

Betriebsanleitung | Manual de operação

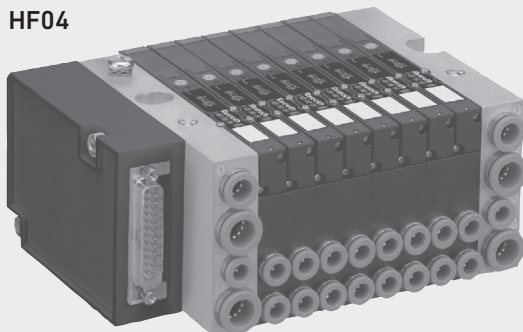
VS HF mit D-Sub-Anschluss  
VS HF com conexão D-Sub

- HF04
- HF04-XF
- HF03-LG
- HF02-LG

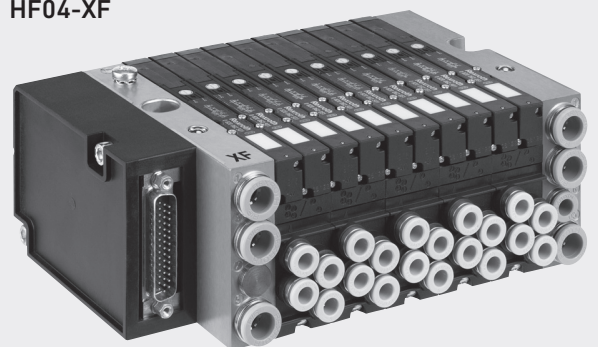
## VS HF

R412015493/2019-02, Replaces: 04.2015, DE/PT

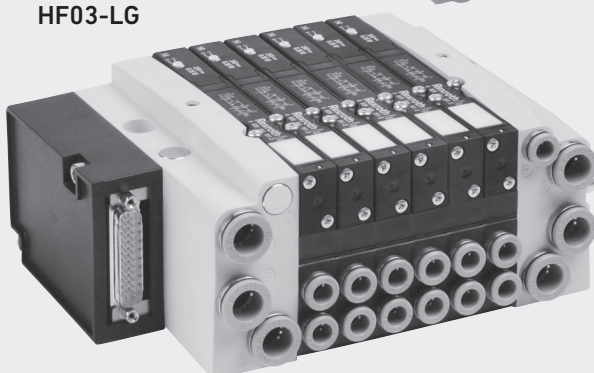
HF04



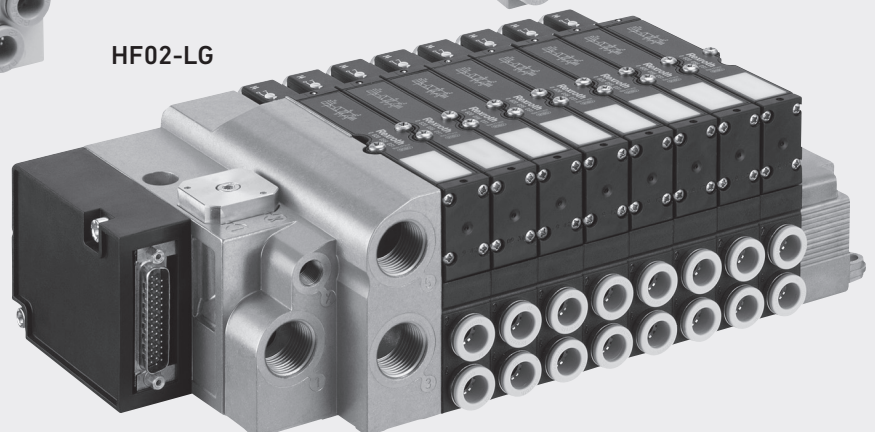
HF04-XF



HF03-LG



HF02-LG



# 1 Zu dieser Dokumentation

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

- ▶ Lesen Sie diese Anleitung vollständig und insbesondere das separate Dokument „Sicherheitshinweise“ (R412015575), bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.

Es werden Ventilsysteme folgender Serien beschrieben: HF04, HF04-XF, HF03-LG, HF02-LG

## Zusätzliche Dokumentationen

- ▶ Dokumentation „Sicherheitshinweise“ (R412015575)
- ▶ Beachten Sie auch die Anleitungen der übrigen Komponenten (z. B. Busmodul).
- ▶ Beachten Sie die Anlagendokumentation des Anlagenherstellers.
- ▶ Beachten Sie außerdem allgemein gültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen der europäischen bzw. nationalen Gesetzgebung sowie die in Ihrem Land gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

## Verwendete Abkürzungen


Abkürzung	Bedeutung
VS	Ventilsystem VS ohne weitere Angaben bezieht sich immer auf alle der hier beschriebenen Serien HF04, HF04-XF, HF03-LG, HF02-LG. Bezieht sich die Information nur auf eine einzelne Serie, folgt VS die Versionsbezeichnung, z. B. VS HF03-LG
GP	Grundplatte
FGP	Funktionsgrundplatte

## Darstellung von Informationen


### Warnhinweise

In dieser Anleitung stehen Warnhinweise vor einer Handlungsanweisung, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

### Aufbau von Warnhinweisen

 SIGNALWORT
<b>Art und Quelle der Gefahr</b> Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr
▶ Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr

### Bedeutung der Signalwörter

 <b>VORSICHT</b>
Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>ACHTUNG</b>
Kennzeichnet Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.

### Symbole

 Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das zu Verschlechterungen im Betriebsablauf führen.
--

# 2 Sicherheitshinweise

Hinweise zur Sicherheit finden Sie in der separat beigelegten Dokumentation „Sicherheitshinweise“ (R412015575).

- ▶ Beachten Sie unbedingt die dort angegebenen Hinweise.

# 3 Einsatzbereiche


Das VS ist ein pneumatisches Ventilsystem mit elektrischer Ansteuerung. Mit dem VS können Sie gespeicherte Druckenergie gezielt auf Ihre Anlagenteile verteilen, indem Sie z. B. Pneumatikzylinder ansteuern. Durch den modularen Aufbau können Sie vielfältige pneumatische Funktionen im Bereich des allgemeinen Maschinenbaus umsetzen. Mit dem VS werden die Ventile über den D-Sub-Multipolstecker oder einen Buslink angesteuert.

- VS HF04 zur Ansteuerung von 24 Ventilspulen (25-polig).
- VS HF04-XF, HF03-LG und HF02-LG zur Ansteuerung von 24 oder 32 Ventilspulen (25- oder 44-polig).

# 4 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- VS gemäß Konfiguration
- Sicherheitshinweise (R412015575)
- Betriebsanleitung zum VS
- Weitere Anleitung gemäß Konfiguration

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

# 5 Gerätebeschreibung

## Systemübersicht Ventilsystem 1

- |  |   |
|--|---|
| 1 VS und Steckerbox mit D-Sub-Anschluss 25-polig oder 44-polig | 4 Busmodule: CMS und DDL, B-Design                  |
| 2 Busmodule BDC, B-Design                                      | 5 Busmodule wie bei (4), zusätzlich mit I/O-Modulen |
| 3 AS-interface   |   |

## Übersicht VS HF04 und HF04-XF 2 3

- |                                  |                                    |
|----------------------------------|------------------------------------|
| 1 Steckerbox mit D-Sub-Anschluss | 5 Blindplatte                      |
| 2 EP-Endplatte                   | 6 P-Endplatte                      |
| 3 Ventil                         | 7 Grundplatte/Funktionsgrundplatte |
| 4 Eingangsplatte                 |                                    |

## Übersicht VS HF03-LG, HF02-LG 4 5

- |                                  |               |
|----------------------------------|---------------|
| 1 Steckerbox mit D-Sub-Anschluss | 5 Blindplatte |
| 2 EP-Endplatte                   | 6 P-Endplatte |
| 3 Ventil                         | 7 Grundplatte |
| 4 Eingangsplatte                 |               |

## Die Komponenten im Detail

### EP-Endplatte (mit Anschlüssen), P-Endplatte (mit Anschlüssen)

An den beiden Endplatten sind die Anschlüsse für Druckversorgung und Vorsteuerluft, Zu- und Abluft angebracht.

### Übersicht der Endplatten HF04, HF04-XF 6

- |  |  |
|--|--|
| 1 EP-Endplatte (mit Anschlüssen)                                     | 7 Kanal 5: Abluftanschluss   |
| 2 PE-Anschluss (GND, Ground)   | 8 Steckkontakte der EP-Endplatte (8a) VS HF04, 25-polig; (8b) VS HF04-XF, 44-polig |
| 3 Bohrung für Befestigungsschraube (z. B. DIN ISO EN 4762 - M6 x 70) | 9 P-Endplatte  |
| 4 Kanal 1: Druckluftanschluss  | 10 Bohrung für Befestigungsschraube (z. B. DIN ISO EN 4762 - M6 x 70)              |
| 5 Kanal 3: Abluftanschluss   | 11 Kanal R: Vorsteuerabluftanschluss   |
| 6 Kanal X: Fremdsteueranschluss. Bei Eigensteuerung verschlossen.    |  |

### Übersicht der Endplatten HF03-LG 7

- |  |  |
|--|--|
| 1 EP-Endplatte   | 8 P-Endplatte  |
| 2 Bohrung für Befestigungsschraube (z. B. DIN ISO EN 4762 - M6 x 70, Unterlegscheibe DIN EN ISO 7092 - Ø 6,4 x 11 x 1,6) | 9 Bohrung für Befestigungsschraube (z. B. DIN ISO EN 4762 - M6 x 70, Unterlegscheibe DIN EN ISO 7092 - Ø 6,4 x 11 x 1,6) |
| 3 Kanal X: Fremdsteueranschluss (bei Eigensteuerung verschlossen)  | 10 Kanal R: Vorsteuerabluftanschluss   |
| 4 Kanal 5: Abluftanschluss   | 11 Kanal 5: Abluftanschluss  |
| 5 Kanal 3: Abluftanschluss   | 12 Kanal 3: Abluftanschluss  |
| 6 Kanal 1: Druckluftanschluss  | 13 Kanal 1: Druckluftanschluss   |
| 7 Steckkontakte der EP-Endplatte   |  |

### Übersicht der Endplatten HF02-LG 8

- |  |   |
|--|---|
| 1 EP-Endplatte   | 6 Kanal 3: Abluftanschluss  |
| 2 Bohrung für Befestigungsschraube (z. B. DIN ISO EN 4762 - M6 x 70) | 7 Kanal 1: Druckluftanschluss   |
| 3 Steuerluftabdeckung  | 8 Steckkontakte der EP-Endplatte                                      |
| 4 Kanal X: Fremdsteueranschluss (bei Eigensteuerung verschlossen)    | 9 P-Endplatte   |
| 5 Kanal 5: Abluftanschluss   | 10 2 Ösen für Befestigungsschrauben (z. B. DIN ISO EN 4762 - M6 x 20) |

### Pinbelegung D-Sub-Anschluss an der Steckerbox, 25-polig 9

### Pinbelegung D-Sub-Anschluss an der Steckerbox, 44-polig 10

## Grundplatten (GP/FGP)

Grundplatten (GP) haben einen Platz oder zwei Plätze zur Aufnahme von Ventilen, Eingangsplatten oder Blindplatten. Funktionsgrundplatten (FGP) haben zwei Plätze und sind zudem drehbar.

### HF04: Übersicht der Grundplatte (GP) **11**

- |  |  |
|--|--|
| 1 Steckanschlüsse 2 und 4 für Arbeitsleitungen | 6 Leiste zur Durchverbindung der elektrischen Kontakte           |
| 2 Kanal 3                                      | 7 Bohrungen für Zuganker   |
| 3 Kanal 1                                      | 8 Luftkanäle für Zu- und Abluftleitungen 1, 3 und 5              |
| 4 Kanal 5                                      | 9 Kennzeichnung der Grundplatten für einseitig betätigte Ventile |
| 5 Elektrische Kontakte für Vorsteuerventile    |  |

### HF04-XF: Übersicht der Funktionsgrundplatte (FGP) **12**

- |  |   |
|--|---|
| 1 Steckanschlüsse 2 und 4 für Arbeitsleitungen | 6 Leiste zur Durchverbindung der elektrischen Kontakte                    |
| 2 Kanal 3                                      | 7 Bohrungen für Zuganker  |
| 3 Kanal 1                                      | 8 Luftkanäle für Zu- und Abluftleitungen 1, 3 und 5                       |
| 4 Kanal 5                                      | 9 Kennzeichnung der Funktionsgrundplatten für einseitig betätigte Ventile |
| 5 Elektrische Kontakte für Vorsteuerventile    |   |

### HF03-LG, HF02-LG: Übersicht der Grundplatte (GP) **13 14**

- |   |  |
|---|--|
| 1 Steck- und Gewindeanschlüsse 2 und 4 für Arbeitsleitungen | 6 Leiste zur Durchverbindung der elektrischen Kontakte   |
| 2 Kanal 3   | 7 Bohrungen für Zuganker   |
| 3 Kanal 1   | 8 Luftkanäle für Zu- und Abluftleitungen 1, 3 und 5  |
| 4 Kanal 5   | 9 Nur bei VS HF03-LG: Kennzeichnung der Grundplatten für einseitig betätigte Ventile (a) und Eingangsplatte ohne Ventilsteuerung (b) |
| 5 Elektrischer Kontakt für Vorsteuerventil                  |  |

## Kennzeichnung der Grundplatten (GP/FGP) für einseitig betätigte Ventile

Grundplatten sind in zwei Varianten erhältlich:

- **Für einseitig betätigte Ventile:**  
Es können nur einseitig betätigte Ventile montiert werden.
- **Für beidseitig betätigte Ventile:**  
Es können einseitig und beidseitig betätigte Ventile montiert werden. Wird ein einseitig betätigtes Ventil montiert, kann nur Spule 14 genutzt werden.

Um zu verhindern, dass beidseitig betätigte Ventile auf eine Grundplatte für einseitig betätigte Ventile montiert werden, sind Grundplatten für einseitig betätigte Ventile besonders gekennzeichnet.

**i** Grundplatten (GP/FGP) für beidseitig betätigte Ventile haben keine Kennzeichnung.

## Ventile

Die Ventile schalten die Luft zu den pneumatischen Antrieben. Die Verbindung erfolgt über die zum Ventil gehörige Grundplatte.

- 2x3/2 Wegeventil (2 unabhängige Ventile in einem Gehäuse)
- 5/2 und 5/3 Wegeventile

### Übersicht 2x3/2-Wegeventil **15**

- 1 Vorsteuerventil
- 2 Handhilfsbetätigung:
  - gelber Betätigungsknopf: drehen und einrasten
  - roter Betätigungsknopf: drehen
- 3 Befestigungsschrauben: Kreuzschlitzschrauben Pozidriv DIN EN ISO 4757, selbstschneidend
  - HF04, HF04-XF: Pozidriv Z0
  - HF03-LG: Pozidriv Z1
  - HF02-LG: Pozidriv Z2
- 4 LED (gelb): Die leuchtende LED zeigt an, dass die zugeordnete Ventilschleife stromdurchflossen ist.  
Bei Ventilen mit zwei Spulen sind die Spulen entsprechend mit „12“ und „14“ beschriftet.

### Übersicht Eingangsplatte **16**

- 1 Befestigungsschrauben: Kreuzschlitzschrauben Pozidriv DIN EN ISO 4757, selbstschneidend
  - HF04, HF04-XF: Pozidriv Z0
  - HF03-LG: Pozidriv Z1
  - HF02-LG: Pozidriv Z2
- 2 Druckluftanschlüsse 1, 3 und 5

## 6 Montage

### Montagemöglichkeiten

Das VS kann auf folgende Arten montiert werden:

- Montage auf einer ebenen Fläche
- Montage auf einer DIN-Schiene (nicht für HF02-LG)

### VS auf einer ebenen Fläche montieren

- ▶ Montieren Sie das VS mit zwei oder drei Schrauben auf einer ebenen Fläche.
- ▶ Beachten Sie die Abmessungen des VS.

### ACHTUNG

#### Überschreiten der Grundplattenanzahl

Bei mehr als 12 Grundplatten am HF04-XF oder mehr als 16 Grundplatten am HF03-LG kann es zu Beschädigungen kommen, wenn das VS im Betrieb Schwingungen und Vibrationen ausgesetzt ist.

- ▶ Verschrauben Sie zur Stabilisierung das HF04-XF zusätzlich von unten mit einer Vierkantmutter M5 DIN 562 und der dazugehörigen M5 Befestigungsschraube über eine Funktionsgrundplatte in der Mitte des VS. Dazu müssen Sie das VS demontieren. Die Einlegeaussparung für die Vierkantmutter und die Bohrung für die Befestigungsschraube ist in der Unterseite der Funktionsgrundplatte vorhanden.
- ▶ Bringen Sie zur Stabilisierung zusätzliche Befestigungswinkel am HF03-LG über eine Grundplatte in der Mitte des VS an. Dazu müssen Sie das VS nicht demontieren.

