Ströme.

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



**VORSICHT**

**Frei zugängliche stromführende Teile**

Gefahr von Stromschlag bei Berührung!

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

**Input-Modul**

1. Verdrahten Sie die Eingänge nach Tabelle 7 (DI8\_M8) bzw. nach Tabelle 8 (DI8\_M12).
2. Schließen Sie die elektrischen Ein-/Ausgänge mit M8- oder M12-Kupplungssteckern (Zubehör) an die I/O-Module an.
3. Verschließen Sie nicht belegte Gerätedosen mit der M8- oder M12-Schutzkappe (Zubehör), um die Schutzart IP65 zu gewährleisten.



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



Tabelle 7: Belegung der Eingänge beim Input-Modul 8fach, DI8\_M8, Buchse M8x1

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

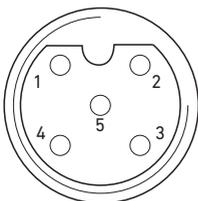


Tabelle 8: Belegung der Eingänge beim Input-Modul 8fach, DI8\_M12, Buchse M12x1, A-codiert

Pin	Signal	Belegung
1	SENSOR+	24-V-Sensorversorgung +
2	I1, I3, I5 oder I7	Sensorsignal

Montage

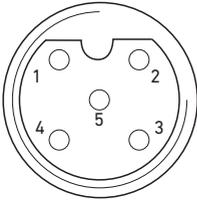


Tabelle 8: Belegung der Eingänge beim Input-Modul 8fach, DI8\_M12, Buchse M12x1, A-codiert

Pin	Signal	Belegung
3	SENSOR-	GND-Bezugspotenzial
4	I0, I2, I4 oder I6	Sensorsignal
5	NC	nicht belegt
Gehäuse		liegt auf Shield-Potenzial

**Output-Modul**

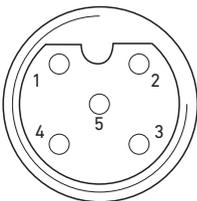
1. Verdrahten Sie die Ausgänge nach Tabelle 9 (DO8\_M8) bzw. nach Tabelle 10 (DO8\_M12).
2. Schließen Sie die elektrischen Ein-/Ausgänge mit M8- oder M12-Kupplungssteckern (Zubehör) an die I/O-Module an.
3. Verschließen Sie nicht belegte Gerätedosen mit der M8- oder M12-Schutzkappe (Zubehör), um die Schutzart IP65 zu gewährleisten.

Tabelle 9: Belegung der Ausgänge beim Output-Modul 8fach, DO8\_M8, Buchse M8x1



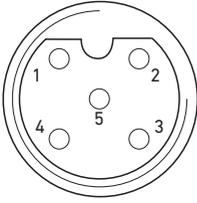
Pin	Signal	Belegung
1	frei	nicht belegt
4	Ox	Ausgangssignal Ox (Nennspannung 24 V)
3	GND	GND-Bezug des Aktors
Gehäuse		liegt auf Shield-Potenzial

Tabelle 10: Belegung der Ausgänge beim Output-Modul 8fach, DO8\_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

Tabelle 10: Belegung der Ausgänge beim Output-Modul 8fach,  
D08\_M12, Buchse M12x1, A-codiert



Pin	Signal	Belegung
5	NC	nicht belegt
Gehäuse		liegt auf Shield-Potenzial

## ACHTUNG

### Zu hoher Summenstrom

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

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

### 6.3.6 Lastversorgung des Output-Moduls anschließen

Jedes Output-Modul besitzt einen eigenen M12-Anschluss zur Lastversorgung. Jeweils 4 Ausgänge werden über eine Lastspannung versorgt. Die Spannungen U<sub>Q1</sub> und U<sub>Q2</sub> sind galvanisch voneinander getrennt.

Das Anschlusskabel für die Lastversorgung der Output-Module muss folgende Anforderungen erfüllen:

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

1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 11) Ihrer Steckerverbindungen her, wenn Sie eine unkonfektionierte Verkabelung verwenden.
2. Schließen Sie mit dem M12-Stecker die Lastversorgung an.

Montage

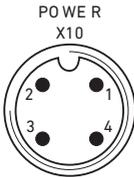


Tabelle 11: Belegung der Lastversorgung beim Output-Modul 8fach, DO8, M12x1, A-codiert

Pin	X10	Belegung
1	0V_U02	GND-Bezug für Versorgungsspannung 2
2	24V_U01	24-V-Versorgungsspannung 1 für Ausgänge 00 bis 03
3	0V_U01	GND-Bezug für Versorgungsspannung 1
4	24V_U02	24-V-Versorgungsspannung 2 für Ausgänge 04 bis 07

### 6.3.7 FE-Anschluss

**Erdung bei VS HF04**

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

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

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

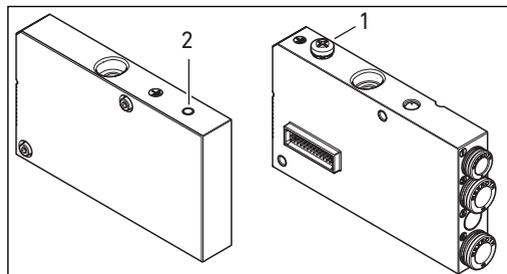


Abb. 7: FE-Anschluss am VS HF04 mit PROFIBUS DP an EP-Endplatte (1) oder an E-Endplatte (2)

**Erdung bei  
VS HF03 LG**

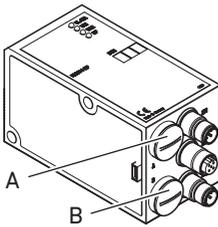
- ▶ Bringen Sie die Erdung am FE-Anschluss der E-Endplatte (2) an.

## 7 Inbetriebnahme und Bedienung

### 7.1 Voreinstellungen vornehmen

Folgende Voreinstellungen müssen Sie durchführen:

- Baudrate einstellen
- Dem Buskoppler eine Adresse zuweisen
- Diagnosemeldungen einstellen
- Ventilversorgung zuordnen
- Busabschluss einstellen



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

Gehen Sie bei allen Voreinstellungen wie folgt vor:

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

#### 7.1.1 Baudrate einstellen

Der Buskoppler stellt sich automatisch auf die vom Busmaster vorgegebene Baudrate ein.

- ▶ Beachten Sie die maximal zulässigen Baudraten:
  - 9,6 / 19,2 / 93,75 / 187,5 / 500 / 1.500 kBaud
  - 3 / 6 / 12 MBaud

### 7.1.2 Dem Buskoppler eine Adresse zuweisen

Der Buskoppler wird werksseitig mit der Stationsadresse 0 ausgeliefert. Erkennt das ASIC im Buskoppler beim Einschalten den nicht zulässigen Wert 0, wird automatisch die Stationsadresse mit 126 belegt, bis der Anwender die Stationsadresse mittels S1 und S2 auf den gewünschten Wert eingestellt hat.

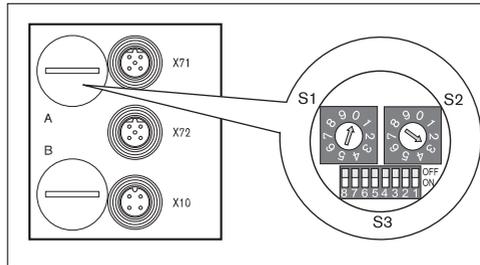


Abb. 8: Adressschalter S1, S2 und Mode-Schalter S3 am Buskoppler

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

- ▶ Vergeben Sie mit S1 und S2 (siehe Abbildung 8 auf Seite 34) die Stationsadresse von 2 bis 99 frei:
  - S1: Zehnerstelle von 0 bis 9
  - S2: Einerstelle von 0 bis 9
  - S1 + S2 = Stationsadresse



Doppelbelegungen sind innerhalb des Buskopplers nicht zulässig.

#### Adressänderung

Die eingestellte Adresse wird nach Einschalten der Versorgungsspannung UL einmalig vom ASIC des Buskopplers eingelesen.

- ▶ Schalten Sie bei Adressänderungen daher die Versorgungsspannung des Buskopplers aus- und wieder ein.

### 7.1.3 Diagnosemeldungen einstellen

Der Mode-Schalter S3 für die Einstellung der Diagnosemeldungen befindet sich unter der PG-Verschraubung **A** (siehe Abbildung 8 auf Seite 34).



Bei der Auslieferung befinden sich alle Schalter in der OFF-Position. Der Schalter S3.8 ist nicht belegt.

- ▶ Stellen Sie die benötigten Diagnosemeldungen mit dem Mode-Schalter S3 ein (siehe Tabelle 12). Die geänderte Schalterstellung wird erst nach einem erneuten „Power-on“ aktiviert.

Tabelle 12: Mode-Schalter S3 für Diagnosemeldungen an den Master

Schalter <sup>1)</sup>	Diagnose	Hinweise
S3.1	Überlast Ventiltreiber Überlast digitaler Ausgang	Diagnosemeldung, wenn ein Ventil oder ein digitaler Ausgang an einem 8DO-Modul Überlast bzw. Kurzschluss aufweist. Die Diagnosemeldung ist nur vorhanden, solange dieses Ventil bzw. dieser Ausgang angesteuert ist.
S3.2	Unterspannung U <sub>Q1</sub>	Um ein sicheres Schalten zu gewährleisten, muss die
S3.3	Unterspannung U <sub>Q2</sub>	Schaltspannung 18 V betragen! Unterspannung bei den Ventilen liegt vor, wenn die Spannung U <sub>Q</sub> zwischen 12 V und 18,5 V liegt. Die Unterspannungsmeldung erscheint beim Einschalten nach ca. 10 ms und beim Ausschalten nach ca. 20 ms.
S3.4	NOT-AUS U <sub>Q1</sub>	Tritt eine Unterspannung von < 12 V auf, wird dies als Not-
S3.5	NOT-AUS U <sub>Q2</sub>	Aus-Meldung ausgegeben.
S3.6	Überlast Sensorversorgung	

<sup>1)</sup> Steht der jeweilige Schalter auf „ON“, wird die beschriebene Diagnosemeldung auf den Bus gegeben.

Inbetriebnahme und Bedienung

**7.1.4 Ventilversorgung zuordnen**

Die Schalter S4, S5 und S6 für die Zuordnung der Ventilversorgung befinden sich unter der PG-Verschraubung **B** (siehe Abbildung 9). Jedem Schalter sind zugeordnet:

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

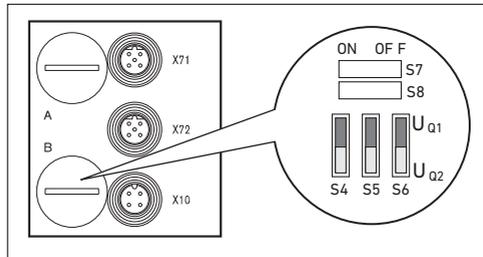


Abb. 9: Schalter S4, S5, S6 für die Zuordnung der Ventilversorgungsspannungen (U<sub>Q1</sub>, U<sub>Q2</sub>)

Über diese Schalter können die Ventile in Gruppen den Versorgungsspannungen U<sub>Q1</sub> und U<sub>Q2</sub> zugeordnet werden. Alle Ventile sind im Auslieferungszustand der Spannung U<sub>Q1</sub> zugeordnet.

Tabelle 13: Zuordnung der Schalter S4, S5 und S6

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



Bei Auslieferung befinden sich die Schalter S4...S6 in der Stellung Uq1.



## VORSICHT

### Spannung an Schaltern

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

- ▶ Betätigen Sie die Schalter nur in spannungslosem Zustand!

So ordnen Sie die Ventilversorgung zu:

1. Öffnen Sie die untere Schraubkappe **B** (siehe Abbildung 9 auf Seite 36).
2. Ordnen Sie mit Hilfe der Schalter S4, S5 und S6 jeder Ventilgruppe eine der beiden Versorgungsspannungen Uq1 oder Uq2 zu (siehe Abbildung 9 auf Seite 36 und Abbildung 10 auf Seite 43).

Inbetriebnahme und Bedienung

Für die Zuordnung der Schalter S4, S5 und S6 und der Versorgung montierter Ventile finden Sie die Beispiele für 24 Ventilspulen in Tabelle 14 und Tabelle 15 auf den Seiten 39, 40 und für 32 Ventilspulen in den Tabelle 16 und Tabelle 17 auf den Seiten 41 und 42 (jeweils Beispiele 1 bis 3 / Beispiele 4 bis 6). Darin sind folgende Beispielskombinationen aufgeführt:

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

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



Von der elektrischen Anschlussseite aus betrachtet müssen zuerst die Anschlussplatten für beidseitig betätigte Ventile und danach die für einseitig betätigte Ventile angeordnet werden. Die maximale Spulenzahl bezogen auf alle Anschlussplatten beträgt 24 (R412003484) oder 32 (R412008079).

Tabelle 14: Beispiele für die Zuordnung von Schaltern und Ventilversorgung, 24 Ventilspulen

Schalter	Byte	Adresse	Beispiel 1		Beispiel 2		Beispiel 3			
			Anschlussplatte für beidseitig betätigte Ventile						Ventil- platz <sup>1)</sup>	Spule LED
			Ventil- platz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventil- platz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventil- platz <sup>1)</sup>	Spule LED		
S4	0	A0.0	1	14	1	14	1	14		
		A0.1		12		-		12		
		A0.2	2	14	2	14	2	14		
		A0.3		12		-		12		
		A0.4	3	14	3	14	3	14		
		A0.5		12		-		12		
		A0.6	4	14	4	14	4	14		
A0.7	12	-		12						
S5	1	A1.0	5	14	5	14	5	14		
		A1.1		12		-		12		
		A1.2	6	14	6	14	6	14		
		A1.3		12		-		-		
		A1.4	7	14	7	14	7	14		
		A1.5		12		-		-		
		A1.6	8	14	8	14	8	14		
A1.7	12	-		-						
S6	2	A2.0	9	14	9	14	9	14		
		A2.1		12		-		-		
		A2.2	10	14	10	14	10	14		
		A2.3		12		-		12		
		A2.4	11	14	11	14	11	14		
		A2.5		12		-		12		
		A2.6	12	14	12	14	12	14		
A2.7	12	-		-						

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

Inbetriebnahme und Bedienung

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

Schalter	Byte	Adresse	Beispiel 4		Beispiel 5		Beispiel 6	
			Anschlussplatte für einseitig betätigte Ventile		Anschlussplatte für ein- und beidseitig betätigte Ventile			
			Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED
S4	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		12
		A0.2	3	14	2	14	2	14
		A0.3	4	14		12		-
		A0.4	5	14	3	14	3	14
		A0.5	6	14		12		-
		A0.6	7	14	4	14	4	14
		A0.7	8	14		12		12
S5	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		12
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		12
		A1.4	13	14	9	14	7	14
		A1.5	14	14	10	14	8	14
		A1.6	15	14	11	14	9	14
		A1.7	16	14	12	14	10	14
S6	2	A2.0	17	14	13	14	11	14
		A2.1	18	14	14	14	12	14
		A2.2	19	14	15	14	13	14
		A2.3	20	14	16	14	14	14
		A2.4	21	14	17	14	15	14
		A2.5	22	14	18	14	16	14
		A2.6	23	14	19	14	17	14
		A2.7	24	14	20	14	18	14

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

Tabelle 16: Beispiele für die Zuordnung von Schaltern und Ventilversorgung, 32 Ventilspulen

Schalter	Byte	Adresse	Beispiel 1		Beispiel 2		Beispiel 3			
			Anschlussplatte für beidseitig betätigte Ventile							
			Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED		
S4	0	A0.0	1	14	1	14	1	14		
		A0.1		12		–		12		
		A0.2	2	14	2	14	2	14		
		A0.3		12		–		12		
		A0.4	3	14	3	14	3	14		
		A0.5		12		–		12		
		A0.6	4	14	4	14	4	14		
		A0.7		12		–		12		
S5	1	A1.0	5	14	5	14	5	14		
		A1.1		12		–		12		
		A1.2	6	14	6	14	6	14		
		A1.3		12		–		–		
		A1.4	7	14	7	14	7	14		
		A1.5		12		–		–		
		A1.6	8	14	8	14	8	14		
		A1.7		12		–		–		
S6	2	A2.0	9	14	9	14	9	14		
		A2.1		12		–		–		
		A2.2	10	14	10	14	10	14		
		A2.3		12		–		12		
		A2.4	11	14	11	14	11	14		
		A2.5		12		–		12		
		A2.6	12	14	12	14	12	14		
		A2.7		12		–		–		
	3	A3.0	13	14	13	14	13	14		
		A3.1		12		–		–		
		A3.2	14	14	14	14	14	14		
		A3.3		12		–		12		
		A3.4	15	14	15	14	15	14		
		A3.5		12		–		12		
		A3.6	16	14	16	14	16	14		
		A3.7		12		–		–		

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

Inbetriebnahme und Bedienung

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

Schalter	Byte	Adresse	Beispiel 4		Beispiel 5		Beispiel 6	
			Anschlussplatte für einseitig betätigte Ventile		Anschlussplatte für ein- und beidseitig betätigte Ventile			
			Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED	Ventilplatz <sup>1)</sup>	Spule LED
S4	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		12
		A0.2	3	14	2	14	2	14
		A0.3	4	14		12		-
		A0.4	5	14	3	14	3	14
		A0.5	6	14		12		-
		A0.6	7	14	4	14	4	14
		A0.7	8	14		12		12
S5	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		12
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		12
		A1.4	13	14	9	14	7	14
		A1.5	14	14	10	14	8	14
		A1.6	15	14	11	14	9	14
		A1.7	16	14	12	14	10	14
S6	2	A2.0	17	14	13	14	11	14
		A2.1	18	14	14	14	12	14
		A2.2	19	14	15	14	13	14
		A2.3	20	14	16	14	14	14
		A2.4	21	14	17	14	15	14
		A2.5	22	14	18	14	16	14
		A2.6	23	14	19	14	17	14
		A2.7	24	14	20	14	18	14
	3	A3.0	25	14	21	14	19	14
		A3.1	26	14	22	14	20	14
		A3.2	27	14	23	14	21	14
		A3.3	28	14	24	14	22	14
		A3.4	29	14	25	14	23	14
		A3.5	30	14	26	14	24	14
		A3.6	31	14	27	14	25	14
A3.7	32	14	28	14	26	14		

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

### 7.1.5 Busabschluss einstellen

Um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel auf der Übertragungsleitung des PROFIBUS DP sicherzustellen, muss die Übertragungsleitung an beiden Enden mit einem Busabschluss versehen werden.

Beim Modul PROFIBUS DP ist der Busabschluss im Gerät integriert und kann über die Schalter S7 und S8 definiert werden.

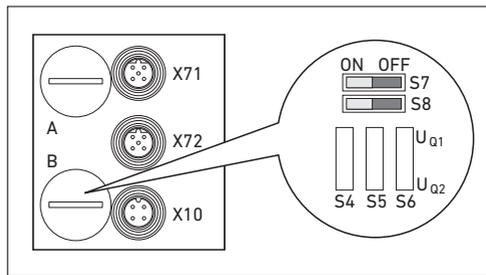


Abb. 10: Schalter S7 und S8 für Busabschluss

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

- ▶ Stellen Sie den Busabschluss mit Schalter S7 und S8 ein (siehe Tabelle 18).

Tabelle 18: Einstellmöglichkeiten für Schalter S7 und S8

Schalterstellung		Busabschluss	Weiterführender Bus an X72 (BUS OUT)	Anwendung
S7	S8			
OFF	OFF	ausgeschaltet	eingeschaltet	Wenn der Buskoppler mit einem weiteren Modul verbunden ist und nicht das Ende der Übertragungsleitung bildet.
ON	ON	eingeschaltet	ausgeschaltet	Wenn der Buskoppler am Ende der Übertragungsleitung positioniert ist.
ON	OFF	Nicht zulässig!		
OFF	ON	Diese Einstellungen führen zu einem instabilen Busverhalten!		



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

## 7.2 Buskoppler konfigurieren am Beispiel WinDP

Die Beschreibung in diesem Kapitel bezieht sich auf die Software WinDP, Version 1.94 (AVENTICS Best.-Nr. 1070077945). WinDP enthält auch eine Online-Dokumentation, die Sie bei der Bedienung berücksichtigen müssen. Die in diesem Abschnitt dargestellten Konfigurierungsschritte sind den bereits beschriebenen Einstellungen am Buskoppler (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 33) übergeordnet und Teil der Busmasterkonfiguration des Gesamtsystems.



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

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

- Sie haben den Buskoppler und den Ventilträger montiert (siehe „Montage“ auf Seite 21).
- Sie haben den Buskoppler angeschlossen (siehe „Buskoppler elektrisch anschließen“ auf Seite 23).
- Sie haben die Voreinstellungen vorgenommen (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 33).

## ACHTUNG

### Konfigurationsfehler

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

- ▶ Die Konfiguration darf daher nur von einer Elektronik-Fachkraft durchgeführt werden!
- 
- ▶ Konfigurieren Sie das Bussystem gemäß Ihren Systemanforderungen, den Angaben in der GSD-Dateien, den Vorgaben des Herstellers und allen geltenden technischen Normen, Richtlinien und Sicherheitsvorschriften. Beachten Sie dabei die Dokumentation des Betreibers zur Konfiguration des Busmasters.



Die Konfiguration kann auch mit einer anderen Konfigurationssoftware, unter Berücksichtigung der beschriebenen Parameter und Einstellungen, durchgeführt werden.