**i** Beachten Sie die dem Zubehörsatz (R412008245) beiliegende Montageanleitung.

### VS auf einer DIN-Schiene montieren (nicht für HF02-LG)

Das Ventilsystem kann auf einer DIN-Schiene (DIN EN 50022, 35 x 15) befestigt werden.

**i** Zur Montage des VS auf der DIN-Schiene benötigen Sie den Montagesatz (R412008296).

### Beachten Sie grundsätzlich folgende Punkte:

- ▶ Beachten Sie bei der Montage auf jeden Fall die Montageanleitung, die dem Befestigungssatz beigelegt ist.
- ▶ Montieren Sie das Ventilsystem so, dass es sich beim Lösen der Klammern nicht von der DIN-Schiene lösen kann.
- ▶ Sorgen Sie für genügend Freiraum für die elektrischen und pneumatischen Anschlüsse, sodass die zulässigen Biegeradien für die Kabel und Schläuche nicht unterschritten werden.
- ▶ Bei mehr als 12 Funktionsgrundplatten am HF04-XF oder mehr als 16 Grundplatten beim HF03-LG empfehlen wir, das VS nicht mehr auf eine DIN-Schiene zu montieren, da die Befestigung durch auftretende Schwingungen im Betrieb instabil werden kann.
- ▶ Wählen Sie die Befestigungsart entsprechend der Belastung (Schwing- oder Rüttelbelastung).

## Pneumatik anschließen

### **! VORSICHT**

#### Überdruck durch verschlossene Abluftausgänge

Das Verschließen der Abluftausgänge führt zu Luftstau und einer Beschädigung der Ventile.

- ▶ Verschließen Sie niemals Anschluss R.
- ▶ Sorgen Sie für ausreichende Entlüftung über die Kanäle 3, 5 und R.

### Allgemeine Hinweise

- ▶ Versehen Sie Abluftanschlüsse, die nicht an eine Abluftleitung angeschlossen werden, mit einem Schalldämpfer.
- ▶ Versehen Sie nicht benötigte Anschlüsse mit Verschlussstopfen.
- ▶ Verwenden Sie für die Steckanschlüsse nur Steckzubehör in Kunststoff (Polyamid) aus dem Online-Katalog.
- ▶ Achten Sie auf genügend Freiraum für die Pneumatikschläuche, damit die zulässigen Biegeradien nicht unterschritten werden.

### Übersicht der Anschlüsse und Anschlussgrößen

Komponente	Anschlüsse	Leitung	Anschlussgrößen	
EP-/P-Endplatte	Anschluss 1	Versorgungsleitung	8 mm <sup>1)</sup>	3/8" (inch) <sup>1)</sup>
	Anschlüsse 3 und 5		10 mm <sup>1)</sup>	3/8" (inch) <sup>1)</sup>
	Fremdsteueranschluss X	6 mm <sup>1)</sup>	1/4" (inch) <sup>1)</sup>	
	Vorsteuerabluftanschluss R	6 mm <sup>1)</sup>	1/4" (inch) <sup>1)</sup>	
Grundplatte 24-fach	Anschlüsse 2 und 4	Arbeitsleitung	6 mm <sup>1)</sup>	M7 <sup>2)</sup>
Funktionsgrundplatte 32-fach	Anschlüsse 2 und 4	Arbeitsleitung	6 mm <sup>1)</sup>	M7 <sup>2)</sup>
			6 mm <sup>1)</sup>	M7 <sup>2)</sup>
Eingangsplatte	Anschlüsse 1, 3 und 5	Versorgungsleitung	M7 <sup>2)</sup>	
EP-/P-Endplatte	Anschluss 1	Versorgungsleitung	12 mm <sup>1)</sup>	1/2" <sup>1)</sup>
	Anschlüsse 3 und 5		12 mm <sup>1)</sup>	1/2" <sup>1)</sup>
	Fremdsteueranschluss X	8 mm <sup>1)</sup>	1/4" <sup>1)</sup>	
	Vorsteuerabluftanschluss R	8 mm <sup>1)</sup>	1/4" <sup>1)</sup>	
Grundplatte	Anschlüsse 2 und 4	Arbeitsleitung	8 mm <sup>1)</sup>	1/8 NPTF <sup>3)</sup> G1/8" <sup>2)</sup>
Eingangsplatte	Anschlüsse 1, 3 und 5	Versorgungsleitung	G1/8" <sup>2)</sup>	
EP-/P-Endplatte	Anschluss 1	Versorgungsleitung	G1/2" <sup>2)</sup>	
	Anschlüsse 3 und 5		G1/2" <sup>2)</sup>	
	Fremdsteueranschluss X	G1/8" <sup>2)</sup>		
	Vorsteuerabluftanschluss R	G1/8" <sup>2)</sup>		
Grundplatte	Anschlüsse 2 und 4	Arbeitsleitung	10 mm <sup>1)</sup>	G1/4" <sup>2)</sup>
Eingangsplatte	Anschlüsse 1, 3 und 5	Versorgungsleitung	G1/4" <sup>2)</sup>	

<sup>1)</sup> Steckanschluss; <sup>2)</sup> Gewindeanschluss <sup>3)</sup> Selbstdichtendes Inch-Gewinde

### Versorgungsleitungen anschließen

- ▶ Schließen Sie die Versorgungsleitungen an den Anschlüssen 1, 3 und 5 der rechten und/oder linken Endplatte an.

**i** Schließen Sie bei großem Luftbedarf an Zu- und Abluft die Druckluft- und Abluftleitungen an beiden Endplatten parallel an.

- ▶ Ist eine Eingangsplatte vorhanden, schließen Sie zusätzlich die Druckluft- und Abluftleitungen daran an.

### Fremdsteuerluft anschließen

- ▶ Schließen Sie die Fremdsteuerluft am Anschluss X der linken Endplatte an.

### Vorsteuerabluft anschließen

- ▶ Schließen Sie die Vorsteuerabluft am Anschluss R der rechten Endplatte an.

### HF02-LG: Betriebsmodus am VS einstellen **17**

Die Steuerluftabdeckung ermöglicht das Umschalten des Betriebsmodus zwischen Eigen- (1) und Fremdsteuerung (X) am Ventilsystem.

1. Lösen Sie die Innensechskantschraube der Steuerluftabdeckung (1).
2. Heben Sie die Steuerluftabdeckung an (2).
3. Drehen Sie die Steuerluftabdeckung um 90° und setzen Sie diese wieder ein (3).
4. Prüfen Sie die Dichtungen auf korrekten Sitz.
5. Schrauben Sie die Steuerluftabdeckung wieder fest (4), Anzugsdrehmoment 2,5 + 0,5 Nm. Der Betriebsmodus ist jetzt neu eingestellt.

### Elektrik anschließen

### **! VORSICHT**

#### Gefährliche Spannung

Lebensgefahr durch Kurzschlüsse und Stromschlag bei unsicherer Netzteilrennung, falscher Erdung und unzureichender externer Absicherung der Spulensteuerung.

- ▶ Stellen Sie die Spannungsversorgung 24 VDC nur mit sicherer Trennung über ein Netzteil nach DIN EN 60742, Klassifikation VDE 0551 bereit.
- ▶ Schließen Sie bei der Verdrahtung den GND-Pin immer an.
- ▶ Sichern Sie die Ansteuerung der Spulen extern ab.

### ACHTUNG

#### Hohe Strombelastung

Bei Strombelastungen über 1 A je Anschluss-Pin wird das System beschädigt.

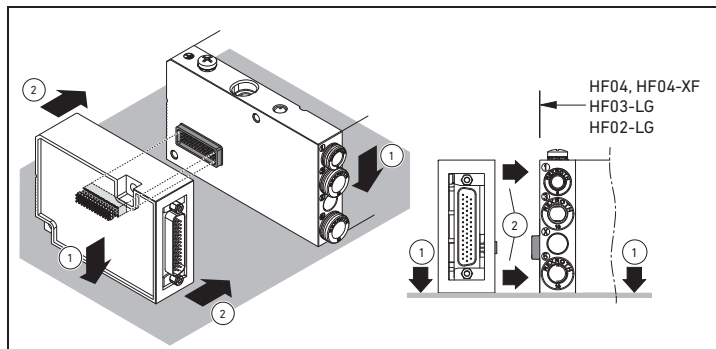
- ▶ Überschreiten Sie nicht die zulässige Strombelastung von 1 A je Anschluss-Pin.

### ACHTUNG

#### Steckerbox mit D-Sub-Anschluss

Bei Montage und Austausch der Steckerbox mit D-Sub-Anschluss kann die Steckverbindung beschädigt werden.

- ▶ Montieren Sie die Steckerbox mit D-Sub-Anschluss zusammen mit der Anschlussplatte vorsichtig auf einer ebenen Fläche.
- ▶ Vergewissern Sie sich, dass die Steckverbindung korrekt zusammengesetzt ist.



**i** Die Leitungslänge des D-Sub-Kabels (Signalleitung) darf 30 m nicht überschreiten.

### So stellen Sie den elektrischen Anschluss her:

1. Sorgen Sie für genügend Freiraum für die elektrischen Anschlüsse, damit die zulässigen Biegeradien nicht unterschritten werden.
2. Nur bei HF04 und HF04-XF: Stellen Sie den PE-Anschluss nach DIN EN 50178 her: Verbinden Sie hierzu die Funktionserde mit der Schraube M5 (6, 2) an der linken Endplatte (Klassifikation VDE 160, VDE 100).
3. Konfektionieren Sie das vorkonfektionierte Kabel mit D-Sub-Gegenstecker fertig und schließen Sie es an die steuernde Elektrik an.  
**Tipp:** Vorkonfektionierte Kabel mit passendem D-Sub-Gegenstecker finden Sie in unserem Online-Katalog unter [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).
4. Stecken Sie den D-Sub-Gegenstecker auf den D-Sub-Anschluss und schrauben Sie ihn fest.

**i** Der IP65-Schutz ist nur mit dem korrekt verschraubten D-Sub-Gegenstecker gewährleistet.

### Pin-Belegung des D-Sub-Anschlusses

#### Pin-Belegung der Grundplatte für beidseitig betätigte Ventile

Dem Ventilplatz sind zwei Ansteuerungen (Anschluss-Pins) für die Ventilspulen 12 und 14 fest zugeordnet.

- Bei 5/2-Wegeventilen mit Feder- oder mit Lufrückstellung muss lediglich die Spule 14 angeschlossen werden. Die zweite Ansteuerung für die Spule 12 bleibt ungenutzt.
- Bei den 3/2-Wegeventilen gibt es folgende Zuordnungen:
  - Spule 14 und Pneumatikanschluss 4
  - Spule 12 und Pneumatikanschluss 2

#### Pin-Belegung der Grundplatte für einseitig betätigte Ventile


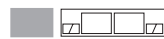
Dem Ventilplatz ist eine Ansteuerung (ein Anschluss-Pin) für die Ventilspule 14 fest zugeordnet.

#### Beispiele zur Pin-Belegung

Unter **28 29 30** (HF04 und HF04-XF) und unter **31 32 33** (HF03-LG und HF02-LG) finden Sie einige Beispiele für unterschiedliche Kombinationen von Grundplatten für einseitig betätigte und beidseitig betätigte Ventile. Angegeben sind die zugehörigen Spulen- und Pin-Zuordnungen.

Über diese Beispiele hinaus können Sie die Grundplatten entsprechend Ihren Anforderungen auch anders kombinieren (siehe „Grundplatten (GP/FGP) anbauen“).

#### Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
	Grundplatte (GP/FGP) für einseitig betätigte Ventile
	Grundplatte (GP/FGP) für beidseitig betätigte Ventile

## 7 Inbetriebnahme/Bedienung

**i** Die Inbetriebnahme darf nur von einer Elektro- oder Pneumatikfachkraft oder von einer unterwiesenen Person unter Leitung und Aufsicht einer Fachkraft erfolgen (siehe auch separates Blatt „Sicherheitshinweise“ (R412015575), Abschnitt „Qualifikation des Personals“).

### Schrittweise Inbetriebnahme

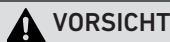
Bevor Sie die Anlage komplett in Betrieb nehmen, sollten Sie schrittweise die einzelnen Funktionen prüfen:

1. Kontrollieren Sie alle Verschraubungen und Anschlüsse.
2. Prüfen Sie die Ventile auf korrekte Zuordnung der Steuersignale.
3. Prüfen Sie die pneumatischen Funktionen mithilfe der Handhilfsbetätigung.
4. Nehmen Sie erst dann die gesamte Anlage in Betrieb.

#### Schritt 1: Zuordnung der Steuersignale prüfen

1. Schalten Sie die Anlage stromfrei und drucklos.
2. Stellen Sie alle Handhilfsbetätigungen auf die Position **0** (siehe „Handhilfsbetätigung bedienen“).
3. Schalten Sie die Betriebsspannung ein.
4. Überprüfen Sie die Zuordnung der Steuersignale zu den Ventilplätzen. Die gelbe LED leuchtet, wenn das Ventil korrekt angesteuert wird.
  - ▶ Sollte die LED nicht leuchten, so überprüfen Sie die Zuordnung von Steuersignal und Ventilplatz.

#### Schritt 2: Pneumatische Funktionen prüfen



**VORSICHT**

##### Undefinierter Systemzustand

Es besteht Verletzungsgefahr, wenn sich das System in einem undefinierten Zustand befindet und wenn die Handhilfsbetätigungen nicht auf null stehen.

- ▶ Achten Sie darauf, dass sich das System beim Einschalten in einem definierten Zustand befindet!

1. Schalten Sie die Anlage stromfrei und drucklos.
2. Stellen Sie alle Handhilfsbetätigungen auf die Position **0** (siehe „Handhilfsbetätigung bedienen“).
3. Stellen Sie sicher, dass alle Aktoren in ihrer Ausgangsstellung sind und von den bewegten Aktoren keine Gefährdung ausgeht.
 

**VORSICHT:** Prüfen Sie vor dem Beaufschlagen der Anlage mit Druckluft die Haltefunktion der Druckluftanschlüsse und stellen Sie sicher, dass sich keine Person innerhalb des Gefahrenbereichs befindet, wenn Sie die Druckluftversorgung einschalten!
4. Geben Sie Druckluft auf die Anlage.
5. Prüfen Sie alle angeschlossenen Ventile mithilfe der Handhilfsbetätigung (siehe „Handhilfsbetätigung bedienen“).

### Schritt 3: Anlage einschalten



**VORSICHT**

##### Undefinierter Systemzustand

Es besteht Verletzungsgefahr, wenn sich das System in einem undefinierten Zustand befindet und wenn die Handhilfsbetätigungen nicht auf null stehen.

- ▶ Achten Sie darauf, dass sich das System beim Einschalten in einem definierten Zustand befindet!
- ▶ Stellen Sie alle Handhilfsbetätigungen auf null.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine Person innerhalb des Gefahrenbereichs befindet, wenn Sie die Druckluftversorgung einschalten.

1. Schalten Sie die Druckluftversorgung ein.
2. Schalten Sie die Betriebsspannung ein.

### Handhilfsbetätigung bedienen **18**

Vor der Inbetriebnahme kann die Funktionsfähigkeit und Wirkungsweise der Ventilsteuerung überprüft werden, indem die Ventilstellungen mit der Handhilfsbetätigung anstatt mit dem elektrischen Signal aktiviert werden. Beim Benutzen der Handhilfsbetätigung darf am Ventil keine elektrische Spannung anliegen.

Die Handhilfsbetätigung besitzt je nach Ventilausführung 2, 3 oder 5 Stellungen. Jede Spule wird einzeln betätigt.

Bei 2x3/2 Wegeventile können auch beide Spulen gemeinsam aktiviert werden.

#### ACHTUNG

##### Beschädigung der Handhilfsbetätigung durch unsachgemäße Bedienung

Die Handhilfsbetätigung wird beschädigt, wenn sie unsachgemäß oder mit übergroßer Kräfteinwirkung betätigt wird.

- ▶ Betätigen sie die Handhilfsbetätigung vorsichtig und mit Bedacht.
- ▶ Beachten Sie die nachfolgenden Beschreibungen zur Bedienung.

#### Die Handhilfsbetätigung gibt es in zwei Varianten:

- Die Handhilfsbetätigung mit **gelbem Betätigungsknopf** ist rastend.
- Die Handhilfsbetätigung mit **rotem Betätigungsknopf** ist selbstrückstellend.

#### Gelben Betätigungsknopf bedienen

##### HF04, HF04-XF: Drücken, drehen und rasten

1. Drücken Sie den Betätigungsknopf von der Position **0** nach unten und drehen Sie diesen, bis er in der gewünschten Schaltstellung ist, der Betätigungsknopf rastet ein. Das Ventil schaltet.
2. Drehen Sie den Betätigungsknopf von der Schaltstellung zurück und lassen sie diesen los. Erst wenn der Betätigungsknopf wieder in der Position **0** ist, schaltet auch das Ventil in die Position **0** zurück.

##### HF03-LG, HF02-LG: Drehen und rasten

1. Drehen Sie den Betätigungsknopf von der Position **0** in die gewünschte Schaltstellung, bis sie mit einem leichten Klick einrastet. Das Ventil schaltet.
2. Drehen Sie den Betätigungsknopf von der Schaltstellung in die Position **0** zurück. Erst wenn der Betätigungsknopf wieder in die Position **0** ist, schaltet auch das Ventil in die Position **0** zurück.

#### Roten Betätigungsknopf bedienen

##### HF04, HF04-XF: Tippen

1. Drücken Sie den Betätigungsknopf nach unten. Das Ventil schaltet.
2. Lassen Sie den Betätigungsknopf los, schalten der Betätigungsknopf und das Ventil selbstrückstellend in die Position **0** zurück.

##### HF03-LG, HF02-LG: Drehen

1. Drehen Sie den Betätigungsknopf in die gewünschte Schaltstellung. Das Ventil schaltet.
2. Lassen Sie den Betätigungsknopf los, schalten der Betätigungsknopf und das Ventil selbstrückstellend in die Position **0** zurück.



## 8 Demontage/Austausch

### VORSICHT

#### Verbrennungsgefahr durch heiße Ventilspulen.

- Die Ventilspulen können im laufenden Betrieb sehr heiß werden.
- ▶ Lassen Sie das System abkühlen, bevor Sie es demontieren.
  - ▶ Berühren Sie das System nicht im laufenden Betrieb.

### VORSICHT

#### Elektrische Spannung und hoher Druck

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

- ▶ Schalten Sie das System drucklos und spannungsfrei, bevor Sie folgende Tätigkeiten ausführen:
  - Stecker ziehen oder anschließen
  - das System demontieren
  - einzelne Komponenten austauschen

### VS von der DIN-Schiene demontieren

- ▶ Hinweise zur Demontage des VS von der DIN-Schiene entnehmen Sie bitte der separaten Anleitung zur Montage des VS auf einer DIN-Schiene.

### Von der Montagefläche demontieren

1. Schalten Sie die Anlage vor der Demontage drucklos und spannungsfrei.
2. Lösen Sie alle Verbindungen.
3. Lösen Sie alle Befestigungsschrauben am VS.  
Das VS kann jetzt von der Montagefläche entfernt werden.

## 9 Erweiterung und Umbau

### VORSICHT


#### Elektrische Spannung und hoher Druck

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und plötzlichen Druckabbau.

- ▶ Schalten Sie das System drucklos und spannungsfrei, bevor Sie folgende Tätigkeiten ausführen:
  - Stecker ziehen oder anschließen
  - das System demontieren
  - einzelne Komponenten austauschen

### Reserveplätze belegen

Ventilplätze, die durch Blindplatten verschlossen sind, können nachträglich mit Ventilen oder Eingangsplatten bestückt werden.

-  Um nachträglich Reserveplätze zu belegen, muss das VS nicht von der DIN-Schiene oder der Montagefläche gelöst werden.

### ACHTUNG


#### Verwenden eines unpassenden Kreuzschlitz-Schraubendrehers

Falsche Kreuzschlitz-Schraubendreher führen zur Beschädigung der Kreuzschlitzschrauben Pozidriv.

- ▶ Verwenden Sie zur Montage/Demontage der Ventile, Eingangsplatten und Blindplatten folgende Größen:
  - HF04, HF04-XF nur Kreuzschlitz-Schraubendreher Pozidriv PZ0
  - HF03-LG nur Kreuzschlitz-Schraubendreher Pozidriv PZ1
  - HF02-LG nur Kreuzschlitz-Schraubendreher Pozidriv PZ2

### So belegen Sie einen Reserveplatz (am Beispiel HF04) **20**

1. Schalten Sie die Anlage vor der Demontage drucklos und spannungsfrei.
2. Lösen Sie die Kreuzschlitzschrauben (12) der Blindplatte und nehmen Sie die Blindplatte ab.
3. Setzen Sie Ventil (10) oder Eingangsplatte (11) auf und befestigen Sie diese mit den Kreuzschlitzschrauben (12).
4. Nehmen Sie die Anlage wieder in Betrieb.

-  Werden auf Grundplatten (GP/FGP) für einseitig betätigte Ventile zweiseitig betätigte Ventile montiert, so kann nur 1 Spule angesprochen werden.

## Grundplatten (GP/FGP) anbauen

Durch den Anbau einer oder mehrerer Grundplatten (GP, FGP) kann das Ventilsystem um zusätzliche Ventilplätze erweitert werden.

### Einbaureihenfolge von Grundplatten (GP/FGP)

-  Bei der Erweiterung des VS müssen die Grundplatten für beidseitig betätigte Ventile vor denen für einseitig betätigte Ventile montiert werden.

Die maximale Anzahl der Grundplatten (GP/FGP) ergibt sich aus der Beschränkung der maximal möglichen Ansteuerung von 24 Ventilspulen (HF04, 25-polig) oder 32 Ventilspulen (HF04-XF/ HF03-LG/HF02-LG, 44-polig). Werden darüber hinaus weitere Grundplatten montiert, können die darauf platzierten Ventile elektrisch nicht angesteuert werden.

### Kombination von Grundplatten für einseitig und beidseitig betätigte Ventile **19**

#### Übersicht zum Anbau von Grundplatten/Funktionsgrundplatten

##### HF04: Zusätzliche Grundplatten anbauen **20**

- |   |   |
|---|---|
| 1 EP-Endplatte  | 7 P-Endplatte   |
| 2 Zuganker  | 8 Innensechskantschrauben<br>DIN 912 – M4 x 25 Schlüsselweite 3,<br>Anzugsdrehmoment 2,0 bis 2,5 Nm |
| 3 Zugankerverlängerung  | 9 Blindplatte   |
| 4 Grundplatte für beidseitig oder einseitig<br>betätigte Ventile mit M7 Anschluss           | 10 Ventil   |
| 5 Grundplatte für beidseitig oder einseitig<br>betätigte Ventile mit Steckanschluss<br>6 mm | 11 Eingangsplatte   |
| 6 Dichtungen  | 12 Kreuzschlitzschrauben Pozidriv (DIN EN<br>ISO 4757-Z0)   |

##### HF04-XF: Zusätzliche Funktionsgrundplatte anbauen **21**

- |  |   |
|--|---|
| 1 EP-Endplatte   | 7 P-Endplatte   |
| 2 Zuganker   | 8 Innensechskantschrauben<br>DIN 912 – M4 x 25 Schlüsselweite 3,<br>Anzugsdrehmoment 2,0 bis 2,5 Nm |
| 3 Zugankerverlängerung   | 9 Blindplatte   |
| 4 Funktionsgrundplatte<br>für beidseitig oder einseitig betätigte<br>Ventile | 10 Ventil   |
| 5 Funktionsgrundplatte für beidseitig oder<br>einseitig betätigte Ventile    | 11 Eingangsplatte   |
| 6 Dichtungen   | 12 Kreuzschlitzschrauben Pozidriv (DIN EN<br>ISO 4757-Z0)   |

##### HF03-LG: Zusätzliche Grundplatten anbauen **22**

- |                        |   |
|------------------------|---|
| 1 EP-Endplatte         | 7 Innensechskantschrauben <sup>1)</sup><br>(DIN EN ISO 4762 – M5 x 35,<br>Schlüsselweite 4) |
| 2 Zuganker             | 8 Blindplatte   |
| 3 Zugankerverlängerung | 9 Ventil  |
| 4 Grundplatte          | 10 Eingangsplatte   |
| 5 Dichtungen           | 11 Kreuzschlitzschrauben Pozidriv<br>(DIN EN ISO 4757-Z1)                                   |
| 6 P-Endplatte          |   |

<sup>1)</sup> Mit Unterlegscheibe DIN EN ISO 7092 – Ø 5,3 x 9 x 1

##### HF02-LG: Zusätzliche Grundplatten anbauen **23**

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1 EP-Endplatte         | 7 Innensechskantschrauben<br>(DIN EN ISO 4762, Schlüsselweite 5) |
| 2 Zuganker             | 8 Blindplatte  |
| 3 Zugankerverlängerung | 9 Ventil   |
| 4 Grundplatte          | 10 Eingangsplatte  |
| 5 Dichtungen           | 11 Kreuzschlitzschrauben Pozidriv (DIN EN<br>ISO 4757-Z2)        |
| 6 P-Endplatte          |  |

### Grundplatten (GP/FGP) anbauen (am Beispiel HF04) <sup>20</sup>

#### Demontage

1. Schalten Sie das System drucklos und spannungsfrei und entfernen Sie alle Anschlüsse.
2. Demontieren Sie das VS von der DIN-Schiene/Montagefläche.
3. Lösen Sie die beiden Innensechskantschrauben (8) (DIN 912 – M4, Schlüsselweite 3) und entfernen Sie die P-Endplatte (7).
4. Entfernen Sie gegebenenfalls Grundplatten (GP/FGP) bis zum gewünschten Einbaort.

#### Einbau

5. Schrauben Sie die beiden Zugankerverlängerungen (3) (liegen jedem Teilesatz der Grundplatte (GP/FGP) bei) in die Zuganker (2) ein.

### ACHTUNG

#### Fehlerhaft verschraubte Zuganker

Unvollständig oder fehlerhaft verschraubte Zuganker führen zur Beschädigung des Systems.

- ▶ Prüfen Sie vor der Ventilblockmontage, ob die Zugankerverlängerungen (3) vollständig eingeschraubt sind.

**i** Verwenden Sie nur Originalteile von AVENTICS. Die Zugankerverlängerungen sind auf den Ausdehnungskoeffizienten der Anschlussplatten abgestimmt, damit die Dichtigkeit des Ventilsystems unter allen Betriebsbedingungen erhalten bleibt.

6. Fügen Sie die Grundplatte(n) (GP/FGP) (4, 5) an und achten Sie dabei auf korrekten Sitz der Dichtung(en) (6).

#### Montage

7. Schieben Sie die entfernten Grundplatten (GP/FGP) wieder auf die Zugankerverlängerungen auf.
8. Setzen Sie die P-Endplatte (7) wieder an und drehen Sie die beiden Innensechskantschrauben (8) ein: Anzugsdrehmoment: 2,0 bis 2,5 Nm.
9. Bestücken Sie die Grundplatte(n) (GP/FGP) (4, 5) mit Blindplatten (9), Ventilen (10) oder Eingangsplatten (11) und schrauben Sie sie mit jeweils zwei selbstschneidenden Kreuzschlitzschrauben (12) (DIN EN ISO 4757 – Z0) an.  
Anzugsdrehmoment: 0,2 bis 0,25 Nm, Schrauberdrehzahl: max. 500 min<sup>-1</sup>
10. Montieren Sie das VS wieder auf der DIN-Schiene/Montagefläche.
11. Bringen Sie die Handhilfsbetätigung(en) in Position 0.
12. Stellen Sie die pneumatischen Anschlüsse wieder her (siehe „Pneumatik anschließen“).
13. Erweitern Sie die Verdrahtung der Anschluss-Pins für die zusätzlichen Ventilplätze.
14. Kontrollieren Sie nochmals alle Verschraubungen und Anschlüsse und nehmen Sie die Anlage wieder in Betrieb.

### Anschlussstück an Funktionsgrundplatten (FGP) um 90° umsetzen <sup>20</sup>

1. Befestigungsschraube (Kreuzschlitzschrauben Pozidriv DIN EN ISO 4757 – Z1) des pneumatischen Anschlussstücks lösen.
2. Pneumatisches Anschlussstück lösen und abziehen.
3. Pneumatisches Anschlussstück um 180° drehen und auf die Funktionsgrundplatte aufstecken.  
Achten Sie dabei auf korrekten Sitz der Dichtung(en).
4. Befestigungsschraube mit Schraubendreher anziehen.  
Anzugsdrehmoment: 1,1 bis 1,3 Nm

**i** Dichtung und Anschlussstücke müssen separat bestellt werden.

### Druckbereiche trennen

Durch das Einsetzen von Trennstücken zwischen zwei Grundplatten (GP/FGP) oder in eine Grundplatte (GP/FGP, nur HF04 und HF04-XF) können unterschiedliche Druckbereiche realisiert werden.

**i** Falls die Belegung des D-Sub-Anschlusses schon erfolgt ist:  
▶ Um die Anschlussbelegung nicht zu verändern, achten Sie darauf, dass die Reihenfolge der Grundplatten (GP/FGP) erhalten bleibt.

### Druckbereiche zwischen zwei Grundplatten (GP/FGP) trennen <sup>25</sup>

- ▶ Setzen Sie die Trennstücke zwischen die zwei benachbarten Grundplatten (GP/FGP) ein.

### Druckbereich innerhalb einer Grundplatte (GP/FGP) trennen

#### (nur HF04 und HF04-XF) <sup>26</sup>

- ▶ Schieben Sie unter Verwendung der Montagehilfe (1) die Trennstücke (2) direkt in die Grundplatte (GP/FGP).

## 10 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.

### Komponenten pflegen

### **! VORSICHT**

#### Lösemittel und aggressive Reinigungsmittel!

Die Oberflächen und Dichtungen können durch aggressive Reinigungs- und Lösemittel 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.

### Komponenten warten

Die Ventilsysteme sind wartungsfrei.

- ▶ Beachten Sie jedoch eventuell vorgeschriebene Wartungsintervalle und Vorgaben der Gesamtanlage.

## 11 Technische Daten

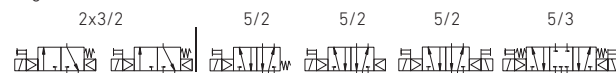
### Allgemeine und pneumatische Kenngrößen

Allgemein		
Bauart (Ventile)		Schieberventil, Abdichtung elastisch
Befestigungsart (Ventilträger)		Schraubbefestigung über 2 oder 3 Durchgangsbohrungen oder DIN-Schiene DIN EN 50 022, 35 x 15 <sup>1)</sup> (nicht HF02-LG)
Eigen- oder Fremdsteuerung		über unterschiedliche Endplatten, Anschluss X bei Eigensteuerung verschlossen
Einbaulage		beliebig
Umgebungs-temperatur	J <sub>U</sub>	-5 °C bis +50 °C

<sup>1)</sup> Befestigungssatz für DIN-Schiene

Pneumatik		
Medium		geeignet für Druckluftqualität nach DIN ISO 8573-1 5 µm gefilterte, nicht geölte Druckluft oder 40 µm gefilterte, geölte Druckluft (Öl: OL 1413-068, AVENTICS-Nr. 5 962 260 000, Handelsname nach Bosch-Norm N28 Band 8: Shell Öl 4007)
Medientemperatur	J <sub>M</sub>	0 °C bis +50 °C
Nenndurchfluss	q <sub>v</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HF04: 400 l/min</li> <li>■ HF04-XF: 400 l/min</li> <li>■ HF03-LG: 700 l/min</li> <li>■ HF02-LG: 1400 l/min</li> </ul>

#### Wegeventile



Betriebsdruck, eigengesteuert	p <sub>e</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HF04, HF04-XF: 3 bis 8 bar</li> <li>■ HF03-LG, HF02-LG: 3 bis 10 bar</li> </ul>
Betriebsdruck, fremdgesteuert	p <sub>e</sub>	Vakuum bis 10 bar
Steuerdruck	p <sub>e</sub>	siehe Abb. 26