### 7.2.1 Gerätestammdaten einspielen

Die Gerätestammdaten GSD enthalten die Leistungsmerkmale des DP-Slaves oder DP-Masters. GSD sind nach EN 50170, Teil 2, PROFIBUS genormt. Dadurch können Sie DP-Komponenten unterschiedlicher Hersteller an einer Projektierungssoftware in Betrieb nehmen.

Jedes Ventilsystem ist auftragsgemäß mit Ventilen und ggf. mit Input-/Output-Modulen bestückt und muss nun als DP-Slave konfiguriert werden: in diesem Beispiel mit dem Programm WinDP (AVENTICS).

- ▶ Kopieren Sie zur Projektierung des Ventilsystems mit AVENTICS WinDP die GSD-Dateien in das Unterverzeichnis GSD, z. B.: \Stammdaten (GSD)\PROFIBUS\DP\GSD. Angaben hierzu entnehmen Sie der „LIESMICH“-Datei.

Inbetriebnahme und Bedienung



Die GSD-Datei kann im Internet unter der Adresse [www.aventics.com](http://www.aventics.com) heruntergeladen werden.

Bei Inbetriebnahme eines Buskopplers für die Ansteuerung von 32 Ventilspulen (R412008079) müssen Sie eine GSD-Datei mit Versionsstand  $\geq 1.3$  verwenden.

### 7.2.2 Voreinstellungen in WinDP vornehmen

Das Dienstprogramm WinDP setzt auf dem Programm WinSPS auf. Sie können mit der WinDP-Software nur bereits bestehende SPS-Projekte bearbeiten.

1. Starten Sie das Programm WinDP.
2. Rufen Sie das Dialogfenster „Voreinstellungen WinDP“ auf.

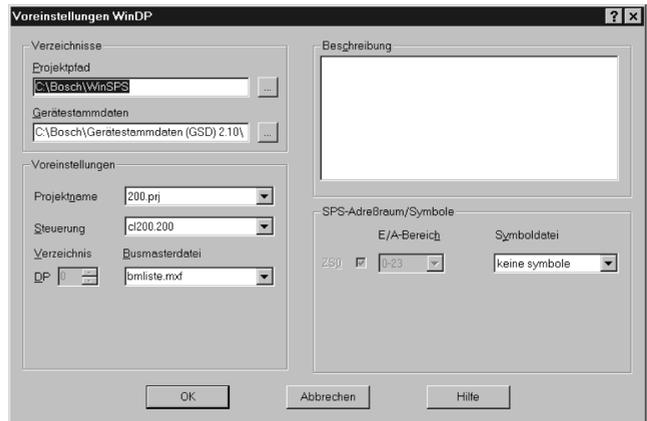


Abb. 11: Dialogfenster Voreinstellungen WinDP

3. Geben Sie im Feld „Projektpfad“ das Verzeichnis an, in dem das SPS-Projekt abgelegt ist.  
Der dort gefundene Projektname wird dann in das Feld „Voreinstellungen“ übernommen.
4. Geben Sie im Feld „Gerätestammdaten“ das Verzeichnis an, in das die GSD kopiert wurden (siehe „Gerätestammdaten einspielen“ auf Seite 45).
5. Bestätigen Sie die Angaben mit „OK“.

6. Rufen Sie das Dialogfenster „Busmaster Auswahl“ auf.
7. Wählen Sie den in Ihrer Steuerung eingebauten Busmaster aus und bestätigen Sie mit „OK“.

Danach gelangen Sie in den Editor von WinDP. Hier konfigurieren Sie den PROFIBUS DP. Im Arbeitsbereich des Editors ist in der ersten Hierarchieebene bereits der von Ihnen angegebene Busmaster angelegt und die Busadresse 1 eingetragen:



Abb. 12: Dialogfenster Busmaster Auswahl

### 7.2.3 Busteilnehmer konfigurieren

Im Busteilnehmerfenster (BTN-Fenster) werden alle Slaves angezeigt, deren GSD-Dateien in dem Verzeichnis liegen, das Sie unter „Voreinstellungen WinDP“ im Feld Gerätestammdaten angegeben haben (siehe „Voreinstellungen in WinDP vornehmen“ auf Seite 46).

1. Rufen Sie das Dialogfenster des WinDP-Editors auf (siehe Abbildung 13).

Inbetriebnahme und Bedienung

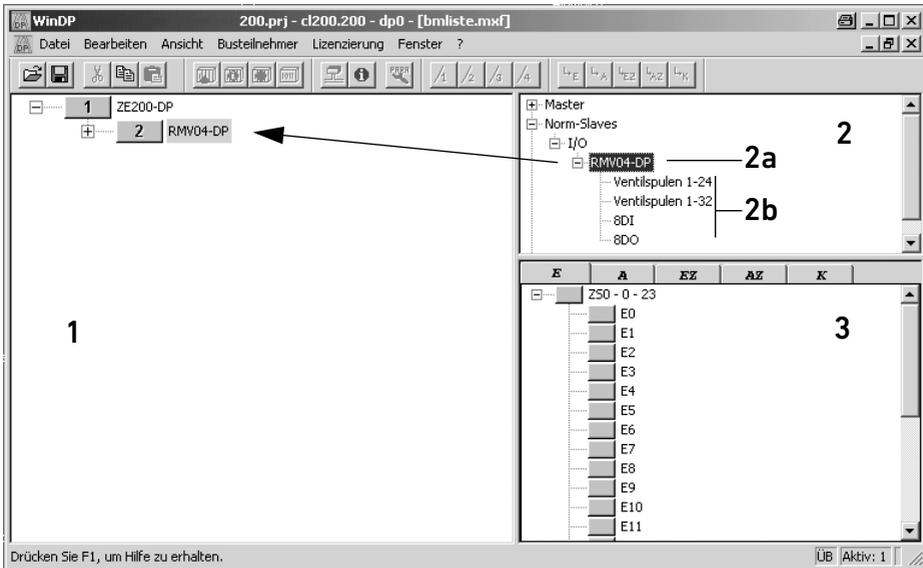


Abb. 13: Dialogfenster WinDP-Editor, Bezeichnung der Fenster

- 1 Arbeitsbereich
- 2a Bezeichnung des Buskopplers
- 2b Ventilsystem und Module
- 3 E/A-Fenster

2. Wählen Sie im BTN-Fenster den Buskoppler des Ventilsystems aus, um das Ventilsystem als Slave im PROFIBUS DP zu konfigurieren. Sie finden die Busteilnehmer der Ventilsysteme im BTN-Fenster unter Norm-Slaves, I/O. Der Buskoppler des Ventilsystems hat die Bezeichnung „RMV04-DP“.
3. Klicken Sie auf den Busteilnehmer „RMV04-DP“.
4. Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen Sie den Busteilnehmer nach links zum Busmaster im Arbeitsbereich. Sobald unter dem Mauszeiger ein Quadrat mit einem „+“ erscheint, können Sie durch Loslassen der linken Maustaste den Busteilnehmer absetzen.

WinDP zeichnet die Buslinie vom Master zum neuen Busteilnehmer „RMV04-DP“ und ordnet diesem auch gleich die nächste freie Busadresse zu.

Wenn diese Busadresse nicht mit der am Buskoppler gemäß „Dem Buskoppler eine Adresse zuweisen“ auf Seite 34 eingestellten Adresse übereinstimmt, können Sie das Adressfeld im Arbeitsbereich durch einen Doppelklick öffnen und die Adresse angleichen.

### 7.2.4 Ventilträger konfigurieren

Da das Ventilsystem ein modular aufgebauter Slave ist, müssen Sie jetzt zum Buskoppler das Ventilsystem hinzufügen.

1. Rufen Sie das Dialogfenster des WinDP-Editors auf.
2. Doppelklicken Sie auf den Busteilnehmer „RMV04-DP“ im BTN-Fenster.  
Es werden die verfügbaren Module für diesen Busteilnehmer angezeigt.
3. Setzen Sie durch Klicken und Ziehen das Ventilsystem „Ventil 1-24“ an den Buskoppler im Arbeitsfenster. Beachten Sie dabei folgende Punkte:
  - Die tatsächliche Anzahl der Ventile hat keinen Einfluss – nur die max. verfügbaren Ventilplätze auf dem Ventilträger sind entscheidend für die Modulauswahl!
  - Der Ventilträger muss immer die Modulnummer M0 tragen.
  - Eine Konfiguration von mehreren Ventilträgern an einem Buskoppler ist nicht zulässig!
4. Ordnen Sie den Ausgangs-Bytes SPS-Ausgänge zu, um die Ventile aktivieren zu können.

WinDP zeigt automatisch die Anzahl der Bytes an, die auf dem PROFIBUS DP übertragen werden. Bei HF04-Ventilen sind es immer 3 Byte Ausgänge. Die Übertragung dieser Bytes auf dem PROFIBUS DP ist unabhängig davon, ob Sie diesen Bytes SPS-Ausgänge zuordnen oder nicht.

### 7.2.5 SPS-Adressen zuweisen

1. Rufen Sie das Dialogfenster des WinDP-Editors auf. Im E/A-Fenster von WinDP werden aufgelistet

- alle Eingänge (E),
- alle Ausgänge (A),
- alle Zusatzeingänge (EZ) und
- alle Zusatzausgänge (AZ) sowie
- die speziellen Kanäle.

Dabei wird die Auswahl des SPS-Adressraumes in der Voreinstellung berücksichtigt. Sind dort Symboldateien aktiviert, so werden die Symbole und Symbolkommentare der jeweiligen Ein- und Ausgänge angezeigt.

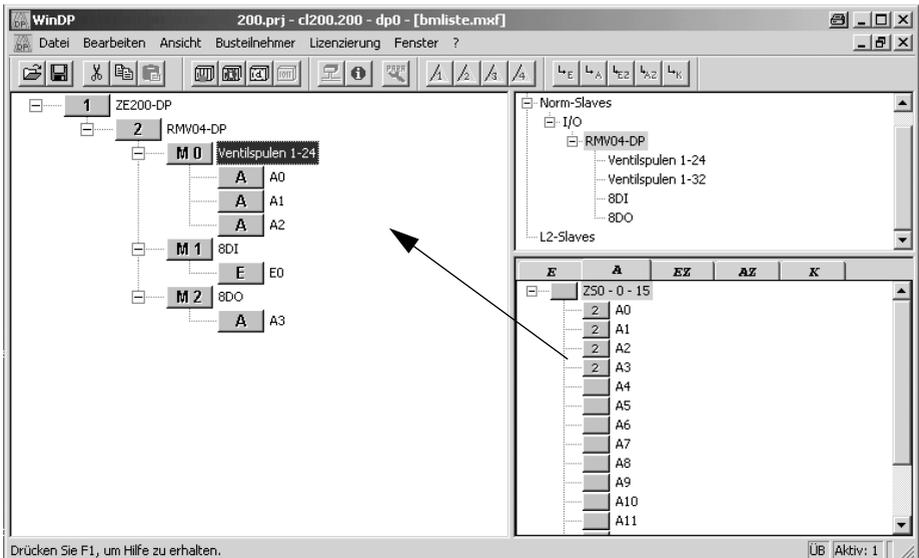


Abb. 14: Menü WinDP-Editor, Beispiel SPS-Adressen zuweisen für 24 Ventilspulen

2. Wählen Sie zunächst Feld A für Ausgänge an und klicken Sie dann einen freien SPS-Ausgang im E/A-Fenster an.
3. Setzen Sie bei gedrückter linker Maustaste diesen Ausgang auf ein Ausgangs-Byte des Ventilträgers im Arbeitsbereich ab.

Im Beispiel (Abbildung 14 auf Seite 50) wurde der SPS-Ausgang A0 dem ersten Ausgangs-Byte des Ventilträgers zugeordnet, A1 dem zweiten, usw.

Nach dem Absetzen ordnet WinDP die Adresse des Busteilnehmers dem SPS-Ausgang im E/A-Fenster zu. So erkennen Sie sofort, welche SPS-Adressen noch verfügbar sind.



Wird nachträglich ein Umschaltventil durch ein Impulsventil ersetzt, muss der PROFIBUS DP neu konfiguriert werden, weil die dazu notwendigen SPS-Ausgänge nicht belegt sind. Wir empfehlen daher, allen Ein- und Ausgangsbytes eine SPS-Adresse zuzuordnen!

### 7.2.6 Input-/Output-Module konfigurieren

Als weitere Module können Sie nun die I/O-Module konfigurieren.

Die Reihenfolge der Modulnummern richtet sich nach der Position des Input-Moduls im Ventilsystem. Das erste I/O-Modul ist jenes, welches direkt am Buskoppler montiert ist. Es erhält die Modulnummer M1. Die Reihenfolge der I/O-Module wird vom Buskoppler ausgehend nach außen gezählt.

- ▶ Vergeben Sie Modulnummern an die vorhandenen/ eingebauten Input-/Output-Module.



Am Ventilsystem können max. 6 Input- oder Output-Module angereicht sein. Beachten Sie die maximalen Strombelastungen!

### 7.2.7 Masterparametersatz laden

**Nur bei  
BM DESI-DP12**

1. Überprüfen Sie die DIP-Schalterstellungen des Busmasters, bevor Sie eine Verbindung zum Busmaster herstellen, und passen Sie diese gegebenenfalls an.  
Das Koppelfeld des Busmasters wird mit dem DIP-Schalter S4 eingestellt.
2. Stellen Sie die Verbindung zum Busmaster her.  
Haben Sie alle Slaves Ihres PROFIBUS DP konfiguriert, müssen diese Informationen in der Busmasterdatei zusammen mit den

## Inbetriebnahme und Bedienung

in WinDP eingestellten Busparametern zum Busmaster übertragen werden.

**3.** Klicken Sie den Menüpunkt „Datei, Laden“ an. WinDP erzeugt den Masterparametersatz MPS, der alle Daten enthält, die zum Betrieb des Busmasters, der Slaves und des Bussystems PROFIBUS DP benötigt werden, und überträgt diese zum Busmaster.

Der Busmaster wird während des Ladevorgangs angehalten. Es erscheint ein Dialogfenster mit einer Rückfrage.

**4.** Bestätigen Sie die Rückfrage im erscheinenden Dialogfenster mit „Ja“, um den Ladevorgang auszuführen.

**5.** Bestätigen Sie die weitere Rückfrage im anschließend erscheinenden Dialogfenster ebenfalls mit „Ja“.

Der Busmaster wird dadurch neu gestartet.

Nach dem Einlesen des MPS sind dem Busmaster alle SPS-Ausgangsadressen des Slaves bekannt.

Jetzt muss die LED UL/DIA auf dem Buskoppler des Ventilsystems permanent leuchten und die LED BF muss aus sein. Die Statusanzeige auf dem Busmaster muss verlöschen (siehe Handbuch des Busmasters).

### 7.2.8 Diagnose mit WinDP

Die Diagnose unter WinDP oder die Diagnoseanzeige am Buskoppler kann Ihnen Hinweise auf Fehler geben, wenn:

- die LED UL/DIA auf dem Buskoppler nicht permanent leuchtet,
- eine der LED Uq1 oder Uq2 leuchtet oder
- die Statusanzeige auf dem Busmaster eine Meldung zeigt (siehe „Diagnoseanzeige am Buskoppler ablesen“ auf Seite 57).

**Diagnose aktivieren**

Um detaillierte Diagnosemeldungen vom Buskoppler des Ventilsystems zu erhalten, müssen Sie zuvor die Diagnose in der Parametrierung des Buskopplers aktivieren. Nur dann werden Meldungen vom Buskoppler an den Busmaster bzw. das Programmiergerät übertragen.

1. Klicken Sie den Buskoppler im Arbeitsbereich von WinDP mit der linken Maustaste an und wählen Sie den Menüpunkt „Buskoppler, Herstellerspez. Parameter...“ aus.

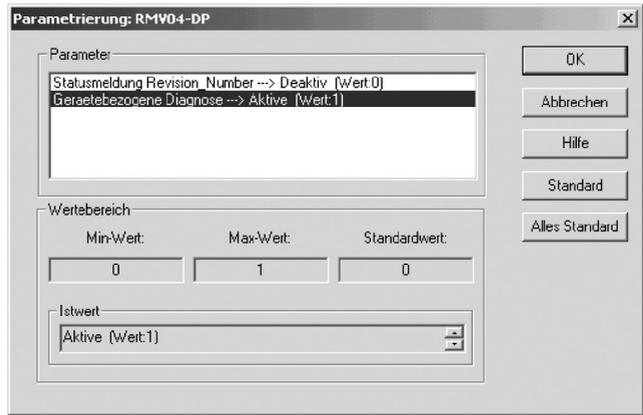


Abb. 15: Parametrierung, Aktivieren der Diagnose

**Diagnose aufrufen**

2. Aktivieren Sie die Diagnose durch die Eingabe des Wertes 1: Gerätebezogene Diagnose Aktiv (Wert 1).
3. Klicken Sie „OK“, um die Eingabe zu bestätigen.
4. Rufen Sie die Diagnose im WinDP-Editor mit dem Menüpunkt „Ansicht, Diagnose“ auf.

In der Diagnose werden detaillierte Fehler- und Diagnosemeldungen von Busmaster und Slaves protokolliert.

Inbetriebnahme und Bedienung

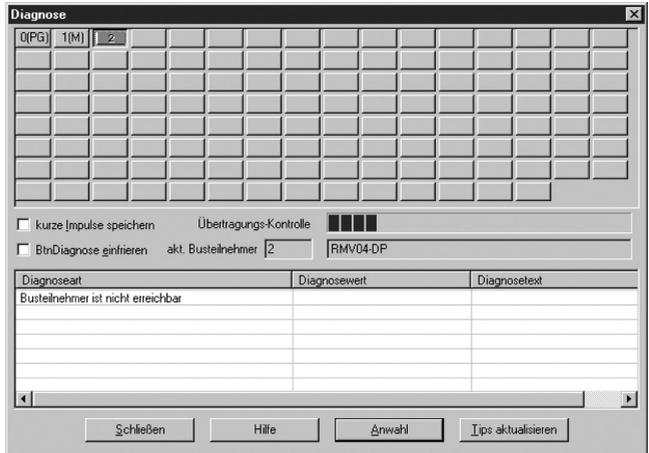


Abb. 16: Diagnosefenster mit Konfigurationsfehler

Hier ist der PROFIBUS DP mit dem Programmiergerät (Adresse 0), dem Busmaster (Adresse 1) und den Feldern für die Slaves (Busteilnehmer mit den Adressen 2 bis 125) in der oberen Fensterhälfte dargestellt.

Im Beispiel in Abbildung 16 meldet der Teilnehmer mit der Adresse 2 einen Fehler, das Adressfeld 2 ist rot unterlegt.

**5.** Klicken Sie den Busteilnehmer an.

Sie erhalten die zugehörige Diagnosemeldung im Textfenster: „Busteilnehmer ist nicht erreichbar“.



Wenn Sie in WinDP im BTN-Fenster mit der rechten Maustaste auf ein Modul klicken, werden im Fenster „Moduldaten anzeigen...“ die Konfigurationsdaten des Moduls angezeigt.

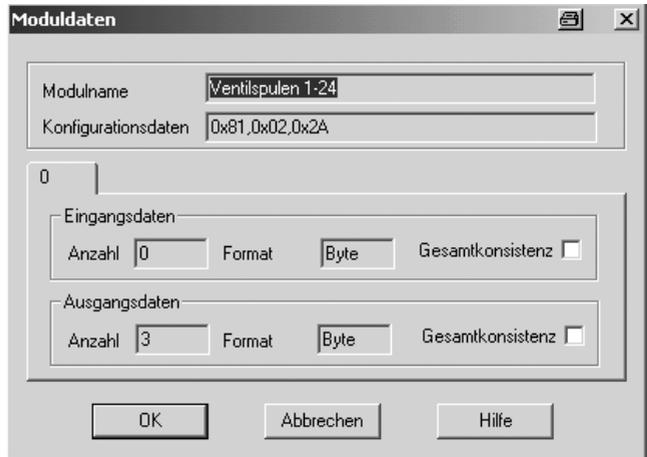


Abb. 17: Fenster Moduldaten, Beispiel 24 Ventilspulen

### Fehler beheben

Durch Löschen des Moduls mit den Konfigurationsdaten 0x00 wird dieser Fehler behoben.

1. Klicken Sie auf das zu entfernende Modul im Arbeitsbereich und drücken Sie die Taste „Entfernen“.
2. Laden Sie den richtigen Masterparametersatz in den Busmaster.

Nach dem Laden des korrekten Masterparametersatzes in den Busmaster sollte die Diagnose einen fehlerfreien PROFIBUS DP ähnlich nachfolgendem Beispiel anzeigen.

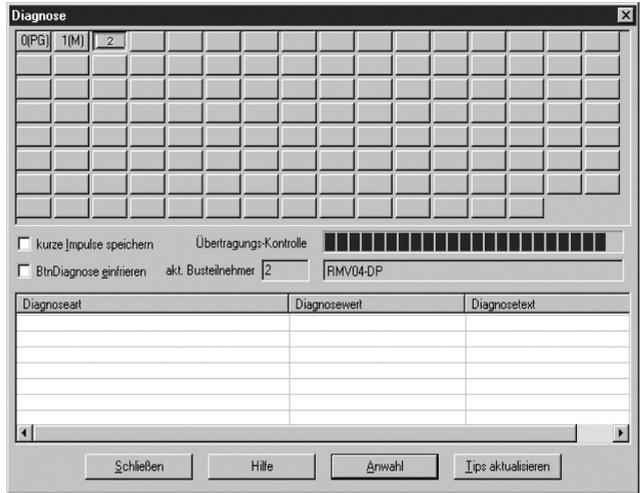


Abb. 18: Diagnosefenster mit korrekter Konfiguration

### 7.2.9 Adressbelegungen

#### Adressbelegung Ventilträger

Um die Ventile gezielt aktivieren zu können, benötigen Sie die Zuordnung der Bits eines SPS-Ausgangs zu den einzelnen Ventilplätzen auf dem Ventilträger. Beispiele für diese Zuordnung finden Sie in Tabelle 14 auf Seite 39 und Tabelle 15 auf Seite 40.



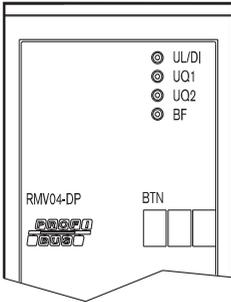
Einseitig betätigte Ventile benutzen nur die Spule 14.

#### Adressbelegung Input-/ Output-Module

Der Nummerierung der M8-Eingänge auf den Input-Modulen entspricht die Nummer des Bits.  
 Beispiel: Ist einem 8fach-Input-Modul die SPS-Adresse E2 zugeordnet, so lesen Sie mit dem Bit E2.2 den Eingang 2 dieses Input-Moduls. Eingang 0 entspricht dem Bit 0.  
 Für die Output-Module gilt dies in gleicher Weise.

### 7.3 Test und Diagnose am Buskoppler

#### 7.3.1 Diagnoseanzeige am Buskoppler ablesen



Die LEDs auf der Frontplatte des Buskopplers geben die in Tabelle 19 aufgeführten Meldungen wieder.

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

Tabelle 19: Bedeutung der Diagnose-LEDs am Buskoppler

LED	Signal	Beschreibung
UL/	grün	Logikversorgung vorhanden
DIA	rot	Überlast Geber- oder Ventilversorgung (Sammeldiagnose) <sup>1)</sup>
	aus	keine Logikversorgung vorhanden
Uq1	grün	Ventilversorgung Uq1 in Ordnung
	rot	Unterspannung ( $12\text{ V} < U_{q1} < 18,5\text{ V}$ )
	aus	Ventilversorgung $U_{q1} < 12\text{ V}$
Uq2	grün	Ventilversorgung Uq2 in Ordnung
	rot	Unterspannung ( $12\text{ V} < U_{q2} < 18,5\text{ V}$ )
	aus	Ventilversorgung $U_{q2} < 12\text{ V}$
BF	aus	Slave im „Data Exchange Modus“, d. h. der Slave ist parametrierbar und wird zyklisch vom Master angesprochen (RUN).
	rot	Bus-Fehler, die Busanschlussschaltung befindet sich auf der Baudratensuche. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Buskabel nicht angeschlossen</li> <li>■ Master ausgeschaltet</li> </ul>
	blinkt	Slave hat gültige Baudrate erkannt, befindet sich jedoch nicht im „Data Exchange Modus“. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Slave wird nicht vom Master angesprochen (falsche Busadresse oder Master angehalten)</li> <li>■ Parametrierungsfehler (ungültige Parametrierungsdaten)</li> <li>■ Konfigurationsfehler (Soll-/Ist-Belegung unterschiedlich)</li> </ul>
	rot <sup>2)</sup>	

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

<sup>2)</sup> Blinkfrequenz: an/aus = 0,8 s/0,2 s.

### 7.3.2 Sensoren am Input-Modul überprüfen

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

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

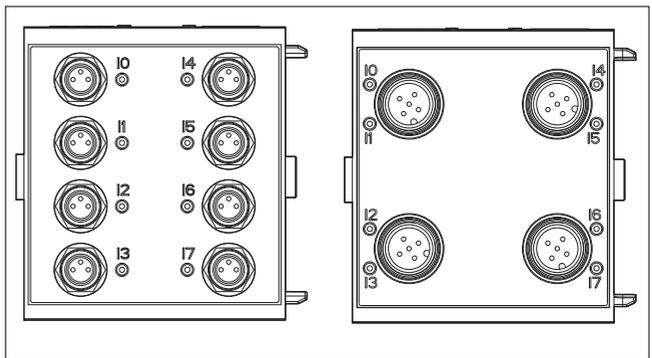


Abb. 19: LED-Anzeigen am Input-Modul M8 (links) und M12 (rechts)

Tabelle 20: LED-Anzeige an den Input-Modulen

LED	Farbe	Bedeutung
Eingang	gelb	Signalpegel High-Zustand

### 7.3.3 Aktoren am Output-Modul überprüfen

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

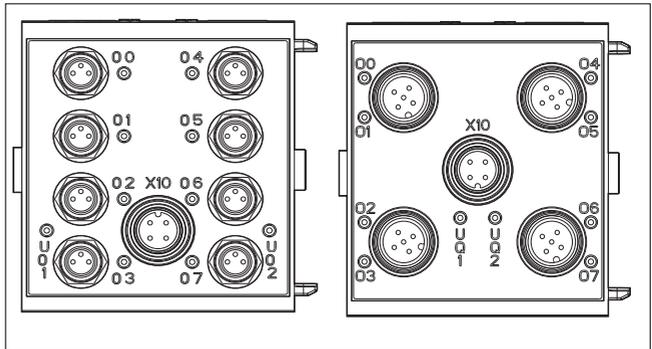


Abb. 20: LED-Anzeigen am Output-Modul M8 (links) und M12 (rechts)

Tabelle 21: Bedeutung der LED-Anzeige am Output-Modul

LED	Farbe	Bedeutung
Uq1	grün	Lastversorgung Uq1 vorhanden
	rot	Diagnose: Überlast/Kurzschluss auf angesteuertem Ausgang 00, 01, 02 oder 03
	aus	Lastversorgung Uq1 nicht vorhanden (z. B. Not-Aus)
Uq2	grün	Lastversorgung Uq2 vorhanden
	rot	Diagnose: Überlast/Kurzschluss auf angesteuertem Ausgang 04, 05, 06 oder 07
	aus	Lastversorgung Uq2 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 21).

## Inbetriebnahme und Bedienung

- Sie haben den Buskoppler angeschlossen (siehe „Buskoppler elektrisch anschließen“ auf Seite 23).
- Sie haben die Voreinstellungen und die Konfiguration durchgeführt (siehe „Voreinstellungen vornehmen“ auf Seite 33 und „Buskoppler konfigurieren am Beispiel WinDP“ auf Seite 44).
- Sie haben den Busmaster so konfiguriert, dass die Ventile und die Input-Module richtig angesteuert werden.
- Sie haben den Diagnosetest der Input-/Output-Module durchgeführt (siehe „Test und Diagnose am Buskoppler“ auf Seite 57).



Die Inbetriebnahme und Bedienung darf nur von einer Elektro- oder Pneumatikfachkraft oder von einer unterwiesenen Person unter der Leitung und Aufsicht einer Fachkraft erfolgen (siehe „Qualifikation des Personals“ auf Seite 12).



### **VORSICHT**

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

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

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

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

## 7.5 Systemhalt

Der Zustand „Systemhalt“ des Buskopplers wird mit den beiden Leuchtdioden UL-/DIA-LED (siehe Tabelle 19 auf Seite 57) durch rasches Blinken angezeigt.

Beim Systemhalt werden die Ausgänge in den sicheren Zustand gebracht (= „0“) und der Busverkehr zum PROFIBUS DP-Master abgebrochen.

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

Auslöser eines Systemhalts ist ein Ausnahmefehler von Hard- oder Firmware.

### **Ausnahmefehler Hardware**

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

### **Ausnahmefehler Firmware**

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

### 7.5.1 Systemhalt verlassen

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

## 8 Demontage und Austausch

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



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



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

### 8.1 Buskoppler austauschen



#### VORSICHT

**Anliegende elektrische Spannung und hoher Druck**

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

- ▶ Schalten Sie das System drucklos und spannungsfrei.

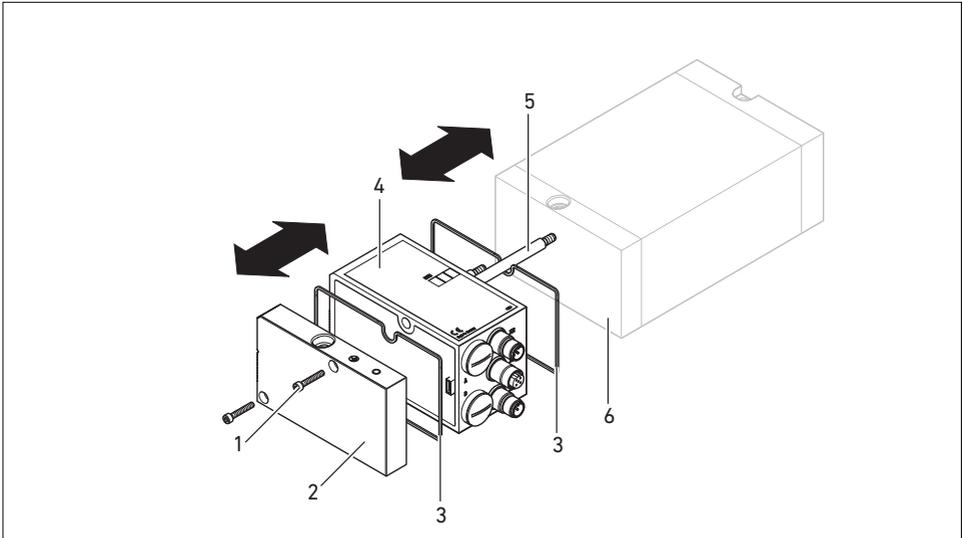


Abb. 21: Buskoppler austauschen, Beispiel

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

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

## Demontage und Austausch

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

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

Das Ventilsystem kann um Input- und Output-Module erweitert werden.



### **VORSICHT**

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

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

- ▶ Schalten Sie das System drucklos und spannungsfrei.



### **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 Zubehör), um die Schutzart IP 65 einzuhalten.

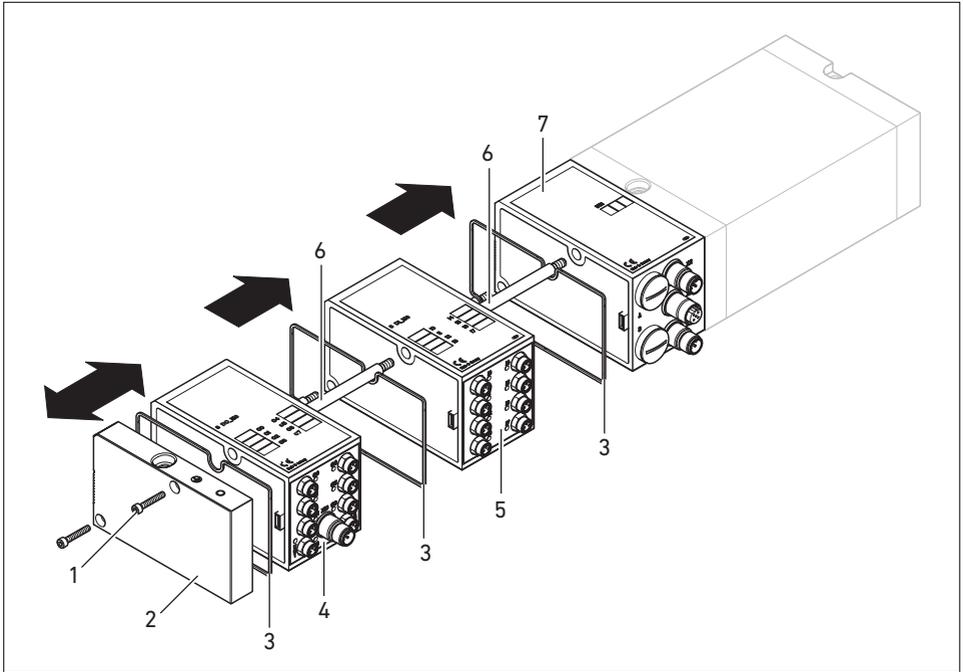


Abb. 22: Input-/Output-Modul an VS HF03 LG oder an VS HF04 anbauen, Beispiel

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



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

Beachten Sie Abbildung 22 auf Seite 65.

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

## Demontage und Austausch

2. Schrauben Sie die Zuganker **(6)** für Input-Module **(5)**/Output-Module **(4)** auf die vorhandenen Zuganker **(6)** auf (2 Stück je Input-Modul **(5)**/Output-Modul **(4)**).
  - Stellen Sie sicher, dass die Zuganker **(6)** vollständig eingeschraubt sind!
3. Schieben Sie das (weitere) Input-Modul **(5)**/Output-Modul **(4)** auf die Zuganker **(6)** auf.
  - Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen **(3)** richtig eingelegt und die Kontakte richtig gesteckt sind!
4. Schrauben Sie nach dem letzten Input-Modul **(5)** oder Output-Modul **(4)** die E-Endplatte **(2)** wieder an (2 Innensechskantschrauben DIN 912 – M4 **(1)**, Schlüsselweite 3). Anzugsdrehmoment: 2,5 bis 3 Nm.
5. Stellen Sie die Anschlüsse her (siehe „Logik- und Lastversorgung des Buskopplers anschließen“ auf Seite 26).
6. Passen Sie die Konfiguration an (siehe „Buskoppler konfigurieren am Beispiel WinDP“ auf Seite 44).

## 9 Pflege und Wartung



### VORSICHT

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

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

- ▶ Schalten Sie das System vor der Durchführung von Pflege- und Wartungsarbeiten 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 I/O-Module des VS sind wartungsfrei.

- ▶ Beachten Sie die Wartungsintervalle und Vorgaben der Gesamtanlage.

## 10 Technische Daten

### 10.1 Kenngrößen

#### Allgemein

Schutzart nach EN 60 529 / IEC 529	IP65 im montierten Zustand
Umgebungstemperatur $\vartheta_U$	0 °C bis +50 °C ohne Betauung

#### Elektromagnetische Verträglichkeit

Störfestigkeit	EN 61131-2, EN 61000-6-2
Störaussendung	EN 61000-6-4

### 10.2 Buskoppler

#### Elektrik

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

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

#### Elektrik

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

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

#### Elektrik

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

Ersatzteile und Zubehör

## 11 Ersatzteile und Zubehör

	Bestellnummer
Buskoppler mit Feldbusprotokoll PROFIBUS DP mit Ansteuerung für 24 Ventilspulen <sup>1)</sup>	R412003484
Buskoppler mit Feldbusprotokoll PROFIBUS DP mit Ansteuerung für 32 Ventilspulen <sup>1)</sup>	R412008079

### Zubehör

Dateneingangsstecker, M12x1, 5-polig gerade, B-codiert, Leitungs-Ø 6 – 8 mm	8941054044
Datenausgangsstecker, M12x1, 5-polig gerade, B-codiert, Leitungs-Ø 6 – 8 mm	8941054054
M12x1 Schutzkappe	1823312001
E-Endplatte für Buskoppler <sup>2)</sup>	R412003490

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

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

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

	Bestellcode	Bestellnummer
Input-Modul 8fach (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DI_M8	R412003489
Input-Modul 8fach (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DI_M12	R412008040
Output-Modul 8fach (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DO_M8	R412005968
Output-Modul 8fach (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DO_M12	R412005968

### 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

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

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

## 12 Entsorgung

Entsorgen Sie das Gerät nach den Bestimmungen Ihres Landes.

Entsorgung

## 13 Stichwortverzeichnis

- **A**
  - Abkürzungen 10
  - Adressbelegung
    - Input-Module 56
    - Ventilträger 56
  - Input-/Output-Module 29
  - Logik und
    - Lastversorgung 26
    - Schirmung 25
  - Entsorgung 71
  
- **B**
  - Baudrate einstellen 33
  - Beschriftung
  - Buskoppler 23
  - Input-/Output-Module 23
  - Buskoppler
    - Adresse einstellen 34
    - Aufbau 17
    - Ersatzteile, Zubehör 70
    - technische Daten 68
  - Buskoppler austauschen 62
  - Busteilnehmer konfigurieren 47
  
- **D**
  - Diagnose
    - aktivieren 53
    - aufrufen 53
    - Fehler beheben 55
    - mit WinDP 52
  - Diagnoseanzeige, Buskoppler 57
  
- **E**
  - Elektrischer Anschluss
    - Buskoppler als letzte Station 26
    - Buskoppler als Zwischenstation 25
    - FE 32
  
- **G**
  - Gebrauch
    - bestimmungsgemäß 10
    - nicht bestimmungsgemäß 11
  - Gerätstammdaten einspielen 45
  
- **I**
  - Inbetriebnahme
    - Diagnoseanzeige 57
    - Inbetriebnahme 59
    - Test/Diagnose 57
    - Voreinstellungen 33
  - Input-/Output-Module
    - anbauen 64
    - Beschreibung 18
    - Ersatzteile, Zubehör 70
  - Input-Modul, technische Daten 69
  
- **K**
  - Kenngößen 68
  - Komponenten
    - Buskoppler 17
    - Input-Module 19
    - Output-Module 20

Stichwortverzeichnis

Konfiguration

- Adressbelegung 56
- Busteilnehmer 47
- Diagnose mit WinDP 52
- Gerätstammdaten 45
- Input-/Output-Module 51
- Masterparametersatz 51
- SPS-Adressen 50
- Ventilträger 49
- Voreinstellungen in WinDP 46

■ **M**

- Masterparametersatz laden 51
- Mode-Schalter 35
- Montage
  - elektrische Anschlüsse 23
  - FE-Anschluss 32
  - I/O-Module 8-fach anschließen 29
  - Montagemöglichkeiten 21

■ **N**

- Normen 14

■ **O**

- Output-Modul, technische Daten 69

■ **Q**

- Qualifikation, Personal 12

■ **S**

- Sicherheitshinweise
  - Reinigung 14
- Spannungsversorgung
  - Anschlusskabel 31
- SPS-Adressen zuweisen 50
- Steckverbindungen
  - X10 (POWER) 26, 32
- Systemhalt 61

■ **T**

- Test und Diagnose
  - Buskoppler 57
  - Input-Modul 58
  - Output-Modul 58

■ **V**

- Ventilträger konfigurieren 49
- Ventilversorgung zuordnen 36
- Voreinstellungen
  - Adresse Buskoppler einstellen 34
  - Baudrate einstellen 33
  - Diagnosemeldungen einstellen 35
  - Ventilversorgung zuordnen 36

■ **W**

- Warnhinweise, Definitionen 12
- WinDP
  - Diagnose 52
  - Editor 47, 48
  - Voreinstellungen vornehmen 46

# Содержание

1	Назначение данного руководства .....	79
1.1	Область применения документации .....	79
1.2	Необходимая и дополнительная документация	79
1.3	Отображение информации .....	80
1.3.1	Указания по безопасности .....	80
1.3.2	Символы .....	81
1.4	Используемые сокращения.....	82
2	Для Вашей безопасности .....	82
2.1	О данной главе .....	82
2.2	Применение по назначению .....	83
2.3	Использование не по назначению.....	83
2.4	Квалификация персонала .....	84
2.5	Общие указания по безопасности .....	85
2.6	Указания по безопасности, относящиеся к изделию и технологии.....	86
3	Области применения .....	88
4	Объем поставки .....	88
5	Описание устройства .....	89
5.1	Общий обзор системы клапанов и модулей.....	90
5.2	Компоненты устройства .....	91
5.2.1	Коммутатор шин .....	91
5.2.2	Модули ввода/вывода .....	93
5.2.3	Модули ввода .....	94
5.2.4	Модули вывода .....	95
6	Монтаж .....	96
6.1	Монтаж коммутатора шин на систему клапанов... 96	
6.1.1	Габариты .....	97
6.2	Маркировка модулей .....	97
6.3	Электрическое подключение коммутатора шин.... 98	
6.3.1	Общие указания по подключению коммутатора шин .....	100
6.3.2	Подключение коммутатора шин в качестве промежуточной станции .....	101
6.3.3	Подключение коммутатора шин в качестве последней станции .....	101

## Содержание

6.3.4	Подключение электропитания логического устройства и нагрузки коммутатора шин .....	102
6.3.5	Подключение модулей ввода/вывода с 8 входами/выходами .....	104
6.3.6	Подключение электропитания нагрузки модуля вывода .....	107
6.3.7	Присоединение FE .....	108
7	Пуск в эксплуатацию и управление .....	109
7.1	Выполнение предварительных настроек.....	109
7.1.1	Настройка скорости передачи в бодах .....	109
7.1.2	Назначение адреса коммутатору шин .....	110
7.1.3	Настройка диагностических сообщений .....	111
7.1.4	Установление соответствия электропитания клапанов .....	112
7.1.5	Настройка заглушки шины .....	119
7.2	Настройка конфигурации коммутатора шин на примере WinDP .....	120
7.2.1	Ввод исходных данных устройства .....	121
7.2.2	Выполнение предварительных настроек в WinDP .....	122
7.2.3	Настройка конфигурации абонентов шины ....	123
7.2.4	Настройка конфигурации носителя клапана ..	125
7.2.5	Присваивание адресов ПЛК .....	126
7.2.6	Конфигурирование модулей ввода/вывода ....	127
7.2.7	Загрузка набора параметров главного устройства .....	128
7.2.8	Диагностика посредством WinDP .....	129
7.2.9	Распределение адресов .....	133
7.3	Проверки и диагностика коммутатора шин.....	134
7.3.1	Считывание диагностической индикации на коммутаторе шин .....	134
7.3.2	Проверка датчиков на модуле ввода .....	135
7.3.3	Проверка исполнительных элементов на модуле вывода .....	135
7.4	Ввод коммутатора шин в эксплуатацию .....	136
7.5	Останов системы .....	138
7.5.1	Выход из состояния останова системы .....	138
8	Демонтаж и замена .....	139

## Содержание

8.1	Замена коммутатора шин.....	139
8.2	Установка модулей ввода/вывода.....	141
9	Уход и техническое обслуживание .....	144
9.1	Уход за модулями .....	144
9.2	Техническое обслуживание модулей .....	145
10	Технические характеристики .....	145
10.1	Параметры .....	145
10.2	Коммутатор шин.....	145
10.3	Модули ввода с 8 входами, RMV04-8DI_M8 и RMV04-8DI_M12 .....	146
10.4	Модули вывода с 8 входами, RMV04-8DO_M8 и RMV04-8DO_M12 .....	146
11	Запасные части и комплектующие .....	147
11.1	Модуль ввода/вывода с 8 входами/выходами, 8DI/8DO .....	147
11.2	Штекер питания для коммутатора шин и модуля вывода.....	148
12	Утилизация .....	148
13	Содержание .....	149

Содержание

# 1 Назначение данного руководства

## 1.1 Область применения документации

Данное руководство содержит важную информацию о безопасном и правильном монтаже коммутатора шин, а также сведения о его эксплуатации, техническом обслуживании и о том, как можно устранить небольшие неполадки своими силами.