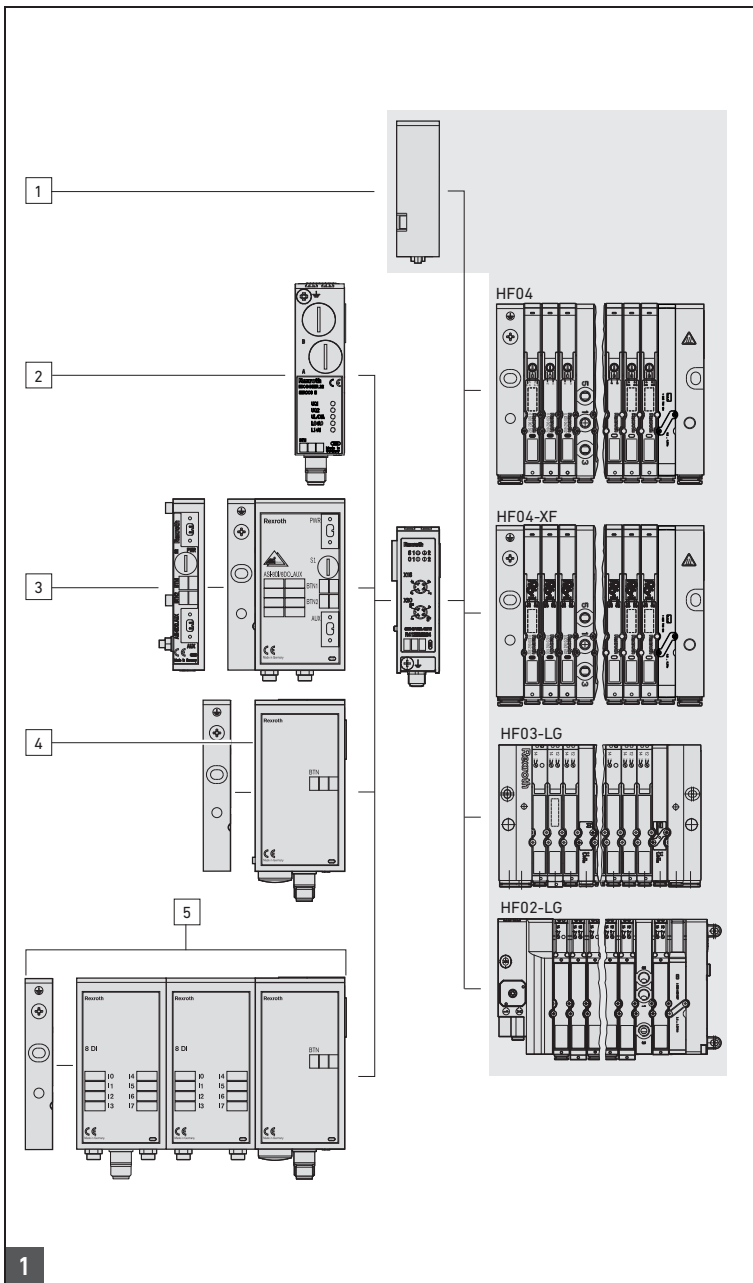
### Steuerdruckdiagramm für 3/2 Wegeventil, fremdgesteuert. <sup>27</sup>

## 12 Entsorgung

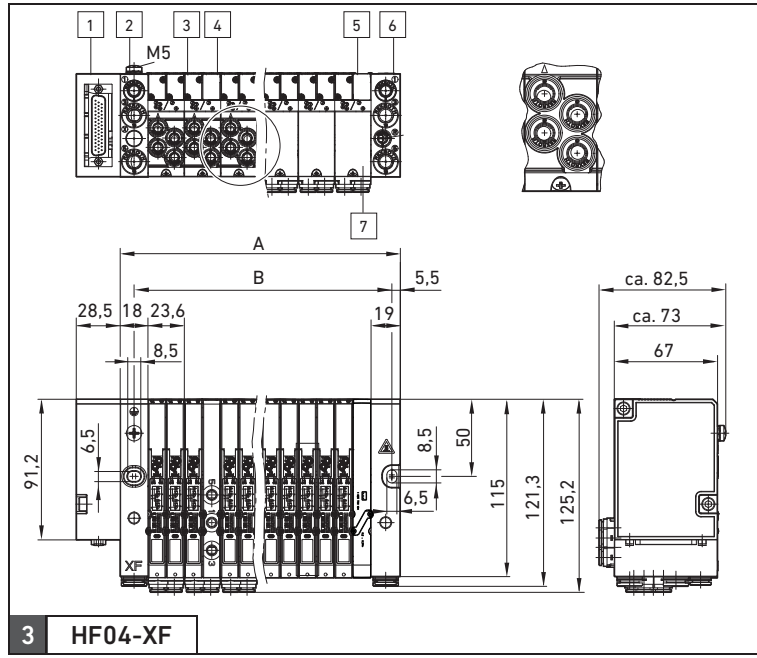
- ▶ Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.

## 13 Ersatzteile und Zubehör

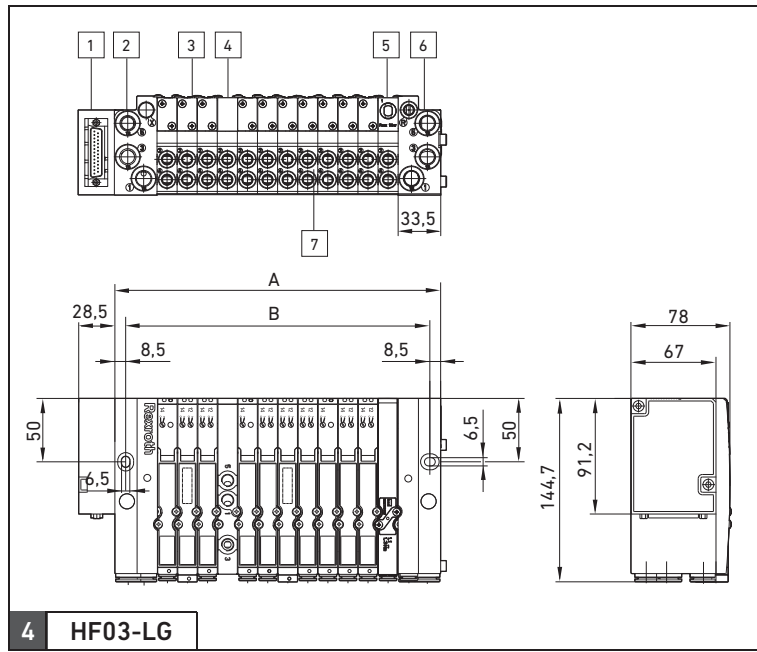
**i** Hinweise zu Ersatzteilen und Zubehör finden Sie im Online-Katalog unter [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).



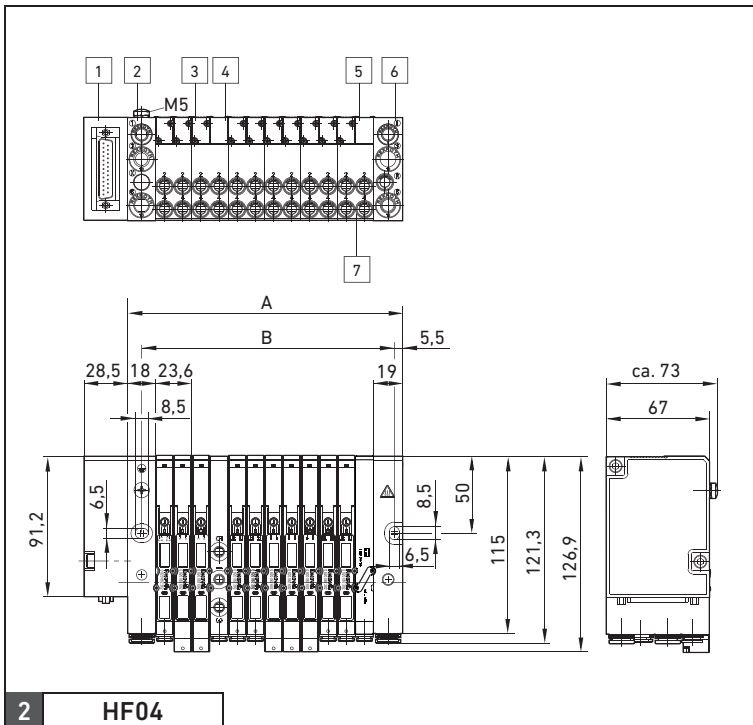
Systemübersicht



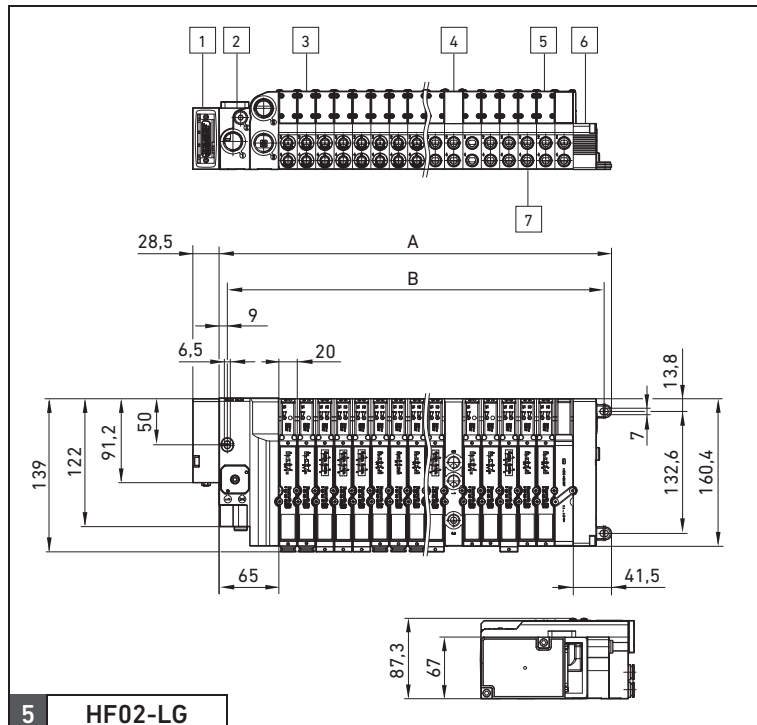
Übersicht VS (Abmessungen, Einbaumaße A + B siehe Tabelle 34)



Übersicht VS (Abmessungen, Einbaumaße A + B siehe Tabelle 35)

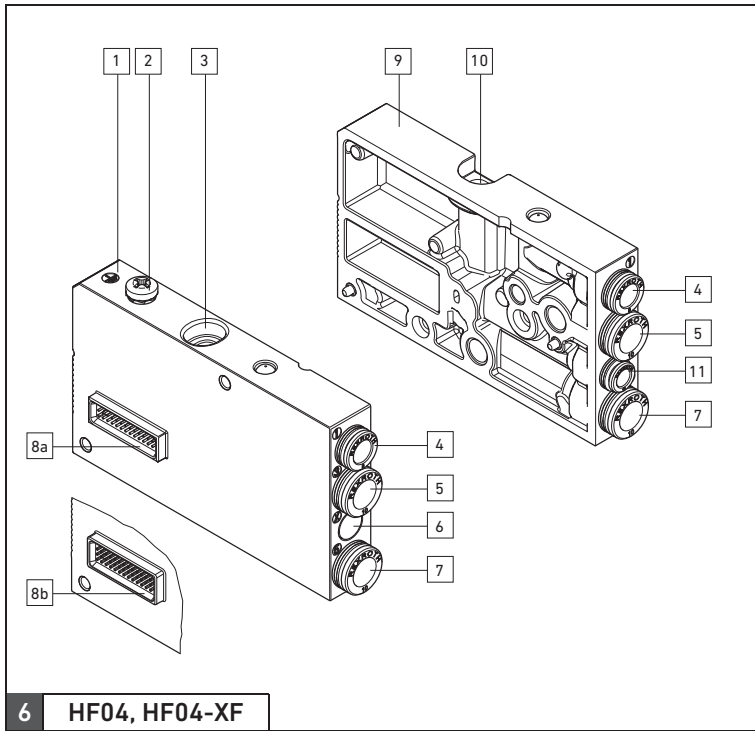


Übersicht VS (Abmessungen, Einbaumaße A + B siehe Tabelle 34)



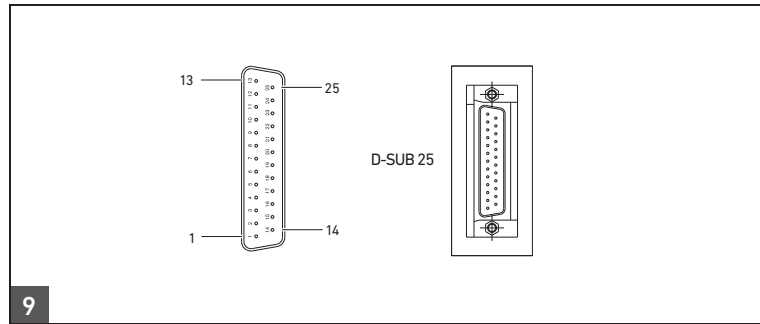
Übersicht VS (Abmessungen, Einbaumaße A + B siehe Tabelle 36)





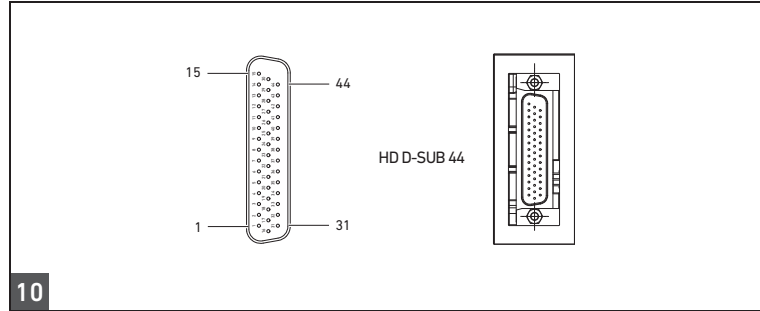
**6 HF04, HF04-XF**

Übersicht Endplatten



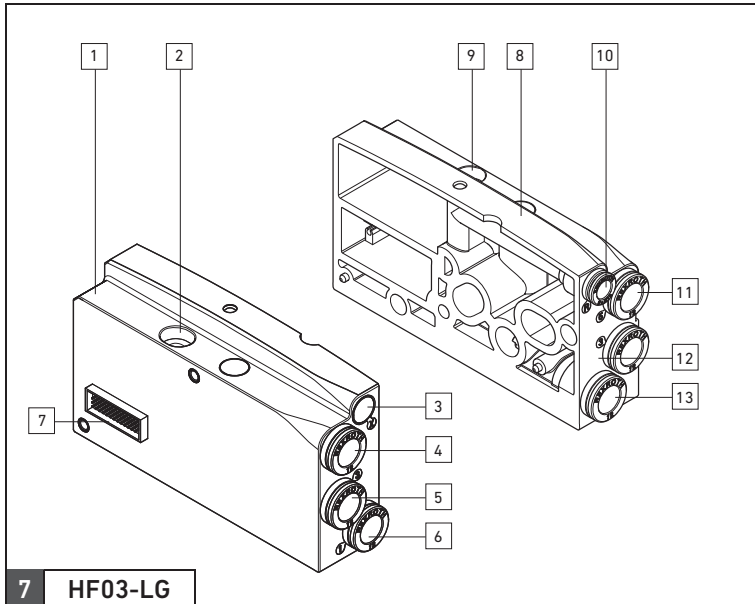
**9**

D-Sub-Anschluss an der Steckerbox, 25-polig



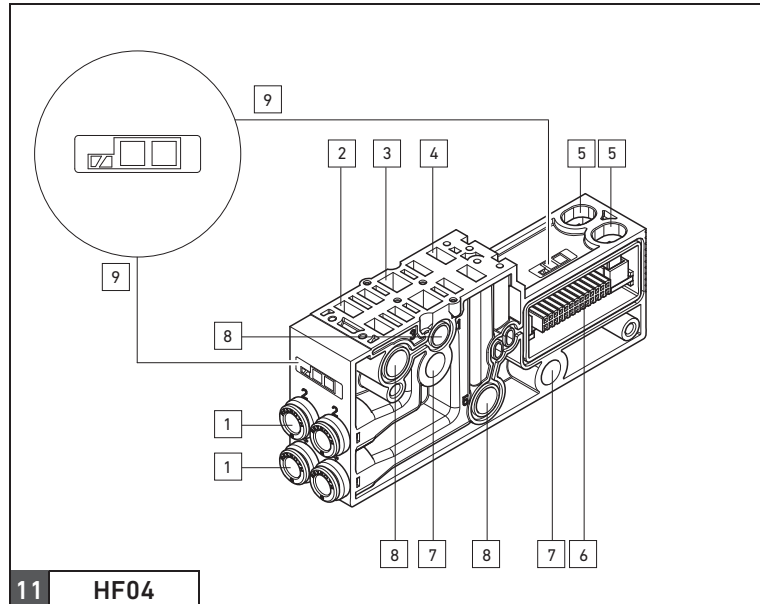
**10**

D-Sub-Anschluss an der Steckerbox, 44-polig



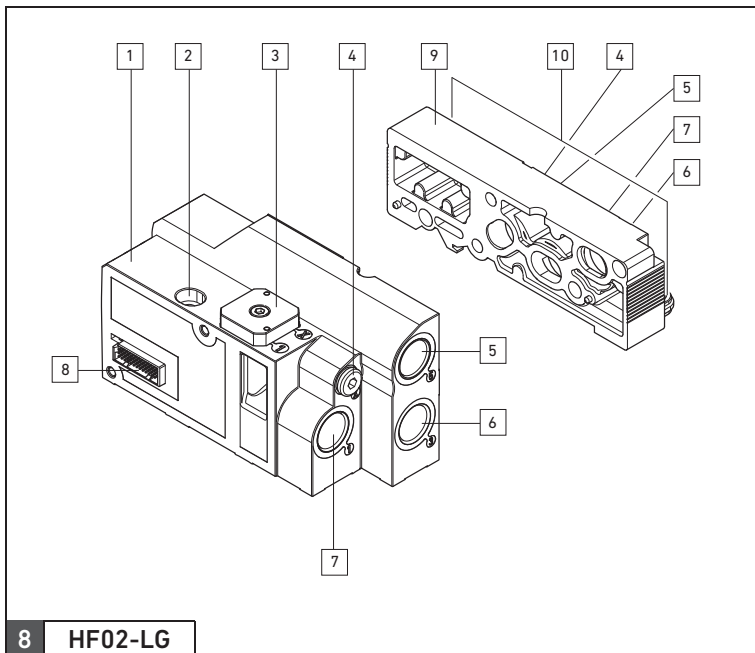
**7 HF03-LG**

Übersicht Endplatten (links: EP-Endplatte, rechts: P-Endplatte)