- ▶ Прежде чем приступить к эксплуатации коммутатора шин, полностью прочитайте данное руководство, прежде всего, раздел 2 «Для Вашей безопасности» на стр. 82.

## 1.2 Необходимая и дополнительная документация

- ▶ Ввод изделия в эксплуатацию разрешается только после того, как вы получили, усвоили и приняли к сведению следующие документы.

Таблица 1: Необходимая и дополнительная документация

Титул	Номер документа	Тип документа
Документация на систему клапанов HF03-LG	R412008233	Руководство
Документация на систему клапанов HF04 D-Sub	R412015493	Руководство
Документация на установку		

Дополнительную информацию о компонентах можно найти в онлайн-каталоге на сайте [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).

Назначение данного руководства

## 1.3 Отображение информации

Чтобы вы могли быстро и безопасно работать с вашим изделием при помощи данной документации, в ней используются единые указания по безопасности, символы, понятия и сокращения. Для лучшего понимания они разъясняются в следующих разделах.

### 1.3.1 Указания по безопасности

В данной документации указания по безопасности стоят перед последовательностью операций, при которой существует опасность травмирования людей и материального ущерба. Должны быть приняты описанные меры предотвращения опасности.

Указания по безопасности имеют следующую структуру:

 <span style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin-left: 10px;">СИГНАЛЬНОЕ</span>
<p><b>Вид и источник опасности</b></p> <p>Последствия в случае несоблюдения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Меры предотвращения опасности</li> </ul>

- **Предупреждаю:** щий знак: предупреждает об опасности
- **Сигнальное** слово: сообщает о степени опасности
- **Вид и источник опасности:** означает вид и источник опасности
- **Последствия:** здесь описаны последствия, к которым может привести несоблюдение предупреждений об опасности
- **Предотвращение:** здесь сообщается о том, каким образом можно избежать опасности

Назначение данного руководства

Таблица 2: Классы опасности согласно ANSI Z535.6-2006

Предупреждающий знак, сигнальное слово	Значение
 <b>ОПАСНОСТЬ</b>	Означает опасную ситуацию, при которой, если ее не предотвратить, возникают серьезные травмы, в том числе со смертельным исходом
 <b>ОПАСНО</b>	Означает опасную ситуацию, при которой, если ее не предотвратить, возможны серьезные травмы, в том числе со смертельным исходом
 <b>ОСТОРОЖНО</b>	Означает опасную ситуацию, при которой, если ее не предотвратить, возможны травмы от легкой до средней степени тяжести
<b>ВНИМАНИЕ</b>	Материальный ущерб: Возможны повреждение изделия или ущерб окружающей среде.

### 1.3.2 Символы

Нижеприведенными символами обозначаются указания, которые не имеют отношения к безопасности, однако, способствуют лучшему пониманию документации.

Таблица 3: Значение символов

Символ	Значение
	При несоблюдении данной информации оптимальное использование и эксплуатация изделия невозможны.
▶	отдельный независимый шаг выполнения действия
1. 2. 3.	пронумерованная операционная инструкция
	Цифры указывают, что шаги выполнения действия следуют один за другим.

Для Вашей безопасности

## 1.4 Используемые сокращения

Сокращение	Значение
VS	Система клапанов
GSD	Исходные данные приборов
Концевая плата EP	Концевая плата с электрическими и пневматическими присоединениями
Концевая плата P	Концевая плата с пневматическими присоединениями
Концевая плата E	Концевая плата с электрическими присоединениями

## 2 Для Вашей безопасности

### 2.1 О данной главе

Изделие соответствует современному уровню техники. Тем не менее, существует опасность травмирования людей и нанесения материального ущерба в том случае, если Вы не будете соблюдать приведенные ниже указания по технике безопасности и предупреждающие указания, помещенные в данном руководстве перед указаниями по выполнению действий.

- ▶ Перед началом эксплуатации изделия внимательно и полностью прочитайте данное руководство.
- ▶ Храните документацию таким образом, чтобы она в любое время была доступна всем пользователям.
- ▶ Всегда передавайте изделие третьему лицу вместе с необходимой документацией.

## 2.2 Применение по назначению

Изделие представляет собой электропневматический компонент установки.

Изделие предназначено для использования:

- исключительно в промышленных областях. Для использования в жилой зоне (жилая, торговая и ремесленная зоны) необходимо получить разовое разрешение соответствующего органа или экспертного бюро. В Германии такие разовые разрешения выдаются Федеральным агентством по регулированию в области телекоммуникации и почты (RegTP).
- С соблюдением ограничений по мощности, указанных в технических характеристиках

Изделие относится к профессиональному оборудованию и не предназначено для использования в частном порядке. Выражение «Использование по назначению» подразумевает также то, что Вы внимательно прочитали и усвоили данную документацию, прежде всего, главу «Для Вашей безопасности».

## 2.3 Использование не по назначению

Любое другое использование, отличающееся от описанного использования по назначению, является использованием не по назначению и поэтому не допускается.

Если в областях применения, имеющих отношение к безопасности, встраиваются или используются неподходящие изделия, возможны непредвиденные режимы работы, которые могут привести к травмам людей и/или материальному ущербу. Поэтому используйте изделие в областях применения, имеющих отношение к безопасности, только в том случае, если такое использование четко указано и разрешено в документации изделия.

Для Вашей безопасности

Компания AVENTICS GmbH не несет ответственности за ущерб, возникший в результате использования не по назначению. Риски, связанные с использованием не по назначению, несет исключительно пользователь.

Использованием не по назначению считается, если Вы применяете коммутатор шин следующим образом:

- в областях, выходящих за рамки названных в данном руководстве,
- в условиях эксплуатации, не соответствующих приведенным в данном руководстве.
- модифицируете или перенастраиваете коммутатор.

## 2.4 Квалификация персонала

Для монтажа, демонтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатацию необходимо иметь фундаментальные знания в области электротехники и пневматики, а также знать основные понятия из смежных областей. Поэтому монтаж, демонтаж, ввод в эксплуатацию и эксплуатация должны осуществляться только специалистом в области электротехники или пневматики либо лицом, прошедшим необходимый инструктаж под руководством и надзором специалиста.

Специалистом является лицо, получившее соответствующее профессиональное образование и имеющее необходимые знания и опыт работы, благодаря чему оно в состоянии правильно расценивать возложенную на него работу, может распознать вероятную опасность и принять надлежащие меры для ее предотвращения. Специалист должен соблюдать соответствующие профессиональные правила.

## 2.5 Общие указания по безопасности

- Соблюдайте действующие инструкции по предотвращению несчастных случаев на производстве и по охране окружающей среды.
- Соблюдайте инструкции и предписания по безопасности, действующие в стране, в которой используется/применяется изделие.
- Используйте изделия AVENTICS только в технически исправном состоянии.
- Учитывайте указания на изделии.
- Персонал, выполняющий монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание или демонтаж изделий AVENTICS, не должен находиться под воздействием алкоголя, наркотиков, а также медикаментов, замедляющих способность к реагированию.
- Используйте только разрешенные изготовителем комплектующие и запасные части, чтобы исключить опасности для людей, связанные с ненадлежащими запасными частями.
- Храните в документации по изделию указанные технические характеристики и данные об условиях окружающей среды.
- Если в областях применения, имеющих отношение к безопасности, встраиваются или используются неподходящие изделия, возможны непредвиденные режимы работы, которые могут привести к травмам людей и/или материальному ущербу. Поэтому используйте изделие в областях применения, имеющих отношение к безопасности, только в том случае, если такое использование четко указано и разрешено в документации изделия.
- Ввод изделия в эксплуатацию разрешается только после того, как было установлено, что конечное изделие (например, машина или установка), в которое встроены изделия AVENTICS, соответствует предписаниям, инструкциям по безопасности и нормам эксплуатации в стране пользователя.

Для Вашей безопасности

## 2.6 Указания по безопасности, относящиеся к изделию и технологии

- Ни при каких обстоятельствах не допускается подвергать устройство механическим нагрузкам. Запрещается ставить на устройство какие-либо предметы.
- Удостоверьтесь, что напряжение питания соответствует указанному допустимому диапазону модуля.
- Соблюдайте указания по безопасности из руководства по эксплуатации Вашей системы клапанов.
- Все компоненты запитываются от блока питания 24 В. Блок питания должен быть оснащен безопасным разъединителем согласно EN 60742, классификация VDE 0551. Таким образом, согласно IEC 60364-4-41 соответствующие электрические цепи следует рассматривать как электрические цепи SELV/PELV.
- Перед подсоединением или отсоединением штекера необходимо отключить рабочее напряжение.

При монтаже

- Гарантия действительна только для поставленной конфигурации. При ненадлежащем выполнении монтажа гарантия аннулируется.
- Прежде чем монтировать или демонтировать устройство, всегда отключайте ток и сбрасывайте давление на соответствующем участке установки. На время монтажных работ обеспечьте защиту установки от повторного включения.
- Обеспечьте заземление модулей и системы клапанов. При монтаже системы должны быть соблюдены следующие нормы:
  - DIN EN 50178, классификация VDE 0160
  - VDE 0100

## Для Вашей безопасности

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| При пуске в эксплуатацию | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Монтаж разрешается производить только в обесточенном состоянии, без давления и только обученным квалифицированным персоналом. Для предотвращения опасных перемещений исполнительных органов пуск в эксплуатацию электрооборудования разрешается производить только в состоянии без давления.</li><li>■ Пуск системы в эксплуатацию выполняйте только после завершения монтажа, надлежащего присоединения кабелей, настройки конфигурации и проведения испытаний.</li><li>■ Устройство относится к классу защиты IP65. Перед пуском в эксплуатацию удостоверьтесь в том, что все уплотнения и запоры штекерных соединений герметичны, не пропускают влагу и посторонние частицы в устройство.</li></ul> |
| Эксплуатация             | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Если Ваша система клапанов отвечает следующим условиям, обеспечьте надлежащий воздухообмен или достаточное охлаждение:<ul style="list-style-type: none"><li>– полная комплектация</li><li>– постоянная нагрузка электромагнитных катушек</li></ul></li></ul>   |
| При очистке              | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Ни при каких обстоятельствах не используйте растворители или агрессивные очищающие средства. Осуществляйте очистку прибора только при помощи влажной ткани. При этом используйте только воду или, при необходимости, мягкое моющее средство.</li></ul>   |

### 3 Области применения

Коммутатор шин служит исключительно для электрического управления клапанами посредством системы шин PROFIBUS. Кроме того, модули ввода/вывода обеспечивают возможность выдачи входных и выходных сигналов посредством присоединения шины системы клапанов. Коммутатор шин предназначен исключительно для работы в качестве подчиненного устройства с системой шин PROFIBUS DP согласно EN 50170, часть 2.

### 4 Объем поставки

В объем поставки входят:

- 1 система клапанов в соответствии с конфигурацией и заказом
  - 1 руководство по эксплуатации системы клапанов
  - 1 руководство по эксплуатации коммутатора шин
- Конфигурация системы клапанов выбирается индивидуально. Отображение точной конфигурации можно получить по Вашему номеру заказа в интернет-конфигураторе компании AVENTICS.



## 5 Описание устройства

Коммутатор шин обеспечивает возможность управления системой клапанов посредством системы шин. Наряду с присоединением каналов данных и источников электропитания, коммутатор шин позволяет выполнять настройку различных параметров шины, а также диагностику при помощи светодиодов. Кроме того, коммутатор шин можно дополнить модулями ввода/вывода. Детальное описание коммутатора шин и модулей ввода/вывода приведено в главе «Компоненты устройства» на странице 91.

Нижеприведенный общий обзор дает представление о всей системе клапанов и ее компонентах. Для системы клапанов существует отдельное руководство по эксплуатации.

## Описание устройства

## 5.1 Общий обзор системы клапанов и модулей

В зависимости от объема заказа система клапанов состоит из компонентов, показанных на рисунке 1:

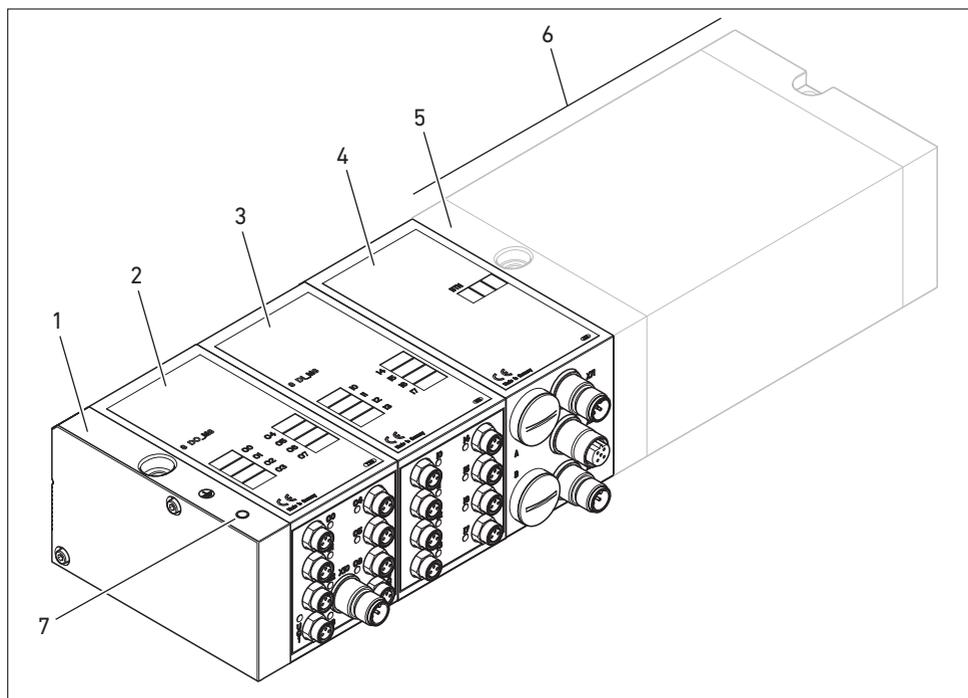


Рис. 1: Общий вид: примерная конфигурация коммутатора шин с модулями ввода/вывода и установленной системой клапанов

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1 Концевая плита E              | 5 Концевая плита EP для HF03 LG или HF04 |
| 2 Модуль вывода <sup>1)</sup>   | 6 Носителем клапана <sup>2)</sup>        |
| 3 Модуль ввода <sup>1)</sup>    | 7 Присоединение FE к концевой плите E    |
| 4 Коммутатор шин, тип: В-дизайн |  |

<sup>1)</sup> Возможно подключение до 6 модулей (ввода или вывода) в произвольной конфигурации (например, 3 модуля ввода и 3 модуля вывода).

<sup>2)</sup> С отдельным руководством по эксплуатации.

## 5.2 Компоненты устройства

### 5.2.1 Коммутатор шин

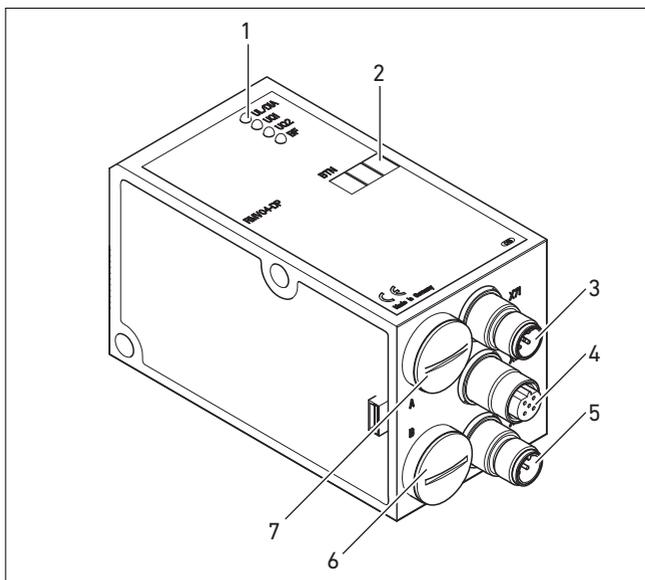


Рис. 2: Обзор коммутатора шин

- 1 Светодиодные индикаторы для диагностических сообщений
- 2 Фирменная табличка BTN
- 3 Разъем X71 (ШИНА – ВВОД) шины PROFIBUS DP для управления клапанами и модулями ввода/вывода<sup>1)</sup>
- 4 Разъем X72 (ШИНА – ВЫВОД) для управления клапанами и модулями ввода/вывода<sup>1)</sup>
- 5 Разъем X10 (ПИТАНИЕ) для электропитания катушек клапанов, логического устройства и выводов
- 6 Навинчивающийся колпачок В ползунковых переключателей S4, S5, S6 (соответствие клапана напряжению питания) и S7, S8 (заглушка шины)
- 7 Навинчивающийся колпачок А поворотных переключателей S1, S2 (настройка адреса станции) и DIP-переключателя S3 (настройка режима)

<sup>1)</sup> Распределение контактов см. стр. 100.

## Описание устройства

Адрес станции	<p>Коммутатор шин предназначен исключительно для работы в качестве подчиненного устройства с системой шин PROFIBUS DP согласно EN 50170, часть 2. В качестве шинного кабеля используется экранированная витая пара проводов. В зависимости от скорости передачи (без усилителя-повторителя) длина шины может составлять до 1,2 км. При отсутствии усилителя-повторителя к каждому сегменту можно подсоединить до 32 абонентов. С усилителями-повторителями возможно расширение до 127 абонентов. Адрес коммутатора шин определяется двумя поворотными переключателями S1 и S2.</p>
Скорость передачи в бодах Диагностика	<p>Коммутатор шин автоматически настраивается на скорость передачи от 9,6 килобод до 12 Мбод. Выполняется контроль напряжений питания для логического устройства и управления клапанами. При выходе значения за верхнее или нижнее настроенное предельное значение генерируется сигнал ошибки и выдается сообщение посредством диагностических светодиодов и диагностической информации.</p>
Количество управляемых клапанов	<p>Коммутатор шин предлагается в 2 вариантах исполнения: с 24 или 32 выходами клапанов. Таким образом, макс. количество управляемых катушек клапанов ограничено. В зависимости от варианта возможно управление:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 клапанами с двусторонним или 24 клапанами с односторонним управлением, или</li> <li>■ 16 клапанами с двусторонним или 32 клапанами с односторонним управлением</li> </ul> <p>указанным способом. Возможна также комбинация клапанов.</p>



Коммутатор шин с 32 выходами можно подключать только к системе клапанов, рассчитанной на 32 катушки клапанов.

## 5.2.2 Модули ввода/вывода

Количество  
подключаемых  
модулей

Благодаря штекерным соединениям модули ввода/вывода позволяют выдавать входные и выходные сигналы через присоединение шины системы клапанов. К системе клапанов с коммутатором шин можно подключать как модули ввода, так и модули вывода в произвольной комбинации – однако, не более 6 модулей. При этом порядок может быть произвольным.

- Обеспечьте соблюдение предельных нагрузок!

Коммутатор шин питает входы модулей ввода. Максимальный суммарный ток для всех входов составляет 0,7 А.

Модуль вывода запитывается через разъем M12 от одного источника питания на каждые 4 выхода (см. таблицу 11 на стр. 107).