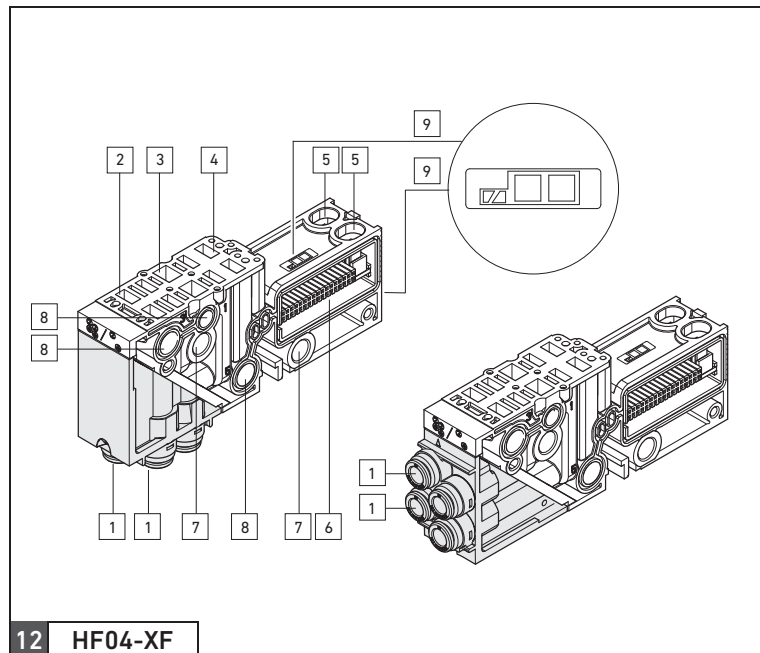
**11 HF04**

Übersicht Grundplatte (GP)



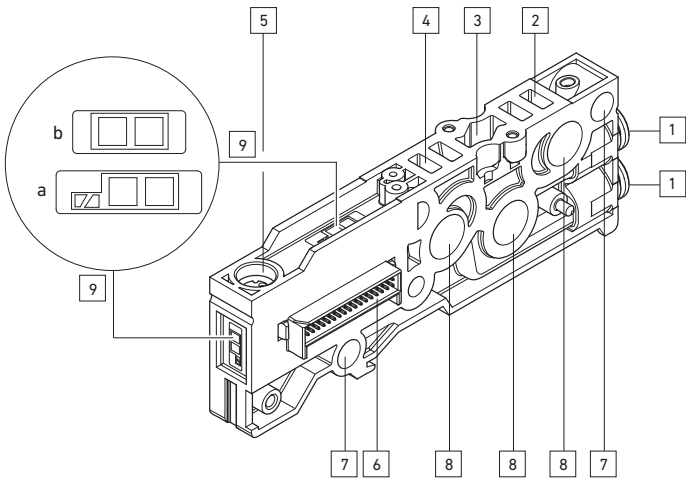
**8 HF02-LG**

Übersicht Endplatten (links: EP-Endplatte, rechts: P-Endplatte)



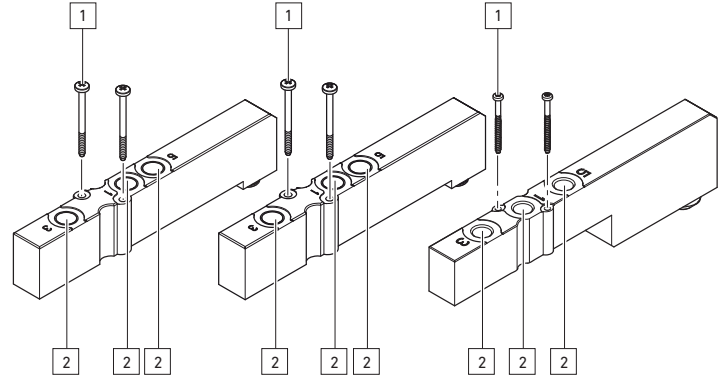
**12 HF04-XF**

Übersicht der Funktionsgrundplatte (FGP) mit pneumatischen Anschlüssen nach unten (links) oder stirnseitig (rechts) ausgerichtet



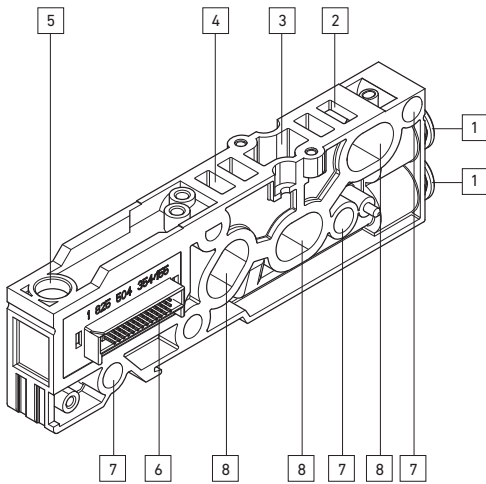
**13 HF03-LG**

Übersicht Grundplatte



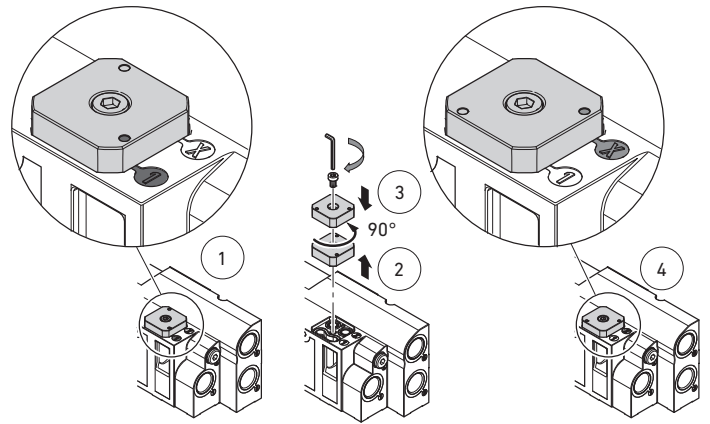
**16**

Übersicht Eingangsplatte: HF04/HF04-XF (links), HF03-LG (mitte), HF02-LG (rechts)



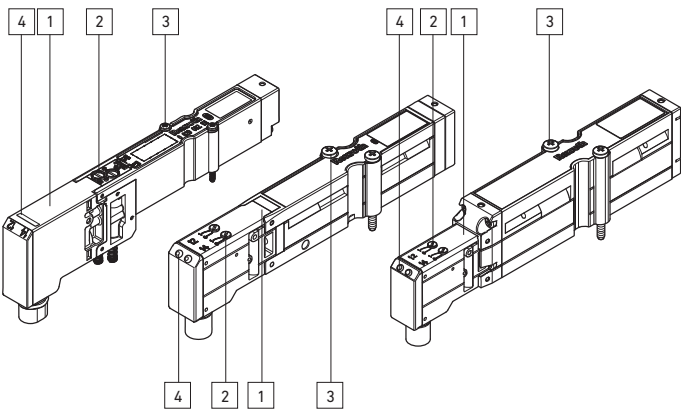
**14 HF02-LG**

Übersicht Grundplatte (GP)



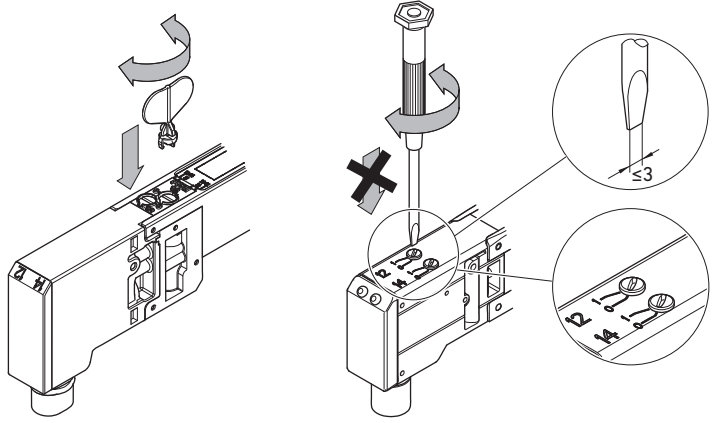
**17 HF02-LG**

Umstellen der Fremdsteuerung (Betriebsmodus)



**15**

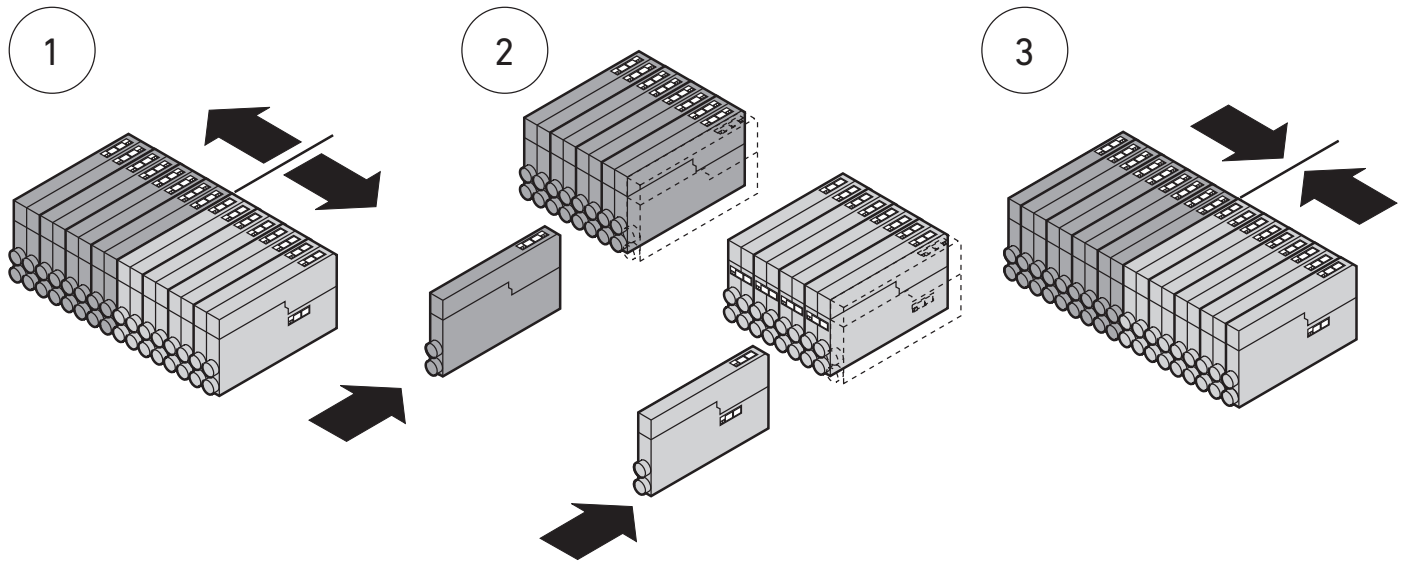
Übersicht 2x3/2-Wegeventil (HF04/HF04-XF, HF03-LG, HF02-LG)