## Описание устройства

## 5.2.3 Модули ввода

Модули ввода для подключения электрических сигналов датчиков поставляются в двух исполнениях:

- 8 x M8 (RMV04-8DI\_M8) или
- 4 x M12, с удвоенной комплектацией (RMV04-8DI\_M12)

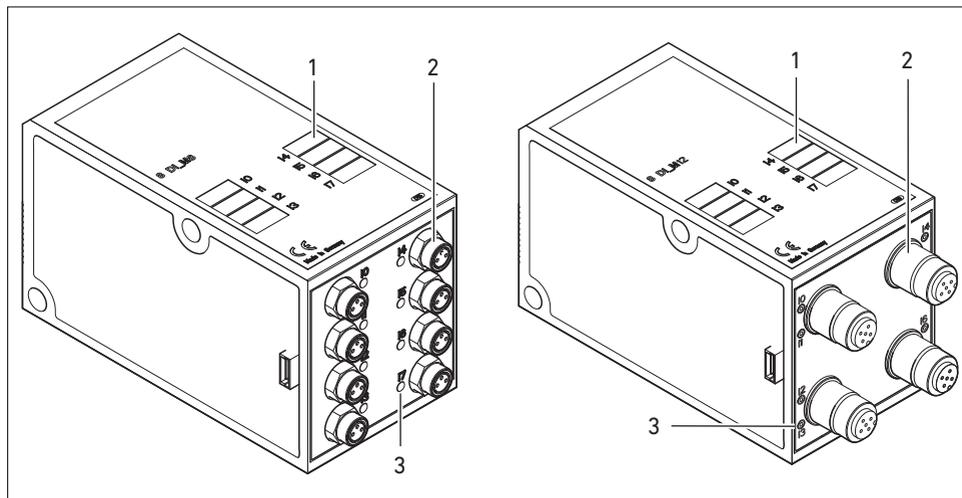


Рис. 3: Модуль ввода с 8 входами.: RMV04-8DI\_M8 (слева) и RMV04-8DI\_M12 (справа)

- 1 Фирменная табличка
- 2 RMV04-8DI\_M8 (левый): 8 входов на 8 x гнезд M8<sup>1)</sup>
- 3 RMV04-8DI\_M12 (левый): 8 входов на 4 x гнезда M12<sup>1)</sup>
- 4 Светодиодный индикатор (желтый, состояние) на каждый вход

<sup>1)</sup> Распределение контактов см. стр. 100

### 5.2.4 Модули вывода

Модули вывода для подключения исполнительных органов поставляются в двух исполнениях:

- 8 x M8 (RMV04-8DO\_M8) или
- 4 x M12, с удвоенной комплектацией (RMV04-8DO\_M12)

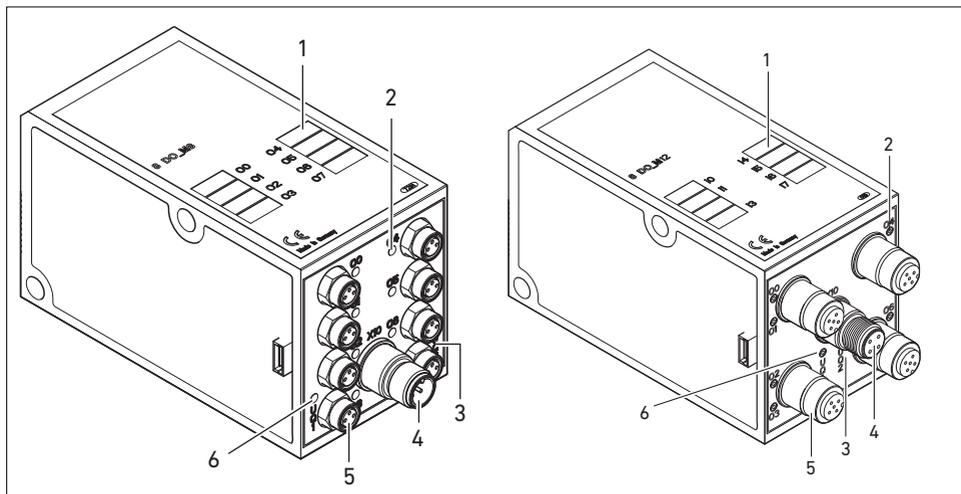


Рис. 4: Модуль вывода с 8 выходами: RMV04-8DO\_M8 (слева) и RMV04-8DO\_M12 (справа)

- 1 Фирменная табличка
- 2 Светодиодный индикатор (желтый, состояние) на каждый выход
- 3 Двухцветный светодиодный индикатор питания нагрузки UQ2
- 4 Присоединение питания нагрузки посредством разъема M12<sup>1)</sup>
- 5 RMV04-8DO\_M8 (левый): 8 выходов на 8 x гнезд M8<sup>1)</sup>  
RMV04-8DO\_M12 (правый): 8 выходов на 4 x гнезда M12<sup>1)</sup>
- 6 Двухцветный светодиодный индикатор питания нагрузки UQ1

<sup>1)</sup> Распределение контактов см. стр. 100

## 6 Монтаж

### 6.1 Монтаж коммутатора шин на систему клапанов

Вы получаете систему клапанов HF03 LG или HF04 с Вашей индивидуальной конфигурацией, полностью смонтированной на резьбе со всеми компонентами:

- Носителем клапана
- Коммутатор шин
- При необходимости, модули ввода/вывода

Монтаж всей системы клапанов подробно описывается в прилагаемом руководстве по эксплуатации системы клапанов. Монтажное положение VS является произвольным. Габаритные размеры системы клапанов в сборе варьируются в зависимости от комплектации модуля (см. рисунок 5).

### 6.1.1 Габариты

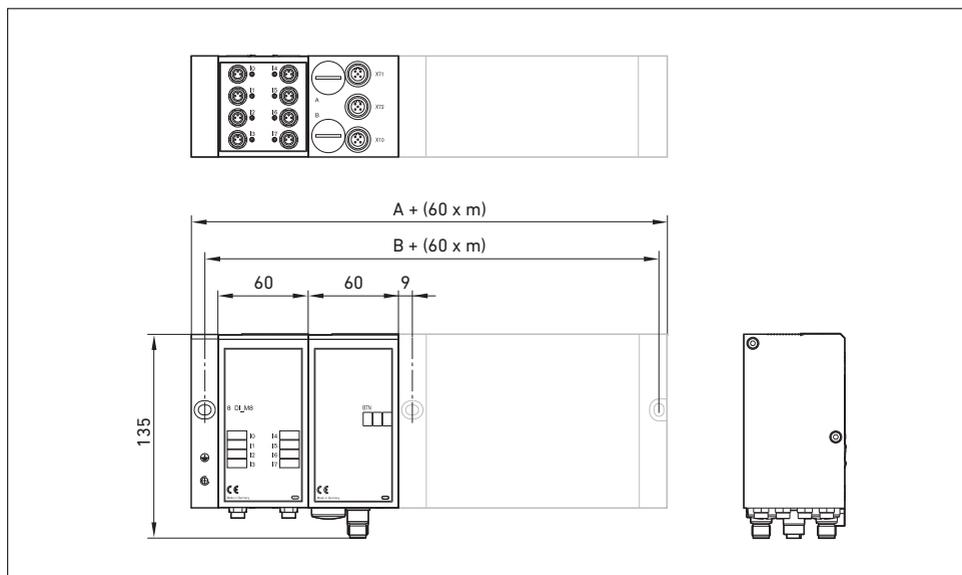


Рис. 5: Размерный чертеж системы клапанов (коммутатор шин и клапаны), пример (m = количество модулей ввода/вывода)

С каждым модулем ввода/вывода система клапанов удлинится на 60 мм (60 x m). Монтажная глубина концевой плиты E составляет 18 мм.

### 6.2 Маркировка модулей

Коммутатор шин

- ▶ Запишите в поле BTN на коммутаторе шин предусмотренный/используемый адрес коммутатора шин.

Модули ввода/вывода

- ▶ Надпишите присоединения прямо на фирменных табличках модулей ввода/вывода.

Соответствие фирменных табличек присоединениям указано посредством обозначения присоединений.

## Монтаж

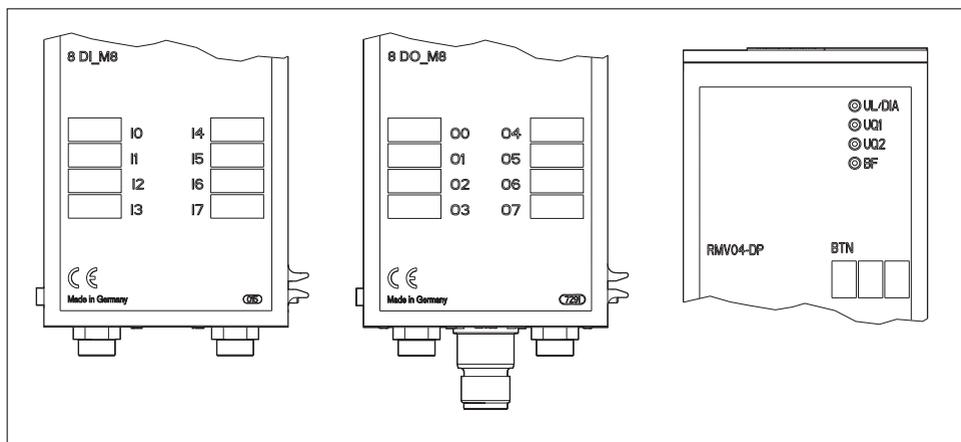


Рис. 6: Фирменные таблички на коммутаторе шин (RMV04-DP), модуле ввода (8DI\_M8) и модуле вывода (8DO\_M8), примеры

### 6.3 Электрическое подключение коммутатора шин



#### ОСТОРОЖНО

##### Действующее электрическое напряжение

Опасность получения травмы вследствие электрического удара.

- ▶ Перед электрическим подключением модулей к носителю клапана всегда отключайте соответствующий участок установки от электропитания и сбрасывайте в нем давление.

## **ВНИМАНИЕ**

### **Неправильный монтаж кабелей**

Неправильный или дефектный монтаж кабелей приводит к функциональным отказам и повреждению системы шин.

- ▶ Соблюдайте– если не указано иное – рекомендации по монтажу PROFIBUS DP/FMS (Директива PROFIBUS, № для заказа PNO 2.111).
- ▶ Используйте только те кабели, которые удовлетворяют техническим условиям на шину, а также требованиям к скорости и длине соединения.
- ▶ Монтируйте кабели и разъемы надлежащим образом, так чтобы обеспечить класс защиты и разгрузку от натяжения.

## **ВНИМАНИЕ**

### **Прохождение тока вследствие разности потенциалов на экране**

Не допускаются уравнивательные токи, проходящие через экран шинного кабеля вследствие разности потенциалов, иначе возможны потеря эффективности экрана, а также повреждение кабеля и подключенного коммутатора шин.

- ▶ При необходимости соедините точки соединения с заземляющей шиной установки отдельным кабелем.

## Монтаж

## 6.3.1 Общие указания по подключению коммутатора шин



Используйте для подключения модулей готовые штекерные соединения и кабели.

- ▶ Если Вы не используете готовые штекерные соединения и кабели, учитывайте распределение штырьковых выводов, представленных в таблице 4.



Таблица 4: Распределение X71 (ШИНА - ВВОД) и X72 (ШИНА - ВЫВОД), M12, маркировка B

штифт	Сигнал	Значение
1	VP	Напряжение питания + (P5 В)
2	RxD/TxD-N <sup>1)</sup>	Принимаемые/Передаваемые данные -N, канал передачи данных А (зеленый)
3	DGND	Опорный потенциал относительно VP, 0 В
4	RxD/TxD-P <sup>1)</sup>	Принимаемые/Передаваемые данные -P, канал передачи данных В (красный)
5	Экран	Экран и, соответственно, защитное заземление
	Корпус	Экран и, соответственно, защитное заземление

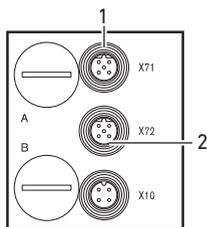
<sup>1)</sup> Соответствие зеленых проводов шинного кабеля для канала передачи данных А (RxD/TxD-N) и красных для канала передачи данных В (RxD/TxD-P) не нормировано. Компания AVENTICS рекомендует соблюдать соответствия, указанные в таблице.

При использовании кабеля с складной жилой последнюю можно дополнительно присоединить к штырьковому выводу 5 шинного разъема (X71, X72).



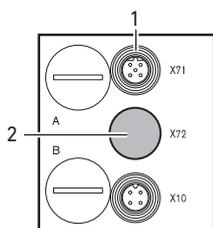
Технология присоединений и распределение контактов соответствуют требованиям технической инструкции «Технология внутренних соединений» (№ для заказа PNO 2142).

### 6.3.2 Подключение коммутатора шин в качестве промежуточной станции



1. Выполните правильное распределение штырьковых выводов (см. таблицу 4 на стр. 100) штекерных соединений, если Вы не используете готовое кабельное соединение.
2. Подключите входящий канал шины к X71 (1).
3. Соедините выходящий канал шины через выход X72 (2) со следующим модулем.
4. Отвинтите кабельный ввод PG, B.
5. Установите переключатели S7 и S8 на «ВЫКЛ» (заглушка шины = ВЫКЛ, см. также «Настройка заглушки шины» на стр. 119).
6. Привинтите кабельный ввод PG, B обратно. При этом обеспечьте надлежащую посадку уплотнительного кольца.
7. Подключите экран на обеих сторонах шинного кабеля непосредственно к штекерной колодке (корпус EMV), если Вы используете кабели и разъемы с металлическим корпусом не в готовом виде. Таким образом Вы защитите каналы передачи данных от паразитных связей. Проверьте прочность соединения штекерной колодки с корпусом коммутатора шин.

### 6.3.3 Подключение коммутатора шин в качестве последней станции



1. Выполните правильное распределение штырьковых выводов (см. таблицу 4 на стр. 100) штекерных соединений, если Вы не используете готовое кабельное соединение.
2. Подключите канал шины только к X71 (1).
3. Отвинтите кабельный ввод PG, B.
4. Заглушите шину посредством переключателей S7 и S8 (оба переключателя в положении «ВКЛ») имеющейся в наличии внутренней заглушки шины (см. также «Настройка заглушки шины» на стр. 119).

## Монтаж

5. Привинтите кабельный ввод PG, **В обратном**. При этом обеспечьте надлежащую посадку уплотнительного кольца.
6. Установите на приборную розетку X72 (ШИНА - ВЫВОД) защитный колпачок (2).
7. Подключите экран на обеих сторонах шинного кабеля непосредственно к штекерной колодке (корпус EMV), если Вы используете кабели и разъемы с металлическим корпусом не в готовом виде. Таким образом Вы защитите каналы передачи данных от паразитных связей.  
Проверьте прочность соединения штекерной колодки с корпусом коммутатора шин.

#### 6.3.4 Подключение электропитания логического устройства и нагрузки коммутатора шин

Через разъем прибора **X10 (ПИТАНИЕ)** запитываются клапаны и коммутатор шин.

При подключении электропитания логического устройства и нагрузки коммутатора шин необходимо обеспечить распределение штырьковых выводов, представленное в таблице 5.

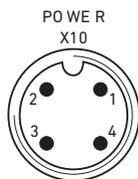


Таблица 5: Распределение разъема прибора X10 (ПИТАНИЕ), M12, маркировка A

штифт	X10	Распределение
1	UL	Электропитание логического устройства коммутатора шин и электропитание датчиков цифровых модулей ввода
2	UQ1	первое электропитание клапанов
3	OV	Масса для UL, UQ1 и UQ2
4	UQ2	второе электропитание клапанов

- UL, UQ1 и UQ2 соединены между собой гальванически.
- Посредством электропитания клапанов UQ1 и UQ2 возможно побайтовое (соответствует 4 клапанам с двусторонним управлением или 8 клапанам с односторонним управлением) отключение клапанов.

- Соответствие групп клапанов (4 или 8 клапанов) устанавливается посредством ползунковых переключателей S4, S5 и S6 (см. «Установление соответствия электропитания клапанов» на стр. 112). Таким образом возможно, например, отключение перед АВАРИЙНЫМ ОТКЛЮЧЕНИЕМ и, соответственно, после АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ.

Кабель для питания нагрузки должен соответствовать следующим требованиям:

- Кабельный разъем: 4-полюсн., маркировка А, без центрального отверстия
- Сечение провода: каждая жила  $\geq 0,5 \text{ мм}^2$
- Длина: не более 20 м

Таблица 6: Потребляемый ток на X10 (ПИТАНИЕ) коммутатора шин

Сигнал	Распределение	Суммарный ток
U <sub>L</sub>	Логическое устройство и входы	макс. 1 А
U <sub>Q1</sub>	Клапаны	макс. 1 А
U <sub>Q2</sub>	Клапаны	макс. 1 А



## ОСТОРОЖНО

### Небезопасный разъединитель блока питания

Электропитание 24 В может осуществляться от общего блока питания. Небезопасный разъединитель блока питания может привести к повреждению системы и травмам вследствие электрического удара.

- ▶ Используйте только блок питания с безопасным разъединителем согласно EN 60747, классификация VDE 05551! Таким образом, согласно IEC 60364-4-41 соответствующие электрические цепи следует рассматривать как электрические цепи SELV/PELV.

## Монтаж

Так следует подключать питание нагрузки коммутатора шин:

1. Выполните правильное распределение штырьковых выводов (см. таблицу 5 на стр. 102) штекерных соединений, если Вы не используете готовое штекерное соединение.
2. При помощи штекерного соединения (см. «Запасные части и комплектующие» на стр. 147) подключите рабочие напряжения к коммутатору шин.
3. Проверьте технические условия на рабочие напряжения по электрическим параметрам и обеспечьте их соблюдение (см. главу «Технические характеристики» на стр. 145).
4. Обеспечьте мощности согласно таблице 6, стр. 103. Выберите сечения кабелей в соответствии с длиной кабеля и параметрами тока.

### 6.3.5 Подключение модулей ввода/вывода с 8 входами/выходами



## ОСТОРОЖНО

### Открытые для доступа детали под напряжением

Опасность электрического удара при контакте!

- ▶ При подключении периферийных устройств (интерфейс ввода/вывода) соблюдайте требования к защите от прикосновения согласно EN 50178, классификация VDE 0160.

#### Модуль ввода

1. Подсоедините входы согласно таблице 7 (DI8\_M8) или таблице 8 (DI8\_M12).
2. При помощи соединительных штекеров M8 или M12 (комплектующие) подключите электрические входы/ выходы к модулям ввода/вывода.
3. Для обеспечения класса защиты IP 65 не закрывайте используемые розетки приборов защитными заглушками M8 или M12 (комплектующие).



Суммарный ток от всех источников питания датчиков (штырьковый вывод 1) на одной системе клапанов не должен превышать 0,7 А.



Таблица 7: Распределение входов на модуле ввода с 8 входами, D18\_M8, гнездо M8x1

Контакт	Сигнал	Распределение
1	ДАТЧИК+	Электропитание датчика +
3	ДАТЧИК-	Опорный потенциал
4	от I0 до I7	Сигнал датчика
Корпус		относится к потенциалу экрана

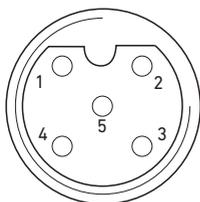


Таблица 8: Распределение входов на модуле ввода с 8 входами, D18\_M12, гнездо M12x1, код А

Контакт	Сигнал	Распределение
1	ДАТЧИК+	Электропитание датчика+ 24 В
2	I1, I3, I5 или I7	Сигнал датчика
3	ДАТЧИК-	Опорный потенциал земли
4	I0, I2, I4 или I6	Сигнал датчика
5	NC	не занят
Корпус		относится к потенциалу экрана

модуль вывода

1. Подсоедините выходы согласно таблице 9 (DO8\_M8) или таблице 10 (DO8\_M12).
2. При помощи соединительных штекеров M8 или M12 (комплектующие) подключите электрические входы/ выходы к модулям ввода/вывода.
3. Для обеспечения класса защиты IP 65 не закрывайте используемые розетки приборов защитными заглушками M8 или M12 (комплектующие).

## Монтаж

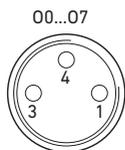


Таблица 9: Распределение выходов на модуле вывода с 8 выходами, DO8\_M8, гнездо M8x1

Контакт	Сигнал	Распределение
1	свободен	Не занят
4	Ох	Выходной сигнал Ох (Номинальное напряжение 24 В)
3	Земля	Опорный потенциал земли исполнительного привода
Корпус		Относится к потенциалу экрана

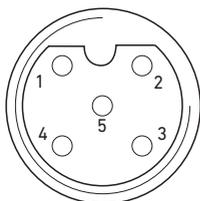


Таблица 10: Распределение выходов на модуле вывода с 8 выходами, DO8\_M12, гнездо M12x1, код А

Контакт	Сигнал	Распределение
1	NC	Не занят
2	О1, О3, О5 или О7	Выходной сигнал
3	Земля	Опорный потенциал
4	О0, О2, О4 или О6	Выходной сигнал
5	NC	не занят
Корпус		Относится к потенциалу экрана

## ВНИМАНИЕ

### Слишком высокий суммарный ток

Каждый выход рассчитан на ток длительной нагрузки не более 0,5 А. При токовых нагрузках свыше 0,5 А на выход могут иметь место ограничения функций.

- ▶ Не допускайте превышения токовой нагрузки на выход 0,5 А.

### 6.3.6 Подключение электропитания нагрузки модуля вывода

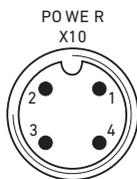
Каждый модуль вывода имеет собственный разъем M12 для питания нагрузки. Посредством одного подключения питания нагрузки запитываются 4 выхода. Напряжения U<sub>Q1</sub> и U<sub>Q2</sub> изолированы между собой гальванически.

Присоединительный кабель для питания нагрузки модулей вывода должен соответствовать следующим требованиям:

- Кабельный разъем: M12x1, 4-полюсн., маркировка A, без центрального отверстия (для гарантии внутренней безопасности)
- Сечение провода: каждая жила  $\geq 0,5 \text{ мм}^2$
- Длина: не более 20 м

1. Выполните правильное распределение штырьковых выводов (см. таблицу 11) штекерных соединений, если Вы не используете готовое кабельное соединение.
2. Посредством разъема M12 подключите питание нагрузки.

Таблица 11: Распределение питания нагрузки на модуле вывода с 8 выходами, DO8, гнездо M12x1, код A



Контакт	X10	Распределение
1	0 В_UQ2	Опорный потенциал земли для напряжения питания 2
2	24 В_UQ1	Напряжение питания 1 24 В для выходов O0 – O3
3	0 В_UQ1	Опорный потенциал земли для напряжения питания 1
4	24 В_UQ2	Напряжение питания 2 24 В для выходов O4 – O7

## Монтаж

## 6.3.7 Присоединение FE

Заземление  
для VS HF04

- ▶ Для отвода электромагнитных помех соедините разъем FE (1) на концевой плате EP системы клапанов с заземлением посредством кабеля с низким полным сопротивлением.  
Рекомендованное сечение кабеля: 10 мм<sup>2</sup>

В состоянии при поставке винт для присоединения FE ввинчен в концевую плату EP системы клапанов. По желанию, присоединение FE можно выполнить на концевой плате E (2) (см. также рисунок 1 на стр. 90).