**18 HF04, HF04-XF**

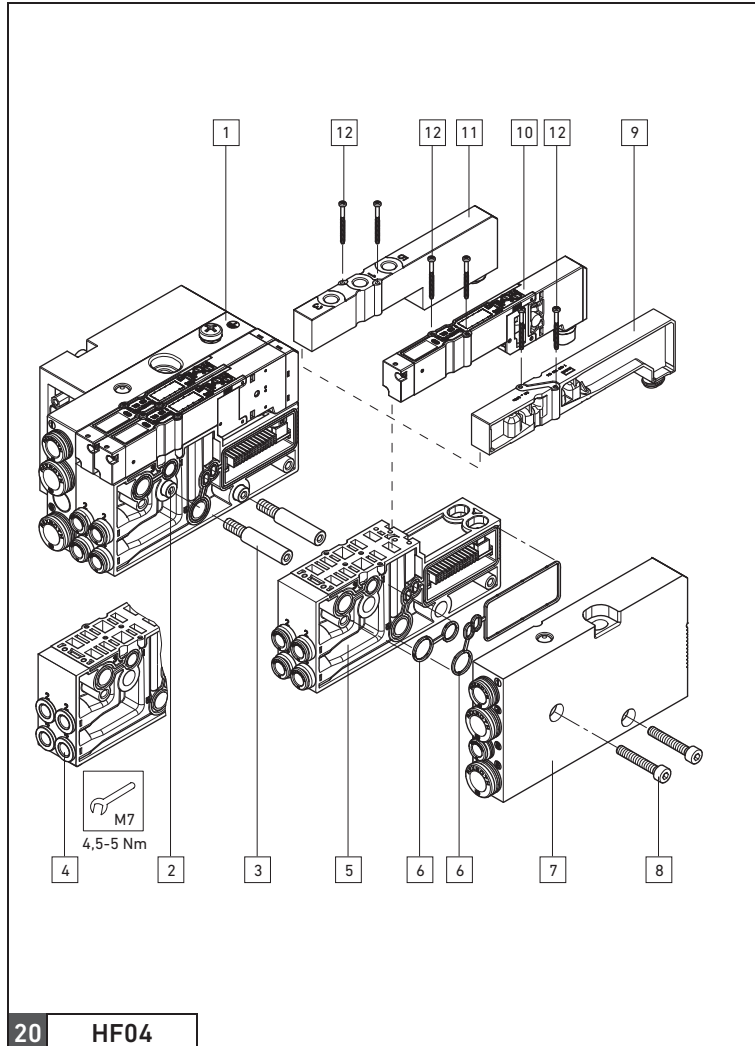
**HF02-LG, HF03-LG**

Bedienung der Handhilfsbetätigung



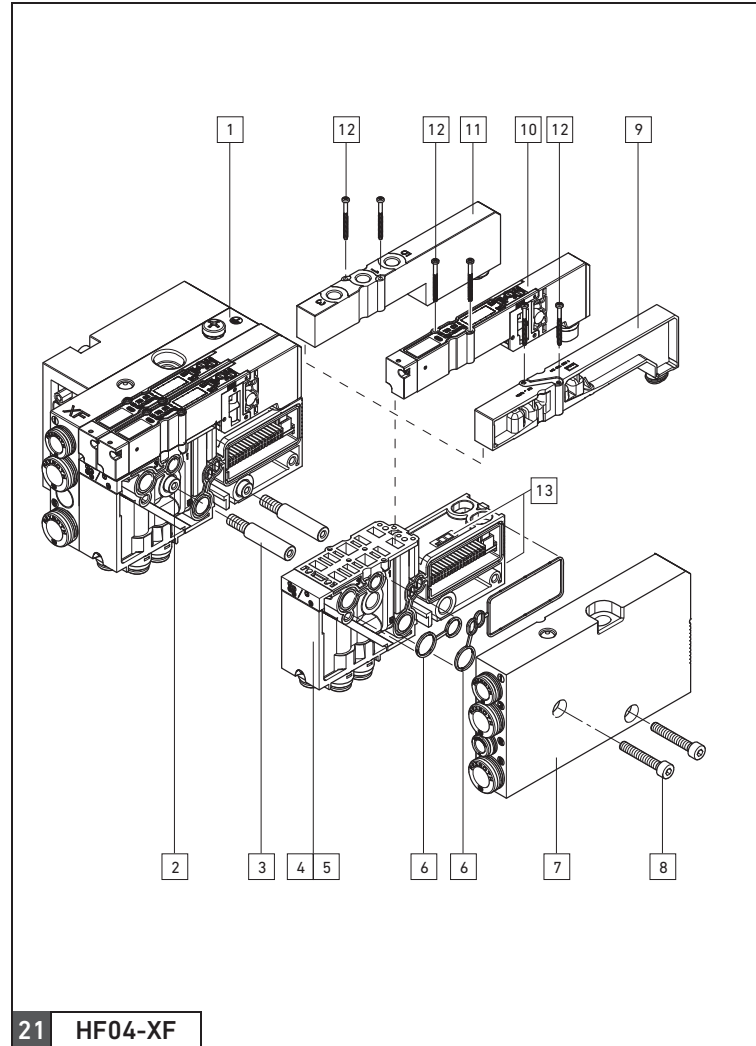
19

Kombination von Grundplatten für einseitig  und beidseitig  betätigte Ventile



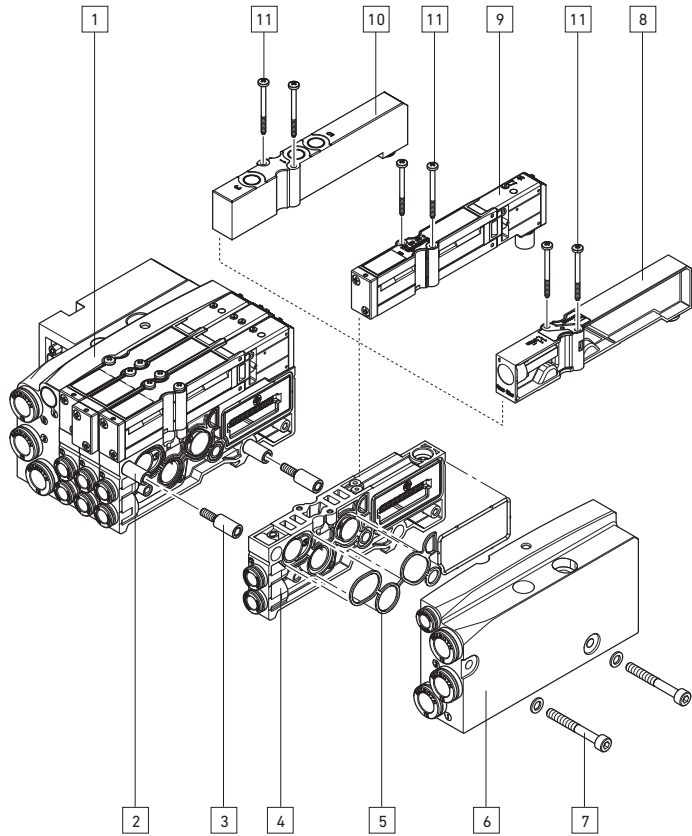
20 HF04

Zusätzliche Grundplatten anbauen



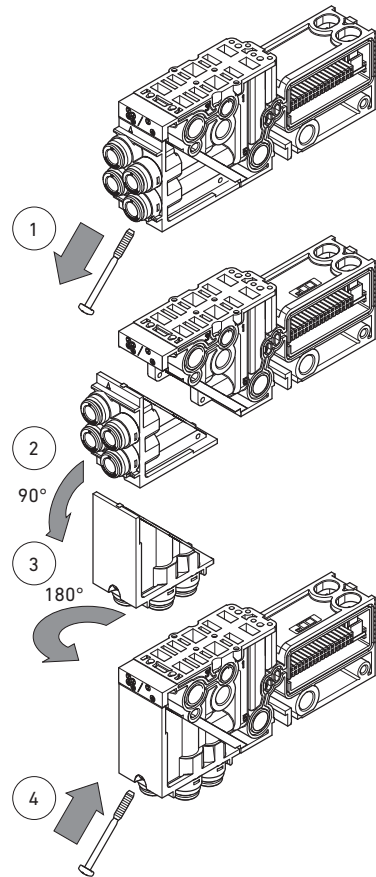
21 HF04-XF

Zusätzliche Grundplatten anbauen



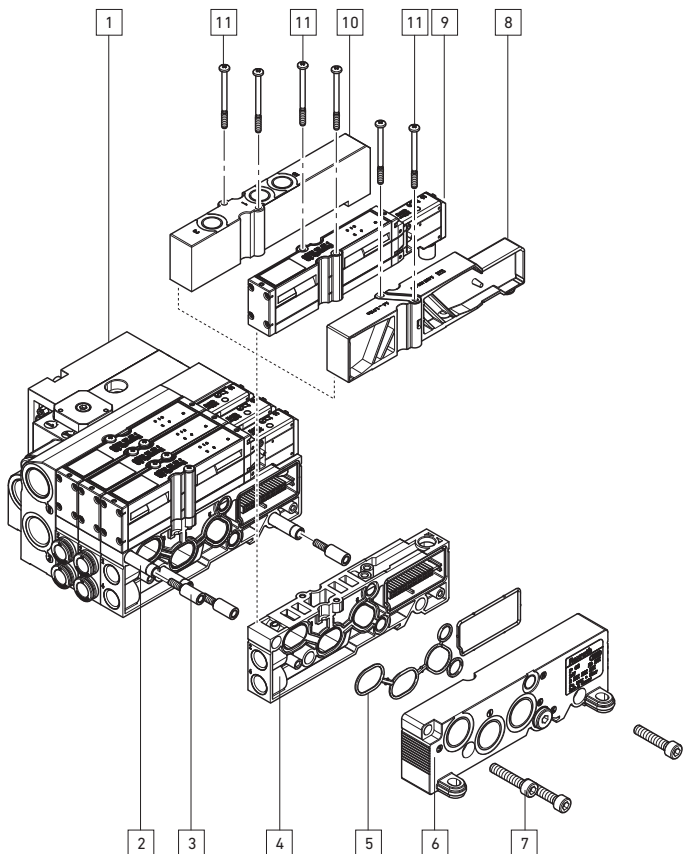
**22 HF03-LG**

Zusätzliche Grundplatten anbauen



**24 HF04-XF**

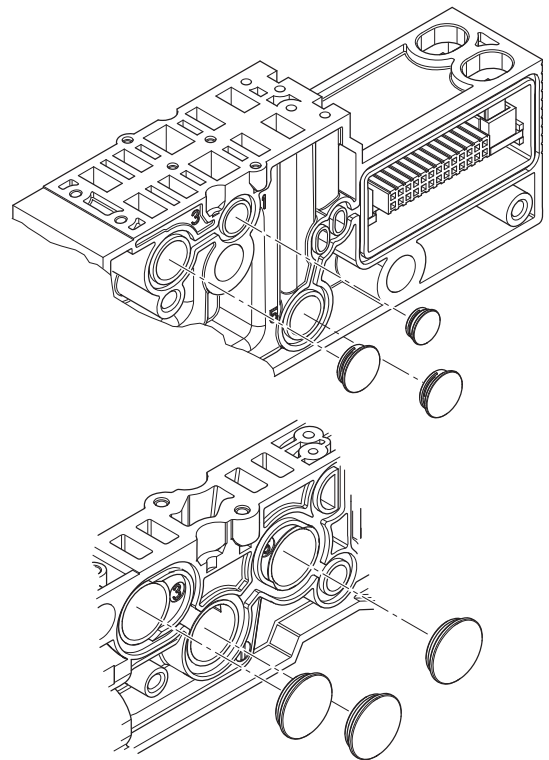
Anschlussstück an Funktionsgrundplatten um 90° umsetzen



**23 HF02-LG**

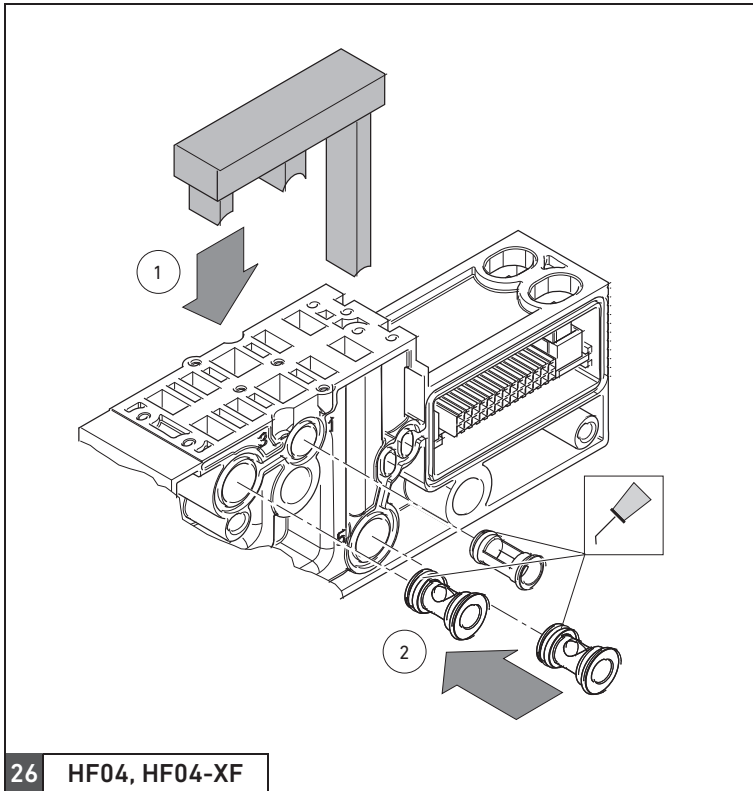
Zusätzliche Funktionsgrundplatten anbauen

**HF04, HF04-XF**



**25 HF02-LG, HF03-LG**

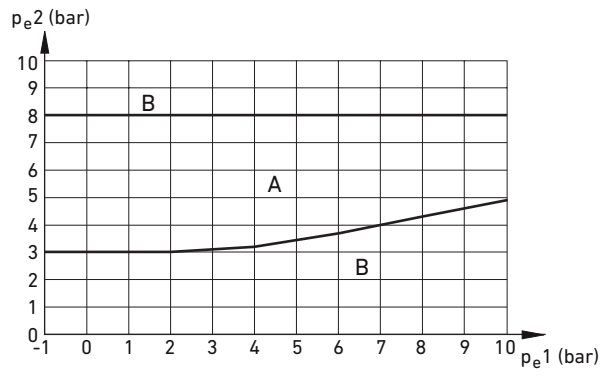
Druckbereiche zwischen zwei Grundplatten/Funktionsgrundplatten trennen



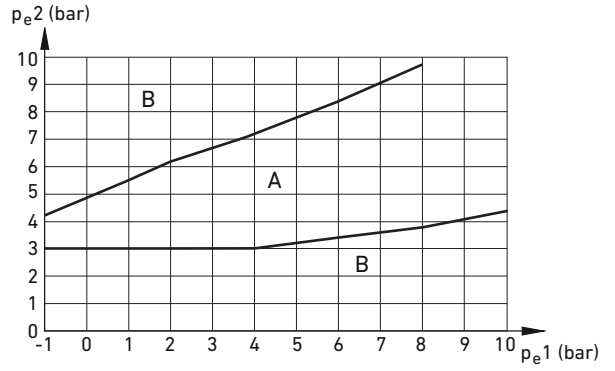
**26 HF04, HF04-XF**

Druckbereiche innerhalb einer Grundplatte/Funktionsgrundplatte trennen, Montagehilfe zum richtigen Einsetzen der Trennstücke

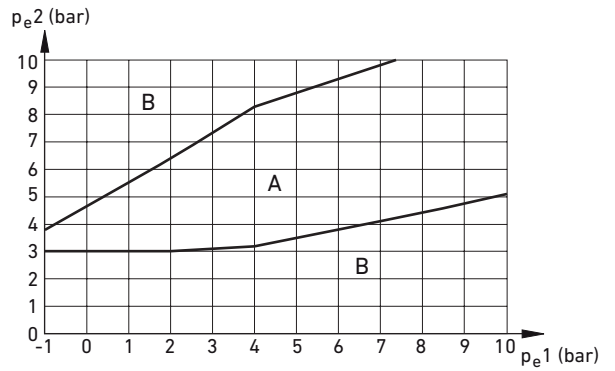
**HF04, HF04-XF**



**HF03-LG**



**HF02-LG**



**27**

Steuerdiagramm für 3/2-Wegeventil, fremdgesteuert  
 Pe1: Betriebsdruck, Pe2: Steuerdruck  
 A: zulässiger Druckbereich, B: nicht zulässiger Druckbereich



**28 HF04, HF04-XF**

6/8 Grundplatten für beidseitig betätigte Ventile

Grundplatten	Ventilplatz	HF04, 24-fach		HF04-XF, 32-fach	
		Spule LED	Pin	Spule LED	Pin
1	1	14	1	14	1
		12	2	12	2
2	2	14	3	14	3
		12	4	12	4
3	3	14	5	14	5
		12	6	12	6
4	4	14	7	14	7
		12	8	12	8
5	5	14	9	14	9
		12	10	12	10
6	6	14	11	14	11
		12	12	12	12
7	7	14	13	14	13
		12	14	12	14
8	8	14	15	14	15
		12	16	12	16
9	9	14	17	14	17
		12	18	12	18
10	10	14	19	14	19
		12	20	12	20
11	11	14	21	14	21
		12	22	12	22
12	12	14	23	14	23
		12	24	12	24
13	13	0 V GND	25	14	25
		-	-	12	26
14	14	-	-	14	27
		-	-	12	28
15	15	-	-	14	29
		-	-	12	30
16	16	-	-	14	31
		-	-	12	32
				-	33
				0 V GND	42
				0 V GND	43
				0 V GND	44

**29 HF04, HF04-XF**

12/16 Grundplatten für einseitig betätigte Ventile

Grundplatten	Ventilplatz	HF04, 24-fach		HF04-XF, 32-fach	
		Spule LED	Pin	Spule LED	Pin
1	1	14	1	14	1
	2	14	2	14	2
2	3	14	3	14	3
	4	14	4	14	4
3	5	14	5	14	5
	6	14	6	14	6
4	7	14	7	14	7
	8	14	8	14	8
5	9	14	9	14	9
	10	14	10	14	10
6	11	14	11	14	11
	12	14	12	14	12
7	13	14	13	14	13
	14	14	14	14	14
8	15	14	15	14	15
	16	14	16	14	16

**30 HF04, HF04-XF**

3 Grundplatten für beidseitig betätigte und 6/10 Grundplatten für einseitig betätigte Ventile

Grundplatten	Ventilplatz	HF04, 24-fach		HF04-XF, 32-fach	
		Spule LED	Pin	Spule LED	Pin
3 Grundplatten für beidseitig betätigte Ventile	1	1	14	1	14
		2	12	2	12
	2	3	14	3	14
		4	12	4	12
	3	5	14	5	14
		6	12	6	12
6/10 Grundplatten für einseitig betätigte Ventile	4	7	14	7	14
		8	12	8	12
	5	9	14	9	14
		10	12	10	12
	6	11	14	11	14
		12	12	12	12
	7	13	14	13	14
		14	12	14	12
	8	15	14	15	14
		16	12	16	12
9	17	14	17	14	
	18	12	18	12	
10	19	0 V GND	19	14	
	20	-	-	12	
11	21	-	-	14	
	22	-	-	12	
12	23	-	-	14	
	24	-	-	12	
13	25	-	-	14	
	26	-	-	12	
				-	33
				0 V GND	42
				0 V GND	43
				0 V GND	44

**29 HF04, HF04-XF**

12/16 Grundplatten für einseitig betätigte Ventile

Grundplatten	Ventilplatz	HF04, 24-fach		HF04-XF, 32-fach	
		Spule LED	Pin	Spule LED	Pin
9	17	14	17	14	17
	18	12	18	12	18
10	19	14	19	14	19
	20	12	20	12	20
11	21	14	21	14	21
	22	12	22	12	22
12	23	14	23	14	23
	24	12	24	12	24
13	25	0 V GND	25	14	25
	26	-	-	12	26
14	27	-	-	14	27
	28	-	-	12	28
15	29	-	-	14	29
	30	-	-	12	30
16	31	-	-	14	31
	32	-	-	12	32
				-	33
				0 V GND	42
				0 V GND	43
				0 V GND	44

### 31 HF03-LG, HF02-LG

12/16 Grundplatten für beidseitig betätigte Ventile

Grundplatten	Ventilplatz	HF03-LG/HF02-LG, 24-fach		HF03-LG/HF02-LG, 32-fach	
		Spule LED	Pin	Spule LED	Pin
1	1	14	1	14	1
		12	2	12	2
2	2	14	3	14	3
		12	4	12	4
3	3	14	5	14	5
		12	6	12	6
4	4	14	7	14	7
		12	8	12	8
5	5	14	9	14	9
		12	10	12	10
6	6	14	11	14	11
		12	12	12	12
7	7	14	13	14	13
		12	14	12	14
8	8	14	15	14	15
		12	16	12	16
9	9	14	17	14	17
		12	18	12	18
10	10	14	19	14	19
		12	20	12	20
11	11	14	21	14	21
		12	22	12	22
12	12	14	23	14	23
		12	24	12	24
13	13	0 V GND	25	14	25
		-	-	12	26
14	14	-	-	14	27
		-	-	12	28
15	15	-	-	14	29
		-	-	12	30
16	16	-	-	14	31
		-	-	12	32
				-	33
				0 V GND	42
				0 V GND	43
				0 V GND	44

Bei Verwendung von einseitig betätigten Ventilen auf Grundplatten für beidseitig betätigte Ventile wird die Spule 14 betätigt.