- ▶ Для этого вывинтите винт для присоединения FE из концевой платы EP системы клапанов (1) и ввинтите в концевую плату E (2). Затем выполните там соединение с заземлением.

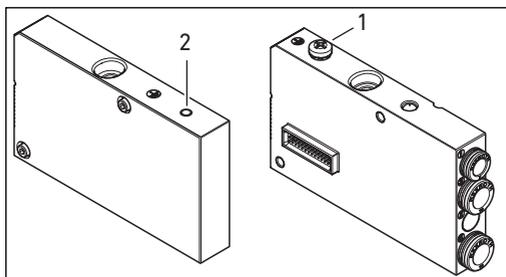


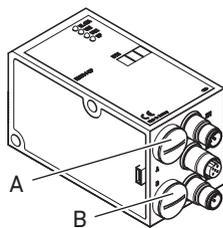
Рис. 7: Разъем FE на VS HF04 с PROFIBUS DP на концевой плате EP (1) или на концевой плате E (2)

Заземление для  
VS HF03 LG

- ▶ Смонтируйте заземление на присоединении FE концевой платы E (2).

## 7 Пуск в эксплуатацию и управление

### 7.1 Выполнение предварительных настроек



Вы должны выполнить следующие предварительные настройки:

- Настройка скорости передачи в бодах
- Назначение адреса коммутатора шин
- Настройка диагностических сообщений
- Установление соответствия электропитания клапанов
- Настройка заглушки шины

Все эти настройки выполняются посредством переключателей под обоими кабельными вводами PG, A и B. При выполнении всех предварительных настроек действуйте следующим образом:

1. Отвинтите соответствующие кабельные вводы PG.
2. Выполните соответствующую настройку, как описано ниже.
3. Снова ввинтите кабельные вводы PG. При этом обеспечьте надлежащую посадку уплотнительных колец.

#### 7.1.1 Настройка скорости передачи в бодах

Коммутатор шин автоматически настраивается на скорость передачи в бодах, предварительно заданную главным устройством шины.

- ▶ Учитывайте максимально допустимые скорости передачи в бодах:
  - 9,6 / 19,2 / 93,75 / 187,5 / 500 / 1500 килобод
  - 3 / 6 / 12 Мбод

## Пуск в эксплуатацию и управление

### 7.1.2 Назначение адреса коммутатору шин

На заводе коммутатору шин присвоен адрес станции 0. Когда ASIC в коммутаторе шин при включении обнаруживает недопустимое значение 0, она автоматически присваивает ему адрес станции 126, пока пользователь не выставит нужный адрес станции при помощи переключателей S1 и S2.

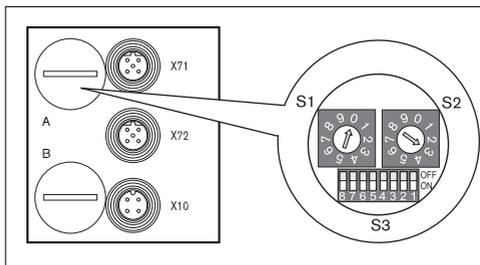


Рис. 8: Переключатели адресов S1, S2 и переключатель режимов S3 на коммутаторе шин

Оба поворотных переключателя S1 и S2 для адреса станции системы клапанов в коммутаторе шин находятся под кабельным вводом PG A.

- ▶ При помощи переключателей S1 и S2 (см. рисунок 8 на стр. 110) присвойте адрес станции от 2 до 99:
  - S1: десятичный разряд от 0 до 9
  - S2: разряд «единиц» от 0 до 9
  - S1 + S2 = Адрес станции



Двойные адреса в пределах коммутатора шин не допускаются.

#### Изменение адреса

После включения напряжения питания  $U_L$  настроенный адрес однократно считывается платой ASIC коммутатора шин.

- ▶ Поэтому для изменения адреса выключите и снова включите напряжение питания коммутатора шин.

### 7.1.3 Настройка диагностических сообщений

Переключатель режимов S3 для настройки диагностических сообщений находится под кабельным вводом PG A (см. рисунок 8 на стр. 110).



При поставке все переключатели находятся в положении ВЫКЛ. Переключатель S3.8 не занят.

- ▶ Настройте требуемые диагностические сообщения посредством переключателя режимов S3 (см. таблицу 12).  
Измененное положение переключателя активируется только после повторного «включения питания».

Таблица 12: Переключатель режимов S3 для настройки диагностических сообщений на главное устройство

Переключатель <sup>1)</sup>	Диагностика	Указания
S3.1	Перегрузка привода клапана Перегрузка цифрового выхода	Диагностическое сообщение, если на клапане или цифровом выходе на модуле 8DO имеет место перегрузка или короткое замыкание. Диагностическое сообщение активно только до тех пор, пока данный клапан или данный выход включен.
S3.2	Пониженное напряжение U <sub>Q1</sub>	Для гарантии надежного переключения напряжение переключения должно составлять 18 В! Пониженное напряжение на клапанах имеет место, если напряжение U <sub>Q</sub> составляет от 12 В до 18,5 В. Сообщение о пониженном напряжении появляется при включении прибл. через 10 мс и при выключении прибл. через 20 мс.
S3.3	Пониженное напряжение U <sub>Q2</sub>	
S3.4	АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ U <sub>Q1</sub>	Если возникает пониженное напряжение < 12 В, сообщение об этом выдается в виде сообщения об аварийном выключении.
S3.5	АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ U <sub>Q2</sub>	
S3.6	Перегрузка электропитания датчика	

<sup>1)</sup> Если соответствующий переключатель установлен ан «ВКЛ», описанное диагностическое сообщение выдается на шину.

## Пуск в эксплуатацию и управление

### 7.1.4 Установление соответствия электропитания клапанов

Переключатели S4, S5 и S6 для установления соответствия электропитания клапанов находятся под кабельным вводом PG В (см. 9). Каждому переключателю присвоены:

- 4 места на присоединительной плате для клапанов с двусторонним управлением (с 12 и 14 катушками) или
- 8 мест на присоединительной плате для клапанов с односторонним управлением (с катушкой 14).

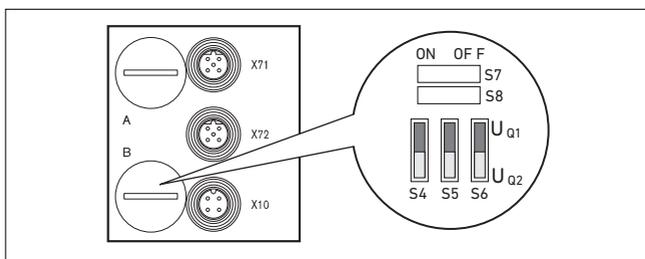


Рис. 9: Переключатели S4, S5, S6 для установления соответствия напряжений электропитания клапанов ( $U_{Q1}$ ,  $U_{Q2}$ )

Посредством этих переключателей группы клапанов можно присвоить напряжениям питания  $U_{Q1}$  и  $U_{Q2}$ . В состоянии при поставке все клапаны присвоены напряжению  $U_{Q1}$ .

Таблица 13: Установление соответствия переключателей S4, S5 и S6

Переключатель	Байт	Места на присоединительной	Места на присоединительной
		плате для клапанов с двусторонним управлением (катушки 12, 14)	плате для клапанов с односторонним управлением (катушка 14)
S4	0	1 – 4	1 – 8
S5	1	5 – 8	09 – 16
S6	2	9 – 12	17 – 24
S6	2	9 – 12	17 – 24
	3	13 – 16	25 – 32

Пуск в эксплуатацию и управление



При поставке переключатели S4...S6 находятся в положении UQ1.



## ОСТОРОЖНО

### Напряжение на переключателях

Переключатели могут быть повреждены, если во время управления они находятся под напряжением.

- ▶ Приводите переключатели в действие только в обесточенном состоянии!

Так Вы установите соответствие электропитания клапана:

1. Отвинтите нижний навинчивающийся колпачок В (см. рис. 9 на стр. 112).
2. С помощью переключателей S4, S5 и S6 назначьте каждой группе клапанов одно из напряжений питания UQ1 или UQ2 (см. рисунок 9 на стр. 112 и рисунок 10 на стр. 119).

## Пуск в эксплуатацию и управление

Примеры соединения переключателей S4, S5 и S6 и электропитания установленных клапанов для 24 катушек клапанов приведены в таблице 14 и таблице 15 на стр. 115, 116, а для 32 катушек клапанов – в таблице 16 и таблице 17 на стр.117 и118 (соответственно, примеры 1-3 / примеры 4–6). Там приведены следующие комбинации в качестве примеров:

Примеры <sup>1)</sup>	Используемые присоединительные плиты	Комплектация клапанов
Пример 1	Присоединительные плиты для клапанов с двусторонним управлением	клапаны с двусторонним управлением
Пример 2	Присоединительные плиты для клапанов с двусторонним управлением	клапаны с односторонним управлением
Пример 3	Присоединительные плиты для клапанов с двусторонним управлением	клапаны с односторонним и двусторонним управлением
Пример 4	Присоединительные плиты для клапанов с односторонним управлением	клапаны с односторонним управлением
Пример 5	Присоединительные плиты для клапанов с двусторонним управлением в комбинации с	клапаны с двусторонним управлением
	Присоединительные плиты для клапанов с односторонним управлением	клапаны с односторонним управлением
Пример 6	Присоединительные плиты для клапанов с двусторонним управлением в комбинации с	клапаны с односторонним и двусторонним управлением
	Присоединительные плиты для клапанов с односторонним управлением	клапаны с односторонним управлением

<sup>1)</sup> В соответствии с Вашими требованиями Вы можете выбрать также другие комбинации.



Если смотреть со стороны подключения электропитания, сначала должны быть расположены присоединительные плиты для клапанов с двусторонним управлением и затем плиты для клапанов с односторонним управлением. Максимальное количество катушек на все присоединительные плиты составляет 24 (R412003484) или 32 (R412008079).

Таблица 14: Примеры для установления соответствия переключателей и электропитания клапанов, 24 катушки клапанов

Переключатель	Байт	Адрес	Пример 1		Пример 2		Пример 3	
			Присоединительная плата для клапанов с двусторонним управлением					
			Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки	Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки	Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки
S4	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1		12		–		12
		A0.2	2	14	2	14	2	14
		A0.3		12		–		12
		A0.4	3	14	3	14	3	14
		A0.5		12		–		12
		A0.6	4	14	4	14	4	14
		A0.7		12		–		12
S5	1	A1.0	5	14	5	14	5	14
		A1.1		12		–		12
		A1.2	6	14	6	14	6	14
		A1.3		12		–		–
		A1.4	7	14	7	14	7	14
		A1.5		12		–		–
		A1.6	8	14	8	14	8	14
		A1.7		12		–		–
S6	2	A2.0	9	14	9	14	9	14
		A2.1		12		–		–
		A2.2	10	14	10	14	10	14
		A2.3		12		–		12
		A2.4	11	14	11	14	11	14
		A2.5		12		–		12
		A2.6	12	14	12	14	12	14
		A2.7		12		–		–

<sup>1)</sup> Белые поля обозначают места под клапаны для клапанов с двусторонним управлением.  
 Поля с серым фоном обозначают места под клапаны для клапанов с односторонним управлением.

## Пуск в эксплуатацию и управление

Таблица 15: Примеры для установления соответствия переключателей и электропитания клапанов, 24 катушки клапанов

Переключатель	Байт	Адрес	Пример 4		Пример 5		Пример 6	
			Присоединительная плата для клапанов с односторонним управлением		Присоединительная плата для клапанов с односторонним и двусторонним управлением			
			Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки	Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки	Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки
S4	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		12
		A0.2	3	14		2		14
		A0.3	4	14	12		–	
		A0.4	5	14	3	14	3	14
		A0.5	6	14		12		–
		A0.6	7	14	4	14	4	14
		A0.7	8	14		12		12
S5	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		12
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		12
		A1.4	13	14	9	14	7	14
		A1.5	14	14	10	14	8	14
		A1.6	15	14	11	14	9	14
		A1.7	16	14	12	14	10	14
S6	2	A2.0	17	14	13	14	11	14
		A2.1	18	14	14	14	12	14
		A2.2	19	14	15	14	13	14
		A2.3	20	14	16	14	14	14
		A2.4	21	14	17	14	15	14
		A2.5	22	14	18	14	16	14
		A2.6	23	14	19	14	17	14
A2.7	24	14	20	14	18	14		

<sup>1)</sup>  Белые поля обозначают места под клапаны для клапанов с двусторонним управлением.  
 Поля с серым фоном обозначают места под клапаны для клапанов с односторонним управлением.

Таблица 16: Примеры для установления соответствия переключателей и электропитания клапанов, 32 катушки клапанов

Переключатель	Байт	Адрес	Пример 1		Пример 2		Пример 3			
			Присоединительная плата для клапанов с двусторонним управлением				Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки	Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки
			Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки	Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки	Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки	Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки
S4	0	A0.0	1	14	1	14	1	14		
		A0.1		12		–		12		
		A0.2	2	14	2	14	2	14		
		A0.3		12		–		12		
		A0.4	3	14	3	14	3	14		
		A0.5		12		–		12		
		A0.6		4		14		4	14	4
A0.7	12	–	12							
S5	1	A1.0	5	14	5	14	5	14		
		A1.1		12		–		12		
		A1.2	6	14	6	14	6	14		
		A1.3		12		–		–		
		A1.4	7	14	7	14	7	14		
		A1.5		12		–		–		
		A1.6		8		14		8	14	8
A1.7	12	–	–							
S6	2	A2.0	9	14	9	14	9	14		
		A2.1		12		–		–		
		A2.2	10	14	10	14	10	14		
		A2.3		12		–		12		
		A2.4	11	14	11	14	11	14		
		A2.5		12		–		12		
		A2.6		12		14		12	14	12
	A2.7	12	–		–					
	3	A3.0	13	14	13	14	13	14		
		A3.1		12		–		–		
		A3.2	14	14	14	14	14	14		
		A3.3		12		–		12		
		A3.4	15	14	15	14	15	14		
A3.5		12		–		12				
A3.6	16	14		16		14		16	14	
A3.7		12	–		–					

<sup>1)</sup> Белые поля обозначают места под клапаны для клапанов с двусторонним управлением.  
 Поля с серым фоном обозначают места под клапаны для клапанов с односторонним управлением.

## Пуск в эксплуатацию и управление

Таблица 17: Примеры для установления соответствия переключателей и электропитания клапанов, 32 катушки клапанов

Переключатель	Байт	Адрес	Пример 4		Пример 5		Пример 6	
			Присоединительная плата для клапанов с односторонним управлением		Присоединительная плата для клапанов с односторонним и двусторонним управлением		Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки
			Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки	Место под клапан <sup>1)</sup>	Светодиод катушки		
S4	0	A0.0	1	14	1	14	1	14
		A0.1	2	14		12		12
		A0.2	3	14	2	14	2	14
		A0.3	4	14		12		–
		A0.4	5	14	3	14	3	14
		A0.5	6	14		12		–
		A0.6	7	14	4	14	4	14
		A0.7	8	14		12		12
S5	1	A1.0	9	14	5	14	5	14
		A1.1	10	14	6	14		12
		A1.2	11	14	7	14	6	14
		A1.3	12	14	8	14		12
		A1.4	13	14	9	14	7	14
		A1.5	14	14	10	14	8	14
		A1.6	15	14	11	14	9	14
		A1.7	16	14	12	14	10	14
S6	2	A2.0	17	14	13	14	11	14
		A2.1	18	14	14	14	12	14
		A2.2	19	14	15	14	13	14
		A2.3	20	14	16	14	14	14
		A2.4	21	14	17	14	15	14
		A2.5	22	14	18	14	16	14
		A2.6	23	14	19	14	17	14
		A2.7	24	14	20	14	18	14
	3	A3.0	25	14	21	14	19	14
		A3.1	26	14	22	14	20	14
		A3.2	27	14	23	14	21	14
		A3.3	28	14	24	14	22	14
		A3.4	29	14	25	14	23	14
		A3.5	30	14	26	14	24	14
		A3.6	31	14	27	14	25	14
A3.7	32	14	28	14	26	14		

1) Белые поля обозначают места под клапаны для клапанов с двусторонним управлением.

Поля с серым фоном обозначают места под клапаны для клапанов с односторонним управлением.

### 7.1.5 Настройка заглушки шины

Чтобы минимизировать отражения в линии и обеспечить определенный уровень сигнала в состоянии покоя в канале передачи данных шины PROFIBUS DP, на каждом конце канала передачи данных необходимо предусмотреть заглушку шины.

В случае модуля PROFIBUS DP заглушка шины встроена в устройство, и может быть определена посредством переключателей S7 и S8.

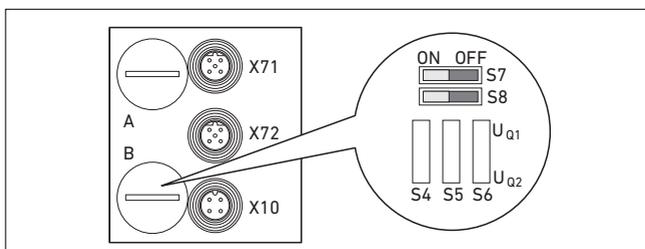


Рис. 10: Переключатели S7 и S8 для заглушки шины

Орган для настройки заглушки шины находится под кабельным вводом PG В (см. рис. 10).

- ▶ Настройте заглушку шины при помощи переключателей S7 и S8 (см. 18).

Таблица 18: Возможности настройки для переключателей S7 и S8

Положение переключателя		Заглушка шины	Дальнейшая шина X72 (ШИНА - ВЫВОД)	Применение
S7	S8			
ВЫКЛ	ВЫКЛ	выключено	включено	Если коммутатор шин соединен с другим модулем и не является концом канала передачи данных.
ВКЛ	ВКЛ	включено	выключено	Если коммутатор шин находится на конце канала передачи данных.
ВКЛ	ВЫКЛ	Не допускается!		
ВЫКЛ	ВКЛ	Эти настройки приводят к нестабильному режиму работы шины!		



При поставке переключатели находятся в положении ВКЛ, т.е. заглушка шины выключена.

## 7.2 Настройка конфигурации коммутатора шин на примере WinDP

Описание, приведенное в этой главе, относится к программному обеспечению WinDP, версия 1.94 (№ для заказа AVENTICS 1070077945). WinDP содержит также документацию он-лайн, которую вы должны учитывать в процессе эксплуатации.

Представленные в этом разделе этапы настройки конфигурации имеют более высокий приоритет по сравнению с вышеописанными настройками коммутатора шин (см. «Выполнение предварительных настроек» на стр. 109) и являются частью конфигурации главного устройства шины системы в целом.



Описанные работы разрешается выполнять только квалифицированному специалисту по электронике и с соблюдением документации эксплуатирующего предприятия по конфигурации главного устройства шины, а также действующих технических норм, инструкций и указаний по безопасности.

Перед настройкой конфигурации Вы должны выполнить и завершить следующие работы на коммутаторе шин:

- установить коммутатор шин и носитель клапана (см. «Монтаж» на стр. 96).
- подключить коммутатор шин (см. «Электрическое подключение коммутатора шин» на стр. 98).
- выполнить предварительные настройки (см. «Выполнение предварительных настроек» на стр. 109).

## ВНИМАНИЕ

### Ошибка конфигурации

Неправильно настроенная конфигурация коммутатора шин может привести к функциональным отказам в системе и повреждению системы.

- ▶ Поэтому настройку конфигурации разрешается выполнять только квалифицированному специалисту по электронике!
- ▶ Выполните настройку конфигурации системы шин в соответствии с Вашими требованиями к системе, данными в файлах GSD, предварительными данными изготовителя и всеми действующими техническими нормами, инструкциями и указаниями по безопасности. При этом соблюдайте документацию эксплуатирующего предприятия по конфигурации главного устройства шины.



Настройку конфигурации можно также выполнить с другой программой конфигурации, с учетом описанных параметров и настроек.

### 7.2.1 Ввод исходных данных устройства

Исходные данные устройства, GSD содержат характеристики подчиненного устройства DP или главного устройства DP. Данные GSD регламентированы согласно EN 50170, часть 2, PROFIBUS. Таким образом Вы можете вводить в эксплуатацию компоненты DP разных изготовителей в одном программном обеспечении для проектирования.

Каждая система клапанов укомплектована клапанами и, соответственно, модулями ввода/вывода согласно заказу и теперь должна быть сконфигурирована в качестве подчиненного устройства DP-Slave: в данном примере с помощью программы WinDP (AVENTICS).

## Пуск в эксплуатацию и управление

- ▶ Для проектирования системы клапанов с помощью программы WinDP компании AVENTICS скопируйте файлы GSD в подкаталог GSD, например: \Исходные данные (GSD)\PROFIBUS\DP\GSD.  
Данные для этого см. в файле «LIESMICH».

Файл GSD можно загрузить в Интернете на сайте [www.aventics.com](http://www.aventics.com).



При пуске в эксплуатацию коммутатора шин для управления 32 катушками клапанов (R412008079) нужно использовать файл GSD версии  $\geq 1.3$ .

### 7.2.2 Выполнение предварительных настроек в WinDP

Сервисная программа WinDP работает из-под программы WinSPS. При помощи программного обеспечения WinDP Вы можете обрабатывать уже существующие проекты ПЛК.

1. Запустите программу WinDP.
2. Вызовите диалоговое окно «Предварительные настройки WinDP».

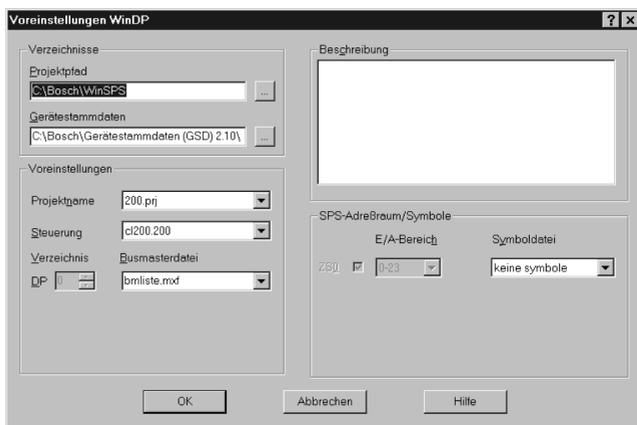


Рис. 11: Диалоговое окно «Предварительные настройки WinDP»

3. В поле «Путь проекта» укажите каталог, в котором хранится проект ПЛК.  
Тогда найденное там имя проекта записывается в поле «Предварительные настройки».
4. Укажите в поле «Исходные данные устройства» каталог, в который были скопированы данные GSD (см. «Ввод исходных данных устройства» на стр. 121).
5. Подтвердите данные нажатием «ОК».
6. Вызовите диалоговое окно «Выбор главного устройства шины».
7. Выберите главное устройство шины, встроенное в Вашу систему управления, и подтвердите нажатием «ОК».

После этого Вы попадаете в редактор WinDP. Здесь Вы настраиваете конфигурацию PROFIBUS DP. В рабочем поле редактора на первом иерархическом уровне уже создано указанное Вами главное устройство шины, и зарегистрирован адрес шины 1:

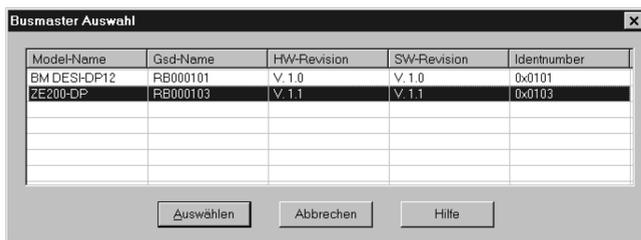


Рис. 12: Диалоговое окно «Выбор главного устройства шины»

### 7.2.3 Настройка конфигурации абонентов шины

В окне абонентов шины (окно BTN) отображаются все подчиненные устройства, чьи файлы GSD находятся в каталоге, который Вы указали в пункте «Предварительные настройки WinDP» в поле исходных данных устройства (см. «Выполнение предварительных настроек в WinDP» на стр. 122).

Пуск в эксплуатацию и управление

1. Вызовите диалоговое окно редактора WinDP (см. рисунок 13).

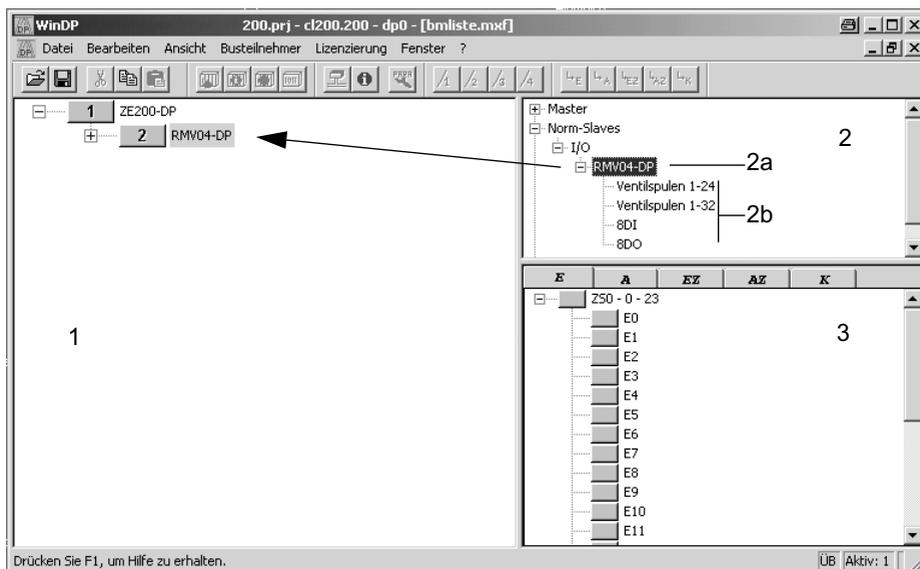


Рис. 13:Диалоговое окно Редактор WinDP, обозначение окон

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1 Рабочий диапазон          | 2b Система клапанов и модули |
| 2 Окно BTN                  | 3 Окно ввода/вывода          |
| 2a Описание коммутатора шин |                              |

2. Выберите в окне BTN коммутатор шин системы клапанов, чтобы конфигурировать систему клапанов в качестве подчиненного устройства в PROFIBUS DP.

Вы найдете абоненты шины систем клапанов в окне BTN в пункте стандартных подчиненных устройств, вводов/выводов. Коммутатор шин системы клапанов имеет обозначение «RMV04-DP».

3. Щелкните на абоненте шины «RMV04-DP».

## Пуск в эксплуатацию и управление

4. Удерживайте левую клавишу мыши нажатой и перетащите абонента шины влево, главному устройству шины в рабочем поле. как только под стрелкой курсора мыши появится квадрат с «+», Вы можете установить абонента шины отпуская левую клавишу мыши.

WinDP вычерчивает линию шины от главного устройства к новому абоненту шины «RMV04-DP» и одновременно присваивает ему следующий свободный адрес шины. Если этот адрес шины не соответствует адресу, настроенному на коммутаторе шин согласно «Назначение адреса коммутатору шин» на стр. 110, Вы можете открыть поле адреса двойным щелчком в рабочем поле и скорректировать адрес.

#### 7.2.4 Настройка конфигурации носителя клапана

Поскольку система клапанов – это подчиненное устройство с модульной структурой, теперь Вы должны добавить к коммутатору шин систему клапанов.

1. Вызовите диалоговое окно редактора WinDP.
2. Щелкните двойным щелчком на абоненте шины «RMV04-DP» в окне BTN. Отображаются доступные модули для этого абонента шины.
3. Щелкните на системе клапанов «Клапаны 1-24» и перетащите ее к коммутатору шин в рабочем окне. Необходимо соблюдать следующие правила:
  - Фактическое количество клапанов не имеет значения - решающим фактором для выбора модуля является только макс. доступное количество мест под клапаны на носителе клапанов!
  - Носитель клапана всегда должен иметь номер модуля M0.
  - Конфигурация с несколькими носителями клапанов на одном коммутаторе шин не допускается!
4. Присвойте выходным байтам выходы ПЛК, чтобы иметь возможность активировать клапаны.

## Пуск в эксплуатацию и управление

WinDP автоматически отображает количество байтов, которые передаются на PROFIBUS DP. В клапанах HF04 всегда имеется 3 байтовых выходы. Передача этих байтов на PROFIBUS DP не зависит от того, присвоили ли Вы этим байтам выходы ПЛК или нет.

## 7.2.5 Присваивание адресов ПЛК

## 1. Вызовите диалоговое окно редактора WinDP.

В окне ввода/вывода WinDP перечислены

- все входы (E),
- все выходы (A),
- все дополнительные входы (EZ) и
- все дополнительные выходы (AZ), а также
- специальные каналы.

При этом выбор адресной области ПЛК предусмотрен в предварительной настройке. Если там активированы файлы символов, то отображаются символы и комментарии соответствующих входов и выходов.

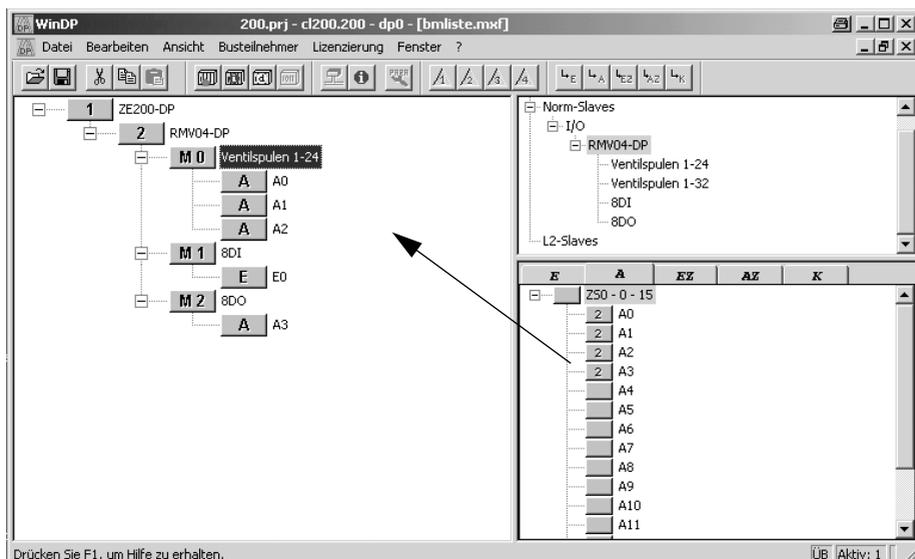


Рис. 14: Меню редактора WinDP, пример присваивания адресов ПЛК для 24 катушек клапанов

## Пуск в эксплуатацию и управление

2. Сначала выберите поле А для выходов и затем щелкните на свободном выходе ПЛК в окне ввода/вывода.
3. При нажатой левой клавише мыши установите этот выход на выходной байт носителя клапана в рабочем поле.

В примере (рисунок 14 на стр. 126) выход ПЛК А0 был присвоен первому выходному байту носителя клапана, А1 – второму, и т. д.

После установки WinDP присваивает адрес абонента шины выходу ПЛК в окне ввода/вывода. Таким образом Вы сразу узнаете, какие адреса ПЛК еще свободны.



Если в дополнение переключающий клапан заменяется импульсным клапаном, не обходимо заново настроить конфигурацию PROFIBUS DP, т.к. необходимые для этого выходы ПЛК не заняты.

Поэтому мы рекомендуем присваивать всем входным и выходным байтам адрес ПЛК!

## 7.2.6 Конфигурирование модулей ввода/вывода

Теперь в качестве дополнительных модулей можно настроить конфигурацию модулей ввода/вывода. Порядок номеров модулей определяется положением модуля ввода в системе клапанов. Первый модуль ввода/вывода – тот, который смонтирован непосредственно на коммутаторе шин. Ему присваивается номер модуля М1. Нумерация модулей ввода/вывода начинается с коммутатора шин наружу.

- ▶ Присвойте номера модулей существующим/встроенным модулям ввода/вывода.



К системе клапанов можно последовательно подключать до 6 модулей ввода или вывода. Учитывайте максимальные токовые нагрузки!

Пуск в эксплуатацию и управление

### 7.2.7 Загрузка набора параметров главного устройства

Только для  
BM DESI-DP12

1. Прежде чем выполнять соединение с главным устройством шины, проверьте положения DIP-переключателей главного устройства шины и при необходимости откорректируйте их.  
Система коммутации главного устройства шины настраивается посредством DIP-переключателя S4.
2. Установите соединение с главным устройством шины.

Если Вы настроили конфигурацию всех подчиненных устройств шины PROFIBUS DP, эти данные в файле главного устройства шины вместе с параметрами шины, настроенными в WinDP, должны быть переданы на главное устройство шины.

3. Щелкните на пункте меню «Файл, загрузить».

WinDP генерирует набор параметров главного устройства, MPS, который содержит все данные, необходимые для эксплуатации главного устройства шины, подчиненных устройств и системы шин PROFIBUS DP, и передает их на главное устройство шины.

Во время процесса загрузки главное устройство шины приостанавливается. Появляется диалоговое окно с запросом.

4. Для выполнения процесса загрузки подтвердите запрос в появившемся диалоговом окне нажатием на «Да».
5. Подтвердите следующий запрос в появившемся сразу после этого диалоговом окне нажатием на «Да». Тем самым главное устройство шины запускается заново.

После считывания MPS главному устройству шины известны все адреса выходов ПЛК подчиненного устройства.

## Пуск в эксплуатацию и управление

Теперь светодиод UL/DIA на коммутаторе шин системы клапанов должен постоянно гореть, а светодиод BF должен быть выключен. Индикатор состояния на главном устройстве шины должен погаснуть (см. справочник по главному устройству шины).

### 7.2.8 Диагностика посредством WinDP

Диагностика в программе WinDP или диагностическая индикация на коммутаторе шин может указывать на ошибки, если:

- светодиод UL/DIA на коммутаторе шин не горит постоянно,
- горит один из светодиодов UQ1 или UQ2, или
- индикатор состояния на главном устройстве шины отображает сообщение (см. «Считывание диагностической индикации на коммутаторе шин» на стр. 134).

Активизация  
диагностики

Для получения подробных диагностических сообщений от коммутатора шин системы клапанов необходимо предварительно активировать диагностику в параметрировании коммутатора шин. Только тогда сообщения от коммутатора шин будут передаваться на главное устройство шины и, соответственно, на устройство программного управления.

1. Щелкните левой клавишей мыши на коммутаторе шин в рабочем поле WinDP и выберите пункт меню «Коммутатор шин, спецификация изготовителя, параметры...».

Пуск в эксплуатацию и управление

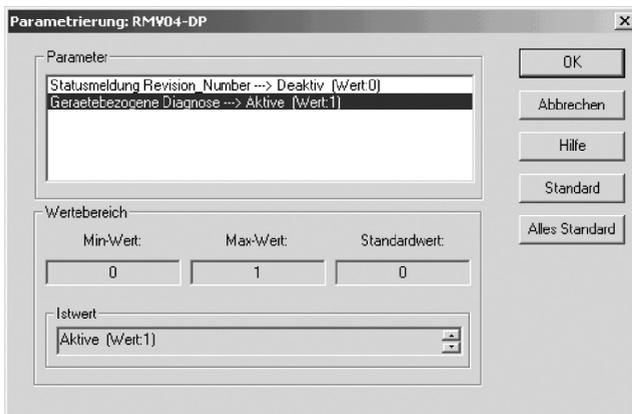


Рис. 15: Параметрирование, активирование диагностики

#### Вызов диагностики

2. Активируйте диагностику вводом значения 1: диагностика устройства активна (значение 1).
3. Щелкните «ОК», чтобы подтвердить ввод.
4. Вызовите диагностику в редакторе WinDP посредством пункта меню «Вид, диагностика».

В диагностике протоколируются подробные сообщения об ошибках и диагностические сообщения от главного устройства шины и подчиненных устройств.

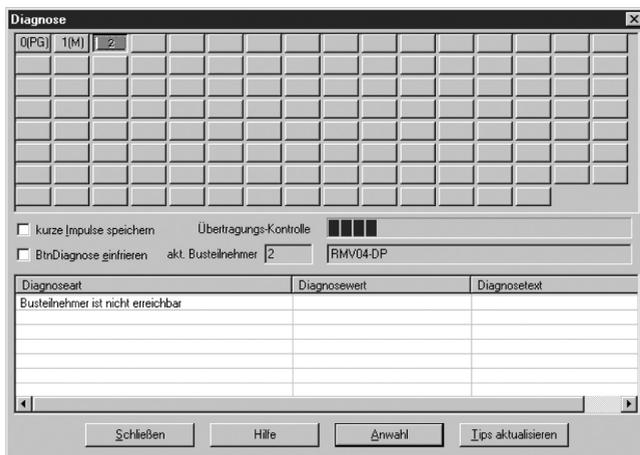


Рис. 16: Окно диагностики с ошибкой конфигурации

Здесь PROFIBUS DP с устройством программного управления (адрес 0), главным устройством шины (адрес 1) и полями для подчиненных устройств (абоненты шины с адресами от 2 до 125) отображаются в верхней половине окна.

В примере на рисунке 16 абонент с адресом 2 сообщает об ошибке, поле адреса 2 выделено красным.

##### 5. Щелкните на абоненте шины.

Вы получаете соответствующее диагностическое сообщение в текстовом окне: «Абонент не доступен».



Если Вы щелкните правой клавишей мыши на модуле в WinDP, в окне BTN, в окне «Показать данные модуля...» будут отображаться данные по конфигурации модуля.

Пуск в эксплуатацию и управление

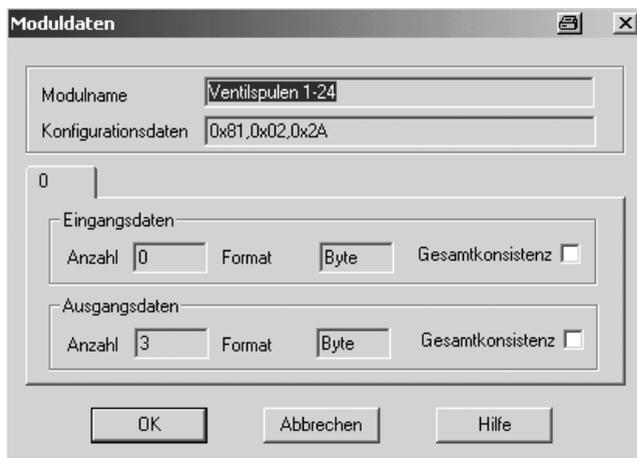


Рис. 17: Окно «Данные модуля», пример для 24 катушек клапанов

Удалить окно

При удалении модуля с данным по конфигурации 0x00 это окно удаляется.

1. Щелкните на удаляемом модуле в рабочем поле и нажмите клавишу «Удалить».
2. Загрузите в главное устройство шины правильный набор параметров главного устройства.

После загрузки в главное устройство шины правильного набора параметров главного устройства в диагностике должно отображаться исправное состояние PROFIBUS DP аналогично нижеприведенному примеру.

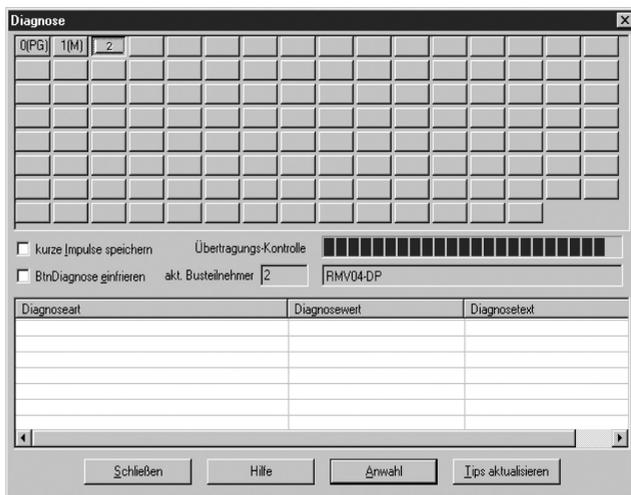


Рис. 18: Окно диагностики с правильной конфигурацией

### 7.2.9 Распределение адресов

Распределение адреса носителя клапана

Чтобы иметь возможность целенаправленно активировать клапаны, Вам необходимо присваивание битов выхода ПЛК индивидуальным местам под клапаны на носителе клапана. Примеры такого присвоения приведены в таблице 14 на стр. 115 и таблице 15 на стр. 116.



Для клапанов с односторонним управлением требуется только катушка 14.

Назначение адресов модулям ввода/вывода

Нумерация входов M8 на модулях ввода соответствует номеру бита.

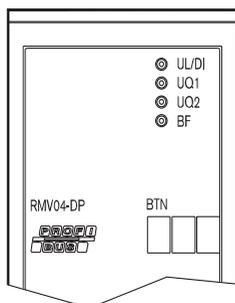
Пример: если модулю ввода с 8 входами назначен SPS-адрес E2, то в бите E2.2 следует считать вход 2 этого модуля ввода 2. Вход 0 соответствует биту 0.

Вышесказанное действительно для модулей вывода.

## Пуск в эксплуатацию и управление

## 7.3 Проверки и диагностика коммутатора шин

## 7.3.1 Считывание диагностической индикации на коммутаторе шин



Светодиоды на передней панели коммутатора шин отображают сообщения, описанные в таблице 19.

- ▶ Перед пуском в эксплуатацию и в процессе эксплуатации регулярно проверяйте функции коммутатора шин путем считывания диагностической индикации

Таблица 19: Значение диагностических светодиодов на коммутаторе шин

Светодиод	Сигнал	Описание
UL/DIA	зеленый	Электропитание логического устройства имеется в наличии
	Красный	Перегрузка электропитания датчиков или клапанов (общая диагностика) <sup>1)</sup>
	не горит	Электропитание логического устройства отсутствует
UQ1	зеленый	Электропитание клапанов UQ1 в порядке
	Красный	Пониженное напряжение ( $12\text{ В} < U_{Q1} < 18,5\text{ В}$ )
	не горит	Электропитание клапанов UQ1 $< 12\text{ В}$
UQ2	зеленый	Электропитание клапанов UQ2 в порядке
	Красный	Пониженное напряжение ( $12\text{ В} < U_{Q2} < 18,5\text{ В}$ )
	не горит	Электропитание клапанов UQ2 $< 12\text{ В}$
BF	не горит	Подчиненное устройство в «Режиме обмена данными», т.е. подчиненное устройство параметрировано и циклически приводится в действие главным устройством (ПРОЦЕСС РАБОТЫ).
	Красный	Ошибка шины, активизация шины находится в режиме поиска скорости передачи в бодах. Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ не подключен шинный кабель</li> <li>■ выключено главное устройство</li> </ul>
	мигает красным светом <sup>2)</sup>	Подчиненное устройство распознало действительную скорость передачи в бодах, однако, находится в «Режиме обмена данными». Возможные причины: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Подчиненное устройство не приводится в действие главным устройством (неправильный адрес шины или главное устройство приостановлено)</li> <li>■ Ошибка параметрирования (недействительные данные параметрирования)</li> <li>■ Ошибка конфигурации (распределение заданное/фактическое различно)</li> </ul>

<sup>1)</sup> Эта индикация активна только до тех пор, пока включен перегруженный выход и, соответственно, превышен макс. суммарный ток питания датчиков.