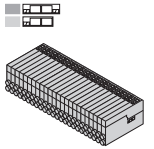
### 32 HF03-LG, HF02-LG

Kombinationsbeispiel für VS HF03-LG mit 6 Grundplatten für beidseitig betätigte und 12 Grundplatten für einseitig betätigte Ventile, D-Sub-Stecker 25-polig

Grundplatten	Ventilplatz	Spule LED	Pin
6 Grundplatten für beidseitig betätigte Ventile	1	14	1
	2	12	2
		14	3
	3	12	4
		14	5
	4	12	6
		14	7
	5	12	8
		14	9
	6	12	10
		14	11
	12 Grundplatten für einseitig betätigte Ventile	7	12
8		14	13
9		14	14
10		14	15
11		14	16
12		14	17
13		14	18
14		14	19
15		14	20
16		14	21
17		14	22
18		14	23
		14	24
		0V GND	25

### 33 HF03-LG

Kombinationsbeispiel für VS HF03-LG mit 32 Grundplatten für einseitig betätigte Ventile, D-Sub-Stecker 44-polig



Grundplatten	Ventilplatz	Spule LED	Pin
1	1	14	1
2	2	14	2
3	3	14	3
4	4	14	4
5	5	14	5
6	6	14	6
7	7	14	7
8	8	14	8
9	9	14	9
10	10	14	10
11	11	14	11
12	12	14	12
13	13	14	13
14	14	14	14
15	15	14	15
16	16	14	16
17	17	14	17
18	18	14	18
19	19	14	19
20	20	14	20
21	21	14	21
22	22	14	22
23	23	14	23
24	24	14	24
25	25	14	25
26	26	14	26
27	27	14	27
28	28	14	28
29	29	14	29
30	30	14	30
31	31	14	31
32	32	14	32
		-	33
		0 V GND	42
		0 V GND	43
		0 V GND	44

**34 HF04, HF04-XF****Einbaumaße**

n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)	n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)
1	60,0	46,1	9	249,4	234,9
2	84,2	69,7	10	273,0	258,5
3	107,8	93,3	11	296,6	282,1
4	131,4	116,9	12	320,2	305,7
5	155,0	140,5	13	343,8	329,3
6	178,6	164,1	14	367,4	352,9
7	202,2	187,7	15	391,0	376,5
8	225,8	211,3	16	414,6	400,1

1) n = Anzahl Grundplatten für beidseitig betätigte Ventile

**35 HF03-LG****Einbaumaße**

n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)	n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)
1	82,8	65,8	17	335,6	318,6
2	98,6	81,6	18	351,4	334,4
3	114,4	97,4	19	367,2	350,2
4	130,2	113,2	20	383,0	366,0
5	146,0	129,0	21	398,8	381,8
6	161,8	144,8	22	414,6	397,6
7	177,6	160,6	23	430,4	413,4
8	193,4	176,4	24	446,2	429,2
9	209,2	192,2	25	462,0	445,0
10	225,0	208,0	26	477,8	460,8
11	240,8	223,8	27	493,6	476,6
12	256,6	239,6	28	509,4	492,4
13	272,4	255,4	29	525,2	508,2
14	288,2	271,2	30	541,0	524,0
15	304,0	287,0	31	556,8	539,8
16	319,8	302,8	32	572,6	555,6

1) n = Anzahl Grundplatten für beidseitig betätigte Ventile

**36 HF02-LG****Einbaumaße**

n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)	n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)
1	126,5	109,5	9	286,5	269,5
2	146,5	129,5	10	306,5	289,5
3	166,5	149,5	11	326,5	309,5
4	186,5	169,5	12	346,5	329,5
5	206,5	189,5	13	366,5	349,5
6	226,5	209,5	14	386,5	369,5
7	246,5	229,5	15	406,5	389,5
8	266,5	249,5	16	426,5	409,5

1) n = Anzahl Grundplatten für beidseitig betätigte Ventile

## 1 Sobre esta documentação

Este manual contém informações importantes para montar e operar corretamente o produto, além de fazer sua manutenção e resolver falhas simples.

- ▶ Leia este manual de forma completa e especialmente o documento separado "Instruções de Segurança" (R412015575) antes de começar a trabalhar com o produto.

São descritos sistemas de válvulas das seguintes séries: HF04, HF04-XF, HF03-LG, HF02-LG

### Documentação adicional

- ▶ Documentação "Instruções de Segurança" (R412015575)
- ▶ Observe também as instruções dos demais componentes (p.ex. módulo de bus).
- ▶ Observe a documentação do fabricante das instalações.
- ▶ Além disso, observe válidos, legais e demais regulamentos da legislação europeia, ou seja, internacional, bem como as normas válidas no seu país, relativamente à prevenção de acidentes e para a proteção do meio ambiente.

### Abreviaturas utilizadas

Abreviatura	Significado
VS	Sistema de válvulas O sistema de válvulas sem outras indicações sempre se refere a todas as séries aqui descritas HF04, HF04-XF, HF03-LG, HF02-LG. Quando a informação se referir apenas a uma única série, o sistema de válvulas é seguido pela designação da versão, p.ex. VS HF03-LG.
GP	Placa básica
FGP	Placa de alimentação

## Apresentação de informações


### Avisos de advertência

Neste manual existem avisos de advertência antes de uma instrução de manuseio em que existe o risco de danos pessoais ou materiais. As medidas descritas para proteção contra perigos deverão ser observadas.


#### Constituição de avisos de advertência

 PALAVRA SINALIZADORA
<b>Tipo e fonte do perigo</b>
Sequências da inobservância do perigo
▶ Medidas para repelir o perigo

#### Significado das palavras sinalizadoras

 CUIDADO
Caracteriza uma situação de perigo, na qual podem ocorrer lesões físicas leves até de gravidade média, caso não seja evitada
ATENÇÃO
Caracteriza danos materiais: O produto ou o ambiente poderão ser danificados.

### Símbolos

 Quando esta informação não for observada, isto poderá resultar em maiores deficiências na sequência operacional.

## 2 Instruções de segurança

Avisos sobre a segurança você encontrará na documentação anexada em separado "Instruções de Segurança" (R412015575).

- ▶ Observe, de qualquer maneira, os avisos ali citados.

## 3 Áreas de utilização


O VS é um sistema de válvulas pneumático com comando elétrico. Com o sistema de válvulas você pode distribuir energia de pressão de forma controlada para componentes de sua instalação, comandando p.ex. cilindros pneumáticos. Com a constituição modular você poderá transformar inúmeras funções pneumáticas no âmbito da construção geral de máquinas. Com o sistema de válvulas, as válvulas são comandadas através do conector de pinos múltiplos D-Sub ou através de um link de bus.

- VS HF04 para o comando de 24 bobinas de válvulas (25 polos).
- VS HF04-XF, HF03-LG e HF02-LG para o comando de 24 ou 32 bobinas de válvulas (de 25 ou 44 polos).

## 4 Lote de fornecimento

Fazem parte do lote de fornecimento:

- Sistema de válvulas de acordo com a configuração
- Instruções de segurança (R412015575)
- Manual de operação para o sistema de válvulas
- Outra instrução de acordo com a configuração

 O sistema de válvulas será configurado individualmente. A configuração exata você poderá ver com o seu número de pedido no Configurador-Internet.

## 5 Descrição do dispositivo

### Visão do sistema de válvulas

- |  |  |
|--|--|
| 1 Sistema de válvulas e caixa do conector com acoplamento D-Sub de 25 ou 44 polos. | 4 Módulos de bus: CMS e DDL, B-Design                        |
| 2 Módulos de bus BDC, B-Design   | 5 Módulos de bus como em (4), adicionalmente com módulos I/O |
| 3 Interface-AS   |  |

### Visão do VS HF04 e HF04-XF

- |                                       |                                     |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Caixa do conector com conexão D-Sub | 5 Placa cega                        |
| 2 Placa final EP                      | 6 Placa final P                     |
| 3 Válvula                             | 7 Placa básica/placa de alimentação |
| 4 Placa de entrada                    |                                     |

### Visão do VS HF03-LG, HF02-LG

- |                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| 1 Caixa do conector com conexão D-Sub | 5 Placa cega    |
| 2 Placa final EP                      | 6 Placa final P |
| 3 Válvula                             | 7 Placa básica  |
| 4 Placa de entrada                    |                 |

## Os componentes detalhadamente

### Placa final EP (com conexões), placa final P (com conexões)

Nas duas placas finais estão previstas as conexões para o abastecimento de pressão e ar de comando piloto, ar de fornecimento e ar de saída.

### Visão das placas finais HF04, HF04-XF

- |   |   |
|---|---|
| 1 Placa final EP (com conexões)   | 7 Canal 5: Conexão de ar de saída   |
| 2 Conexão PE (GND, Ground)  | 8 Conectores de encaixe da placa final EP (8a) VS HF04, 25 polos; (8b) VS HF04-XF, 44 polos |
| 3 Perfuração para parafuso de fixação (p.ex. DIN ISO EN 4762 - M6 x 70)     | 9 Placa final P   |
| 4 Canal 1: Conexão de ar comprimido   | 10 Perfuração para parafuso de fixação (p.ex. DIN ISO EN 4762 - M6 x 70)                    |
| 5 Canal 3: Conexão de ar de saída   | 11 Canal R: Conexão piloto de ar de saída   |
| 6 Canal X: Acoplamento de comando externo. Fechado no caso de auto-comando. |   |

### Visão das placas finais HF03-LG

- |   |   |
|---|---|
| 1 Placa final EP  | 8 Placa final P   |
| 2 Perfuração para parafuso de fixação (p.ex. DIN ISO EN 4762 - M6 x 70, arruela plana DIN EN ISO 7092 - Ø 6,4 x 11 x 1,6) | 9 Perfuração para parafuso de fixação (p.ex. DIN ISO EN 4762 - M6 x 70, arruela plana DIN EN ISO 7092 - Ø 6,4 x 11 x 1,6) |
| 3 Canal X: Conexão de comando externo (fechado em caso de auto-comando)   | 10 Canal R: Conexão piloto de ar de saída   |
| 4 Canal 5: Conexão de ar de saída   | 11 Canal 5: Conexão de ar de saída  |
| 5 Canal 3: Conexão de ar de saída   | 12 Canal 3: Conexão de ar de saída  |
| 6 Canal 1: Conexão de ar comprimido   | 13 Canal 1: Conexão de ar comprimido  |
| 7 Conectores de encaixe da placa final EP   |   |

### Visão das placas finais HF02-LG

- |   |  |
|---|--|
| 1 Placa final EP  | 6 Canal 3: Conexão de ar de saída  |
| 2 Perfuração para parafuso de fixação (p.ex. DIN ISO EN 4762 - M6 x 70) | 7 Canal 1: Conexão de ar comprimido                                      |
| 3 Cobertura de ar de comando  | 8 Conectores de encaixe da placa final EP                                |
| 4 Canal X: Conexão de comando externo (fechado em caso de auto-comando) | 9 Placa final P  |
| 5 Canal 5: Conexão de ar de saída                                       | 10 2 Ilhosos para parafusos de fixação (p.ex. DIN ISO EN 4762 - M6 x 20) |

### Ocupação de pinos conexão D-Sub na caixa do conector, 25 polos

### Ocupação de pinos conexão D-Sub na caixa do conector, 44 polos

## Placas básicas (GP/FGP)

As placas básicas (GP) têm um lugar ou dois lugares para a montagem de válvulas, placas de entrada ou placas cegas. As placas de alimentação (FGP) têm dois lugares e são giratórias.

### HF04: Vista da placa básica (GP) 11

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Conexões de encaixe 2 e 4 para tubulações de serviço | 6 | Régua para ligação continuada dos contatos elétricos                  |
| 2 | Canal 3  | 7 | Perfurações para tirante  |
| 3 | Canal 1  | 8 | Canais de ar para linhas de ar de fornecimento e ar de saída 1, 3 e 5 |
| 4 | Canal 5  | 9 | Caracterização das placas básicas para válvulas ativadas em um lado   |
| 5 | Contatos elétricos para válvulas piloto              |   |   |

### HF04-XF: Vista da placa de alimentação (FGP) 12

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Conexões de encaixe 2 e 4 para tubulações de serviço | 6 | Régua para ligação continuada dos contatos elétricos                       |
| 2 | Canal 3  | 7 | Perfurações para tirante   |
| 3 | Canal 1  | 8 | Canais de ar para linhas de ar de fornecimento e ar de saída 1, 3 e 5      |
| 4 | Canal 5  | 9 | Caracterização das placas de alimentação para válvulas ativadas em um lado |
| 5 | Contatos elétricos para válvulas piloto              |   |  |

### HF03-LG, HF02-LG: Vista da placa básica (GP) 13 14

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Conexões de encaixe e de rosca 2 e 4 para linhas de trabalho | 6 | Régua para ligação continuada dos contatos elétricos  |
| 2 | Canal 3  | 7 | Perfurações para tirante  |
| 3 | Canal 1  | 8 | Canais de ar para linhas de ar de fornecimento e ar de saída 1, 3 e 5   |
| 4 | Canal 5  | 9 | Somente no VS HF03-LG: Caracterização das placas básicas para válvulas ativadas em um lado (a) e placa de entrada sem controle de válvula (b) |
| 5 | Contato elétrico para válvula piloto                         |   |   |

## Caracterização das placas básicas (GP/FGP) para válvulas ativadas em um lado

As placas básicas podem ser obtidas em duas variantes:

- **Para válvulas ativadas em um lado:**  
Somente podem ser montadas válvulas, ativadas em um lado.
- **Para válvulas ativadas dos dois lados:**  
Podem ser montadas válvulas ativadas em um lado e nos dois lados. Se for montada uma válvula, ativada em um lado, somente poderá ser usada a bobina 14.

Para evitar que válvulas, ativadas nos dois lados, sejam montadas em uma placa básica para válvulas ativadas em um lado, as placas básicas para válvulas ativadas em um lado são especialmente marcadas.

**i** Placas básicas (GP/FGP) para válvulas ativadas nos dois lados não possuem marcação.

## Válvulas

As válvulas fazem a comutação do ar para os acionamentos pneumáticos. A conexão é feita sobre a placa básica, pertencente à válvula.

- Válvula direcional 2x3/2 (2 válvulas independentes em uma caixa)
- Válvulas direcionais 5/2 e 5/3

### Vista da válvula direcional 2x3/2 15

- Válvula piloto
- Acionamento manual auxiliar
  - botão de ativação amarelo: girar e encaixar
  - botão de ativação vermelho: girar
- Parafusos de fixação: Parafusos com ranhura cruciforme Pozidriv DIN DN ISO 4757, autocortantes
  - HF04, HF04-XF: Pozidriv Z0
  - HF03-LG: Pozidriv Z1
  - HF02-LG: Pozidriv Z2
- LED (amarelo): O LED aceso indica que a bobina de válvula alocada é atravessada por corrente.  
Nas válvulas com duas bobinas, as bobinas são marcadas, de modo correspondente, com "12" e "14".

### Vista da placa de entrada 16

- Parafusos de fixação: Parafusos com ranhura cruciforme Pozidriv DIN DN ISO 4757, autocortantes
  - HF04, HF04-XF: Pozidriv Z0
  - HF03-LG: Pozidriv Z1
  - HF02-LG: Pozidriv Z2
- Conexões de ar comprimido 1, 3 e 5

## 6 Montagem

### Possibilidades de montagem

O sistema de válvulas poderá ser montado nas seguintes formas:

- Montagem em uma superfície plana
- Montagem em um trilho DIN (não para HF02-LG)

### Montar o sistema de válvulas em uma superfície plana

- ▶ Monte o sistema de válvulas com dois ou três parafusos em uma superfície plana.
- ▶ Observe as medidas do sistema de válvulas.

### ATENÇÃO

#### Ultrapassagem do número da placa básica

Em caso de mais do que 12 placas básica no HF04-XF ou mais de 16 placas básicas no HF03-LG podem ocorrer danos quando durante a operação o sistema de válvulas estiver exposto a oscilações e vibrações.