<sup>2)</sup> Частота мигания: вкл/выкл = 0,8 с/0,2 с.

### 7.3.2 Проверка датчиков на модуле ввода

Для целей контроля каждый вход на модуле вывода оснащен светодиодом. Светодиод загорается при «высоком» уровне сигнала.

- ▶ Перед пуском в эксплуатацию проверьте работоспособность и принцип действия датчиков путем считывания светодиодов.

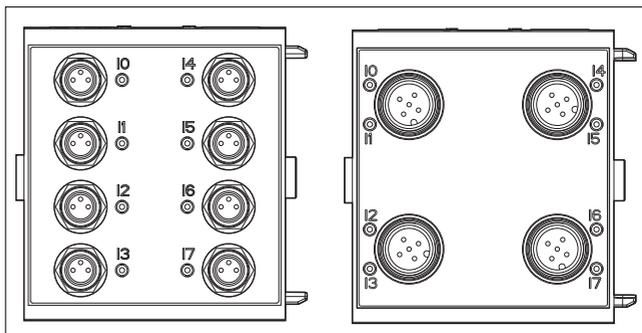


Рис. 19: Светодиодная индикация на модуле ввода M8 (слева) и M12 (справа)

Таблица 20: Светодиодная индикация на модулях ввода

Светодиод	Цвет	Значение
Вход	желтый	Уровень сигнала высокий

### 7.3.3 Проверка исполнительных элементов на модуле вывода

- ▶ Перед пуском в эксплуатацию проверьте работоспособность и принцип действия исполнительных органов по светодиодным индикаторам на модуле вывода.

## Пуск в эксплуатацию и управление

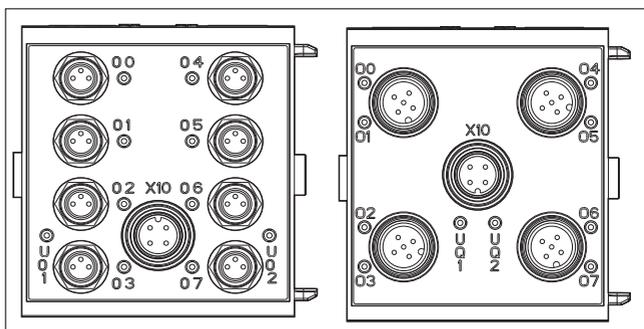


Рис. 20: Светодиодная индикация на модуле вывода M8 (слева) и M12 (справа)

Таблица 21: Значение светодиодной индикации на модуле вывода

Светодиод	Цвет	Значение
$U_{Q1}$	зеленый	Питание нагрузки $U_{Q1}$ имеется в наличии
	Красный	Диагностика: перегрузка/короткое замыкание на активированном выходе O0, O1, O2 или O3
	не горит	Отсутствует питание нагрузки $U_{Q1}$ (например, аварийное выключение)
$U_{Q2}$	зеленый	Питание нагрузки $U_{Q2}$ имеется в наличии
	Красный	Диагностика: перегрузка/короткое замыкание на активированном выходе O4, O5, O6 или O7
	не горит	Отсутствует питание нагрузки $U_{Q2}$ (например, аварийное выключение)
с O0 по O7	не горит	Соответствующий выход НИЗКОГО уровня
	желтый	Соответствующий выход ВЫСОКОГО уровня

## 7.4 Ввод коммутатора шин в эксплуатацию

Перед пуском системы в эксплуатацию должны быть выполнены и завершены следующие работы:

- установка носителя клапана и коммутатор шин (см. «Монтаж коммутатора шин на систему клапанов» на стр. 96).
- подключить коммутатор шин (см. «Электрическое подключение коммутатора шин» на стр. 98).
- предварительные настройки и настройки конфигурации (см. «Выполнение предварительных настроек» на стр. 109 и «Настройка конфигурации коммутатора шин на примере WinDP» на стр. 120).

## Пуск в эксплуатацию и управление

- настройка конфигурации главного устройства шины, при которой все клапаны и модули ввода приводятся в действие надлежащим образом.
- диагностический тест модулей ввода/вывода (см. «Проверки и диагностика коммутатора шин» на стр. 134).



Ввод в эксплуатацию и эксплуатация должны осуществляться только специалистом в области электротехники или пневматики либо лицом, прошедшим необходимый инструктаж под руководством и надзором специалиста (см. «Квалификация персонала» на стр. 84).

**ОСТОРОЖНО**

**Неконтролируемые перемещения исполнительных органов при включении пневматики**

Существует опасность получения травмы, если система находится в неопределенном состоянии, и вспомогательные органы ручного управления установлены в положение «1».

- ▶ Перед включением системы приведите ее в определенное состояние!
- ▶ Установите все вспомогательные органы ручного управления в положение «0».
- ▶ Удостоверьтесь, что в опасной зоне нет людей, когда включаете подачу давления.
- ▶ Соблюдайте также соответствующие инструкции и предупреждающие указания в руководстве по эксплуатации Вашей системы клапанов.

1. Включите рабочее напряжение.
2. Проверьте светодиодные индикаторы на всех модулях.
3. Включите подачу сжатого воздуха.

Пуск в эксплуатацию и управление

## 7.5 Останов системы

Состояние «Останов системы» коммутатора шин отображается обоими светодиодами UL/DIA частым миганием (см. таблицу 19 на стр. 134).

При останове системы все выходы переводятся в безопасное состояние (= «0») и передача через шину к главному устройству PROFIBUS DP прерывается.

Из состояния останова системы можно выйти только посредством нового пуска узла (питание вкл).

Инициатором останова системы является исключительная ошибка аппаратуры или встроенной программы.

Исключительная  
ошибка аппаратуры

При пуске (питание вкл) коммутатора шин производится тестирование аппаратных компонентов. В случае ошибки узел переключается в состояние «Останов системы».

Исключительная  
ошибка встроенной  
программы

Во время работы встроенной программы постоянно выполняются проверки достоверности. Если при этом распознается ошибка, узел переключается в состояние «Останов системы».

### 7.5.1 Выход из состояния останова системы

- Снова запустите узел посредством функции «Питание вкл».

## 8 Демонтаж и замена

При необходимости, можно заменить коммутатор шин или установить дополнительные/другие модули ввода/вывода.



Гарантия компании AVENTICS распространяется только на поставленную конфигурацию и расширения, которые были учтены при разработке конфигурации. После переоборудования, выходящего за рамки этих расширений, гарантия аннулируется.



Коммутатор шин с 32 выходами можно подключать только к системе клапанов, рассчитанной на 32 катушки клапанов.

### 8.1 Замена коммутатора шин



#### ОСТОРОЖНО

**Действующее электрическое напряжение и высокое давление**

Опасность получения травмы вследствие электрического удара и внезапного повышения давления.

- ▶ Обесточьте систему и сбросьте в ней давление.



их (по 2 болта с внутренним шестигранником DIN 912 – M4 (1), ширина зева 3).

Момент затяжки: от 2,5 до 3,0 Нм.

7. Выполните предварительные настройки нового коммутатора шин (4) (см. «Выполнение предварительных настроек» на стр. 109).
8. Восстановите присоединения.
9. Проверьте конфигурацию и при необходимости откорректируйте (см. «Настройка конфигурации коммутатора шин на примере WinDP» на стр. 120).

## 8.2 Установка модулей ввода/вывода

Систему клапанов можно дополнить модулями ввода и вывода.



### ОСТОРОЖНО

#### **Действующее электрическое напряжение и высокое давление**

Опасность получения травмы вследствие электрического удара и внезапного повышения давления.

- ▶ Обесточьте систему и сбросьте в ней давление.



### ОСТОРОЖНО

#### **Открытые входы/выходы**

Опасность электрического удара при контакте, короткого замыкания и повреждения системы.

- ▶ Всегда закрывайте неиспользуемые входы и выходы заглушками M12 и M8 (см. комплектующие), чтобы сохранить класс защиты IP 65.

## Демонтаж и замена

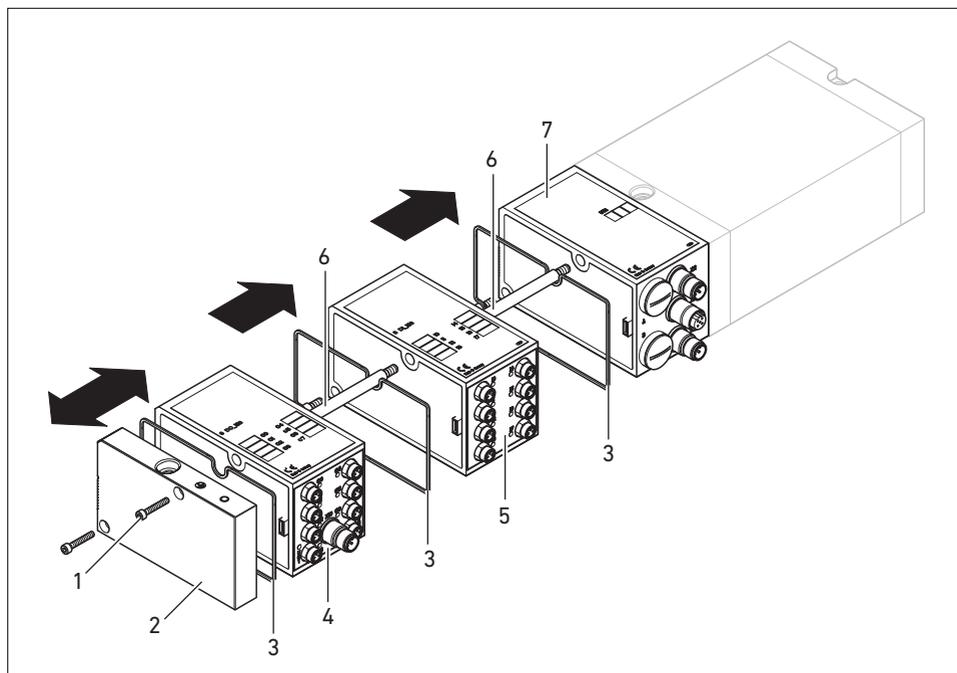


Рис. 22: Установка модуля ввода/вывода на VS HF03 LG или VS HF04, пример

- |   |                                   |   |                |
|---|-----------------------------------|---|----------------|
| 1 | Винты с внутренним шестигранником | 5 | Модуль ввода   |
| 2 | Концевая плита E                  | 6 | Анкерная тяга  |
| 3 | Уплотнение                        | 7 | Коммутатор шин |
| 4 | Модуль вывода                     |   |                |



Всего на одной системе клапанов можно монтировать до 6 модулей (модули ввода или вывода). Учитывайте допустимую токовую нагрузку!

Учитывайте рисунок 22 на стр. 142.

1. Отсоедините концевую плиту E (2) от коммутатора шин (7) или от последнего модуля ввода (5) / модуля вывода (4) системы клапанов (2 болта с внутренним шестигранником DIN 912 – M4 (1), ширина зева 3) и снимите ее со стяжек (6).

## Демонтаж и замена

2. Наверните стяжки (6) для модулей ввода (5) / модулей вывода (4) на имеющиеся стяжки (6) (по 2 шт. на модуль ввода (5) / модуль вывода (4)).
  - Удостоверьтесь, что стяжки (6) полностью ввинчены!
3. Наденьте (дополнительный) модуль ввода (5) / модуль вывода (4) на стяжки (6).
  - Удостоверьтесь, что уплотнения (3) надлежащим образом вложены и контакты правильно вставлены!
4. После последнего модуля ввода (5) или модуля вывода (4) снова наверните концевую плиту E (2) (2 болта с внутренними шестигранниками DIN 912 – M4 (1), ширина зева 3).  
Момент затяжки: от 2,5 до 3 Нм.
5. Восстановите присоединения (см. «Подключение электропитания логического устройства и нагрузки коммутатора шин» на стр. 102).
6. Откорректируйте конфигурацию (см. «Настройка конфигурации коммутатора шин на примере WinDP» на стр. 120).

## 9 Уход и техническое обслуживание



### ОСТОРОЖНО

**Действующее электрическое напряжение и высокое давление**

Опасность получения травмы вследствие электрического удара и внезапного повышения давления.

- ▶ Перед проведением работ по уходу и техническому обслуживанию обесточьте систему и сбросьте в ней давление.

### 9.1 Уход за модулями

#### **ВНИМАНИЕ**

**Повреждение поверхности корпуса растворителями и агрессивными моющими средствами!**

Поверхности и уплотнения могут быть повреждены растворителями и агрессивными моющими средствами.

- ▶ Ни при каких обстоятельствах не используйте растворители или агрессивные очищающие средства!
- 
- ▶ Регулярно очищайте устройство влажной салфеткой. При этом разрешается использовать только воду или мягкое моющее средство.

## 9.2 Техническое обслуживание модулей

Коммутатор шин и модули ввода/вывода системы клапанов не требуют технического обслуживания.

- Соблюдайте интервалы между циклами технического обслуживания и предварительные данные по установке в целом.

# 10 Технические характеристики

## 10.1 Параметры

Общие данные	
Степень защиты согласно EN 60 529 / IEC 529	IP 65 в смонтированном состоянии
Температура окружающей среды $\vartheta_U$	от 0 °C до +50 °C без образования конденсата
Электромагнитная совместимость	
Помехозащищенность	EN 61131-2, EN 61000-6-2
Уровень излучения помех	EN 61000-6-4

## 10.2 Коммутатор шин

Электрика	
Рабочее напряжение логического устройства $U_L$	24 В пост. тока (+20 %/-15 %)
Рабочее напряжение нагрузки $U_{Q1}, U_{Q2}$	24 В пост. тока ( $\pm 10\%$ ), Безопасное сверхнизкое напряжение (SELV/PELV) согласно IEC 60364-4-41, остаточная волнистость 0,5 %
Длина кабеля электропитания	макс. 20 м

## Технические характеристики

10.3 Модули ввода с 8 входами,  
RMV04-8DI\_M8 и RMV04-8DI\_M12

Электрика	
Входы DIN EN 61131-2	Возможность подключения 8 цифровых входов, тип 3, двухпроводной бесконтактный выключатель с током покоя не более 2,5 мА
Суммарный ток питания датчиков 24 В для всех модулей ввода ограничен значением 0,7 А	
Задержка входа 0 – 1	3 мс
Задержка входа 1 – 0	3 мс
Длина провода для присоединения М8 и М12	макс. 30 м

10.4 Модули вывода с 8 входами,  
RMV04-8DO\_M8 и RMV04-8DO\_M12

Электрика	
Выходы DIN EN 61131-2	8 цифровых выходов
Выходное напряжение	Номинальное значение 24 В Падение напряжения при сигнал $\square$ высокого уровня $\leq 1,5$ В
Выходной ток	Номинальное значение 0,5 А Из соображений теплового воздействия продолжительная нагрузка на выходы номинальным током не допускается.
Защита от перегрузок	Отключение при 0,6–1,2 А Автоматический повторный пуск при пониженной нагрузке
Длина провода для присоединения М8 и М12	макс. 30 м
Напряжение питания $U_{Q1}$ и $U_{Q2}$	Номинальное значение 24 В (+20 %/–15 %)
Длина кабеля электропитания	макс. 20 м

## 11 Запасные части и комплектующие

	Каталожный номер
Коммутатор шин с протоколом шин PROFIBUS DP и системой управления для 24 катушек клапанов <sup>1)</sup>	R412003484
Коммутатор шин с протоколом шин PROFIBUS DP и системой управления для 32 катушек клапанов <sup>1)</sup>	R412008079

### Комплектующие

Штекер ввода данных, M12x1, 5-конт., прямой, с маркировкой В, кабель Ø 6–8 мм	8941054044
Штекер вывода данных, M12x1, 5-конт., прямой, с маркировкой В, кабель Ø 6–8 мм	8941054054
M12x1 Защитный колпачок	1823312001
Концевая плита Е для коммутатора шин <sup>2)</sup>	R412003490

<sup>1)</sup> Поставка, вкл. 2 стяжки, уплотнение и справочник

<sup>2)</sup> Поставка, вкл. 2 крепежных винта и 1 прокладку

### 11.1 Модуль ввода/вывода с 8 входами/выходами, 8DI/8DO

	Код для заказа	Каталожный номер
Модуль ввода с 8 входами (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DI_M8	R412003489
Модуль ввода с 8 входами (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DI_M12	R412008040
Модуль вывода с 8 выходами (8 x M8) <sup>1)</sup>	8DO_M8	R412005968
Модуль вывода с 8 выходами (4 x M12) <sup>1)</sup>	8DO_M12	R412005968

### Комплектующие

Штекерный разъем, прямой, с самоконтрящимся резьбовым запором, M8x1, 3-конт.	Длина кабеля 2 м	8946203602
	Длина кабеля 5 м	8946203612
	Длина кабеля 10 м	8946203622
Защитный колпачок M8x1 для входов (LE = 25 штук)		R412003493
Защитный колпачок M12x1 для входов (LE = 25 штук)		1823312001
Y-образный распределитель M12 с самоконтрящимся резьбовым запором M12, 5-конт., 2 кабельные розетки M12, 1 кабельный штекер M12		8941002392

<sup>1)</sup> Поставка, вкл. 2 стяжки и 1 уплотнение

## Утилизация

## 11.2 Штекер питания для коммутатора шин и модуля вывода

		Каталожный номер
Штекерный разъем для электропитания, гнездо M12x1, 4-конт., для кабеля Ø 4–8 мм, с маркировкой A	180° (X10, ПИТАНИЕ)	8941054324
	90° (X10, ПИТАНИЕ)	8941054424
Штекерный разъем для модулей ввода/вывода	Разъем M12x1, прямой	1834484222
	Разъем M12x1, угловой	1834484223
	Разъем двойной M12x1 для кабеля Ø 3 мм или 5 мм	1834484246

## 12 Утилизация

Утилизируйте устройство согласно предписаниям, действующим в Вашей стране.

## 13 Содержание

- W
  - WinDP
    - выполнение предварительных настроек 122
    - диагностика 129
    - редактор 123, 124
- В
  - Ввод исходных данных устройства 121
- Д
  - Диагностика
    - активизация 129
    - вызов 130
    - посредством WinDP 129
    - устранение ошибок 132
  - Диагностическая индикация, коммутатор шин 134
- З
  - Загрузка набора параметров главного устройства 128
  - Замена коммутатора шин 139
- И
  - Использование
    - не по назначению 83
    - по назначению 83
- К
  - Квалификация, персонал 84
  - Коммутатор шин
    - запасные части, комплектующие 147
    - настройка адреса 110
    - структура 91
    - технические характеристики 145
  - Компоненты
    - коммутатор шин 91
    - модули ввода 94
    - модули вывода 95
  - Конфигурация
    - абоненты шины 123
    - адреса ПЛК 126
    - диагностика посредством WinDP 129
    - исходные данные устройства 121
    - модули ввода/вывода 127
    - набор параметров главного устройства 128
    - носитель клапана 125
    - предварительные настройки в WinDP 122
    - распределение адресов 133

- М
  - Модули ввода, технические характеристики 146
  - Модули ввода/вывода запасные части, комплектующие 147
  - описание 93
  - установка 141
  - Модули вывода, технические характеристики 146
  - Монтаж
    - возможности монтажа 96
    - подсоединение модулей ввода/вывода с 8 входами/выходами 104
    - присоединение FE 108
    - электрические присоединения 98
- Н
  - Надпись
    - коммутатор шин 97
    - модуль ввода/вывода 97
  - Настройка конфигурации абонентов шины 123
  - Настройка конфигурации носителя клапана 125
  - Настройка скорости передачи в бодах 109
- О
  - Останов системы 138
- П
  - Параметры 145
  - Переключатель режимов 111
  - Предварительные настройки
    - настройка адреса коммутатора шин 110
    - настройка диагностических сообщений 111
    - настройка скорости передачи в бодах 109
    - установление соответствия электропитания клапанов 112
  - Предупреждающие указания, определения 85
  - Присваивание адресов ПЛК 126
  - Проверки и диагностика
    - коммутатор шин 134
    - модуль ввода 135
    - модуль вывода 135
  - Пуск в эксплуатацию
    - диагностическая индикация 134
    - предварительные настройки 109
    - пуск в эксплуатацию 136
    - тест/диагностика 134

- Р  
Распределение адресов  
модули ввода 133  
носитель клапана 133
- С  
Сокращения 82  
Стандарты 86
- У  
Указания по безопасности  
очистка 87  
Установление соответствия электропитания клапанов 112  
Утилизация 148
- Ш  
штекерные соединения  
X10 (ПИТАНИЕ) 102,  
107
- Э  
Электрическое присоединение  
FE 108  
коммутатор шин в качестве последней станции 101  
коммутатор шин в качестве промежуточной станции 101  
модули ввода/вывода 104  
экранирование 101  
электропитание логического устройства и нагрузки 102  
Электропитание присоединительный кабель 107

**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.

R499050016-BDL-002-AB/04.2015  
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.