- ▶ Para a estabilização do HF04-XF atarraxe, adicionalmente, por baixo com uma porca quadrada M5 DIN562 e o parafuso fixador M5 pertencente, através de uma placa de alimentação no centro do sistema de válvulas. Para isto você terá de desmontar o sistema de válvulas. O recesso de inserção para a porca quadrada e a perfuração para o parafuso de fixação estão presentes no lado inferior da placa de alimentação.
- ▶ Para a estabilização, aplique ângulos de fixação adicionais no HF03-LG sobre uma placa básica no centro do sistema de válvulas. Para isto, você não precisará desmontar o sistema de válvulas.

**i** Observe a instrução de montagem que acompanha o jogo de acessórios (R412008245).

### Montar o sistema de válvulas num trilho DIN (não para HF02-LG)

O sistema de válvulas pode ser fixado em um trilho DIN (DIN EN 50022, 35 x 15).

**i** Para montar o sistema de válvulas no trilho DIN, você necessitará do jogo de montagem (R412008296).

### Basicamente, você deverá observar os seguintes pontos:

- ▶ Na montagem, observe, de qualquer maneira, a instrução de montagem que acompanha o jogo de fixação.
- ▶ Faça a montagem do sistema de válvulas de tal maneira que na soltura dos grampos o sistema de válvulas não possa se soltar do trilho DIN.
- ▶ Você deverá prever suficiente espaço livre para as conexões elétricas e pneumáticas, de maneira que não se verifique uma queda abaixo dos raios de curvatura admissíveis para os cabos e tubos.
- ▶ No caso de mais de 12 placas básicas de funcionamento no HF04-XF ou mais do que 16 placas básicas no HF03-LG, recomendamos não mais montar o sistema de válvulas em um trilho DIN, porque a fixação poderá ficar instável devido a oscilações incidentes durante o trabalho.
- ▶ Selecione o modo de fixação de modo correspondente à carga (carga oscilante ou de sacudir).



## Conectar a pneumática

### **! CUIDADO**

#### Sobreprensão por saídas de ar de saída fechadas

O fechamento das saídas de ar de saída resulta em represamento de ar e em danos nas válvulas.

- ▶ Nunca feche a conexão R.
- ▶ Providencie drenagem suficiente através dos canais 3, 5 e R.

#### Instruções gerais

- ▶ Aplique um silenciador nas conexões de ar de saída que não são acopladas em uma linha de ar de saída.
- ▶ Aplique rolhas de fechamento nas conexões não necessárias.
- ▶ Para as conexões de encaixe utilize somente acessórios de encaixe de material sintético (poliamida) do catálogo online.
- ▶ Veja que esteja previsto suficiente espaço livre para os tubos pneumáticos, para que não se verifique queda abaixo dos raios de flexão admissíveis.

#### Visão das conexões e dos tamanhos da conexão

Componentes	Conexões	Linha	Tamanhos da conexão	
Placa final EP/P	Conexão 1	Linha de abastecimento	8 mm <sup>1)</sup>	3/8" (inch) <sup>1)</sup>
	Conexões 3 e 5		10 mm <sup>1)</sup>	3/8" (inch) <sup>1)</sup>
	Conexão X de comando externo	6 mm <sup>1)</sup>	1/4" (inch) <sup>1)</sup>	
	Conexão de ar de saída do comando piloto R	6 mm <sup>1)</sup>	1/4" (inch) <sup>1)</sup>	
Placa básica, 24 vezes	Conexões 2 e 4	Tubulação de serviço	6 mm <sup>1)</sup>	M7 <sup>2)</sup>
Placa básica de funções 32 vezes	Conexões 2 e 4	Tubulação de serviço	6 mm <sup>1)</sup>	M7 <sup>2)</sup>
			6 mm <sup>1)</sup>	M7 <sup>2)</sup>
Placa de entrada	Conexões 1, 3 e 5	Linha de abastecimento		M7 <sup>2)</sup>
Placa final EP/P	Conexão 1	Linha de abastecimento	12 mm <sup>1)</sup>	1/2" <sup>1)</sup>
	Conexões 3 e 5		12 mm <sup>1)</sup>	1/2" <sup>1)</sup>
	Conexão X de comando externo	8 mm <sup>1)</sup>	1/4" <sup>1)</sup>	
	Conexão de ar de saída do comando piloto R	8 mm <sup>1)</sup>	1/4" <sup>1)</sup>	
Placa básica	Conexões 2 e 4	Tubulação de serviço	8 mm <sup>1)</sup>	1/8 NPTF <sup>3)</sup> G1/8" <sup>2)</sup>
Placa de entrada	Conexões 1, 3 e 5	Linha de abastecimento		G1/8" <sup>2)</sup>
Placa final EP/P	Conexão 1	Linha de abastecimento		G1/2" <sup>2)</sup>
	Conexões 3 e 5			G1/2" <sup>2)</sup>
	Conexão X de comando externo			G1/8" <sup>2)</sup>
	Conexão de ar de saída do comando piloto R			G1/8" <sup>2)</sup>
Placa básica	Conexões 2 e 4	Tubulação de serviço	10 mm <sup>1)</sup>	G1/4" <sup>2)</sup>
Placa de entrada	Conexões 1, 3 e 5	Linha de abastecimento		G1/4" <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Conexão de encaixe; <sup>2)</sup> Conexão rosqueada <sup>3)</sup> Rosca em polegadas autovedante

#### Acoplar as linhas de alimentação

- ▶ Acoplar as linhas de alimentação nas conexões 1, 3 e 5 da placa final direita e/ou esquerda.

**i** Em caso de grande necessidade de ar de fornecimento e ar de saída, faça o acoplamento das linhas de ar comprimido e de ar de saída nas duas placas finais, em forma paralela.

- ▶ Caso esteja prevista uma placa de entrada acople nela, adicionalmente, as linhas de ar comprimido e de ar de saída.

#### Acoplar ar de comando externo

- ▶ Conecte o ar de comando externo na conexão X da placa final esquerda.

#### Acoplar o ar de saída do comando piloto.

- ▶ Acople o ar de saída do comando piloto na conexão R da placa final direita.

## HF02-LG: Ajustar o modo de operação no sistema de válvulas <sup>17</sup>

A cobertura de ar de comando possibilita a comutação do modo de operação entre comando próprio (1) e comando externo (X) no sistema de válvulas.

1. Solte o parafuso sextavado interno da cobertura de ar de comando (1).
2. Levante a cobertura do ar de comando (2).
3. Gire a cobertura de ar de comando em 90° e a recoloca (3).
4. Teste as vedações quanto ao posicionamento correto.
5. Torne a atarraxar firmemente a cobertura de ar de comando (4), torque de aperto 2,5 + 0,5 Nm.

O modo de operação está agora reajustado.

#### Acoplar o sistema elétrico

### **! CUIDADO**

#### Tensão perigosa

Perigo de vida por curtos circuitos e choque elétrico no caso de separação não segura da rede, aterramento errôneo e blindagem externa insuficiente do comando das bobinas.

- ▶ Disponibilize a alimentação de tensão de 24 VCC somente com separação segura através de uma seção da rede, segundo a DIN EM 60742, classificação VDE 0551.
- ▶ Na aplicação de fios, ligue sempre o pino GND.
- ▶ Proteja externamente o comando das bobinas.

### ATENÇÃO

#### Carga de corrente intensa

Na carga de corrente intensa sobre 1 A por pino acoplador, o sistema será danificado.

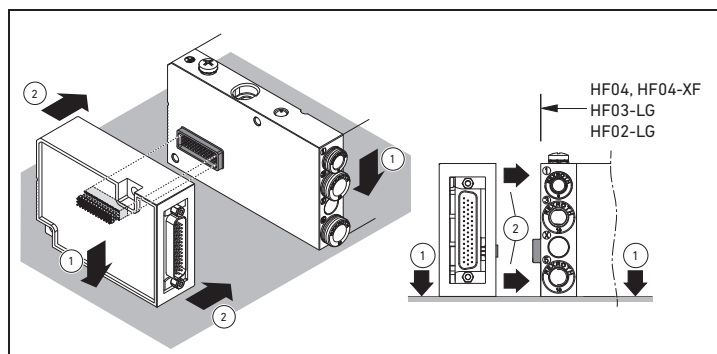
- ▶ Não ultrapasse a carga de corrente admissível de 1 A por cada pino de conexão.

### ATENÇÃO

#### Caixa do conector com conexão D-Sub

Na montagem e substituição da caixa de conector com conexão D-Sub, a conexão de encaixe poderá ser danificada.

- ▶ Faça a montagem da caixa de conector com conexão D-Sub juntamente com a placa de conexão, em forma cuidadosa e em uma superfície plana.
- ▶ Certifique-se de que a conexão de encaixe esteja unida de forma correta.



**i** A extensão da linha do cabo D-Sub (linha de sinalização) não poderá ultrapassar 30 m.

#### Desta maneira você fará a conexão elétrica:

1. Providencie suficiente espaço livre para as conexões elétricas, a fim de que não haja queda abaixo dos raios de flexão admissíveis.
2. Somente com HF04 e HF04-XF:  
Faça a conexão PE de acordo com a DIN EN 50178 her:  
Para tanto, conecte a terra com o parafuso M5 (6, 2) na placa final esquerda (classificação VDE 160, VDE 100).
3. Faça o acabamento do cabo pré-confecionado com o contra-encaixe D-Sub e o conecte no sistema elétrico de comando.  
**Dica:** Cabos pré-confecionados com contra-encaixe D-Sub adequado você encontrará em nosso catálogo online em [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).
4. Encaixe o contra-encaixe D-Sub na conexão D-Sub e o atarraxe firmemente.

**i** A proteção IP65 somente é assegurada com o contra-encaixe D-Sub corretamente atarraxado.

## Aplicação de pinos na conexão D-Sub

### Aplicação de pinos na placa básica para válvulas ativadas nos dois lados

São fixamente alocados ao lugar da válvula dois comandos (pinos acopladores) para as bobinas de válvulas 12 e 14.

- Nas válvulas direcionais 5/2 com retorno por mola ou ar, somente a bobina 14 deverá ser acoplada. O segundo comando para a bobina 12 permanece sem uso.
- Nas válvulas direcionais 3/2 existem as seguintes alocações:
  - Bobina 14 e conexão pneumática 4
  - Bobina 12 e conexão pneumática 2

### Aplicação de pinos na placa básica para válvulas ativadas em um lado

Está fixamente alocado ao lugar da válvula um comando (um pino acoplador) para a bobina de válvula 14.

### Exemplos sobre aplicação de pinos

Em **28** **29** **30** (HF04 e HF04-XF) e em **31** **32** **33** (HF03-LG e HF02-LG) você encontrará alguns exemplos de diferentes combinações de placas básicas para válvulas ativadas em um e nos dois lados. São indicados os acessórios de bobinas e pinos aplicáveis.

Ultrapassando estes exemplos, você poderá combinar as placas básicas de modo correspondente às suas necessidades (ver "montar placas básicas (GP/FGP)").

### Símbolos utilizados

Símbolo	Significado
	Placa básica (GP/FGP) para válvulas acionadas de um lado
	Placa básica (GP/FGP) para válvulas acionadas nos dois lados

## 7 Colocação em funcionamento/operação

**i** A colocação em funcionamento somente poderá ser feita por um especialista na área elétrica ou pneumática ou por uma pessoa instruída, mediante direção e controle de um especialista (ver também a folha separada "Instruções de segurança" (R412015575), seção "Qualificação do Pessoal").

### Colocação em funcionamento gradual

Antes de você colocar em funcionamento completo a instalação, você deverá testar, gradualmente, as diferentes funções:

1. Controle todos os atarraxamentos e conexões.
2. Teste as válvulas quanto à alocação correta dos sinais de controle.
3. Teste as funções pneumáticas com a ajuda do acionamento manual auxiliar.
4. Somente depois coloque toda a instalação em funcionamento.

#### Passo 1: Testar a alocação dos sinais de controle

1. Faça a comutação da instalação sem corrente e sem pressão.
  2. Coloque todos os acionamentos manuais auxiliares na posição **0** (ver „Comandar o acionamento manual auxiliar“).
  3. Ligue a tensão de operação.
  4. Teste a alocação dos sinais de controle às sedes das válvulas.
    - O LED amarelo acenderá quando a válvula for corretamente comandada.
- ▶ Caso o LED não acenda, teste a alocação do sinal de controle e lugar da válvula.

#### Passo 2: Testar as funções pneumáticas

CUIDADO
<p><b>Estado indefinido do sistema</b></p> <p>Existe o perigo de lesões quando o sistema se encontrar em um estado indefinido e quando os acionamentos manuais auxiliares não estiverem na posição zero.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cuide que ao ser ligado, o sistema se encontre em um estado definido!</li> </ul>

1. Faça a comutação da instalação sem corrente e sem pressão.
2. Coloque todos os acionamentos manuais auxiliares na posição **0** (ver „Comandar o acionamento manual auxiliar“).
3. Certifique-se de que todos os atuadores se encontrem na sua posição de saída, não se originando perigo pelos atuadores movimentados.
 

**CUIDADO:** Antes de sujeitar a instalação com ar comprimido, teste a função de retenção das conexões de ar comprimido e assegure que não se encontra uma pessoa dentro da área de perigo quando você ligar a alimentação de ar comprimido!
4. Aplique ar comprimido na instalação.
5. Teste todas as válvulas acopladas com o auxílio do acionamento manual auxiliar (ver „Comandar o acionamento manual auxiliar“).

## Passo 3: Ligar a instalação

CUIDADO
<p><b>Estado indefinido do sistema</b></p> <p>Existe o perigo de lesões quando o sistema se encontrar em um estado indefinido e quando os acionamentos manuais auxiliares não estiverem na posição zero.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Cuide que ao ser ligado, o sistema se encontre em um estado definido!</li> <li>▶ Coloque todos os acionamentos auxiliares manuais na posição zero.</li> <li>▶ Assegure-se que não se encontre nenhuma pessoa dentro da área de perigo quando você for ligar a alimentação de ar comprimido.</li> </ul>

1. Ligue a alimentação de ar comprimido.
2. Ligue a tensão de operação.

### Comandar o acionamento manual auxiliar **18**

Antes da colocação em funcionamento poderá ser testada a capacidade de funcionamento e modo de ação do controle de válvula, sendo ativadas as posições de válvula com o acionamento manual auxiliar ao invés da ativação com o sinal elétrico. Ao usar o acionamento manual auxiliar não poderá estar aplicada tensão elétrica na válvula.

O acionamento manual auxiliar, de acordo com a versão da válvula, possui 2, 3 ou 5 posições. Cada bobina será individualmente ativada.

Nas válvulas direcionais 2x3/2 também as duas bobinas poderão ser ativadas em conjunto.

ATENÇÃO
<p><b>Danos no acionamento manual auxiliar devido a comando indevido</b></p> <p>O acionamento manual auxiliar será danificado se for ativado de modo indevido ou com aplicação exagerada de força.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ative o acionamento manual auxiliar com cuidado e atenção.</li> <li>▶ Observe as seguintes indicações sobre o comando.</li> </ul>

#### O acionamento manual auxiliar existe em duas variantes:

- O acionamento manual auxiliar com botão de ativação amarelo é de encaixe.
- O acionamento manual auxiliar com botão de ativação vermelho é de retorno automático.

#### Comandar o botão de ativação amarelo

##### HF04, HF04-XF: Premir, girar e encaixar

1. Force o botão de ativação da posição **0** para baixo e o gire até que se encontre posição de comutação desejada, e o botão de ativação encaixará.
  - A válvula é comutada.
2. Gire o botão de ativação da posição de comutação em movimento de retorno e o solte. Somente quando o botão de ativação se encontrar novamente na posição **0** também a válvula comutará para a posição **0** em movimento de retorno.

##### HF03-LG, HF02-LG: Girar e reter

1. Gire o botão de ativação desde a posição **0** até a posição de comutação desejada, até que encaixe com um rápido clique.
  - A válvula é comutada.
2. Gire o botão de ativação da posição comutada de volta para a posição **0**. Somente quando o botão de ativação se encontrar novamente na posição **0** também a válvula comutará para a posição **0** em movimento de retorno.

#### Comandar o botão de ativação vermelho

##### HF04, HF04-XF: Premir

1. Prima o botão de ativação para baixo.
  - A válvula é comutada.
2. Solte o botão de ativação, ligue o botão de ativação e a válvula, em movimento de auto-retorno até a posição **0**.

##### HF03-LG, HF02-LG: Girar

1. Gire o botão de ativação até a posição de comutação desejada.
  - A válvula é comutada.
2. Solte o botão de ativação, ligue o botão de ativação e a válvula, em movimento de auto-retorno até a posição **0**.

## 8 Desmontagem/Substituição

### CUIDADO

#### Perigo de queimaduras por bobinas de válvulas quentes.

As bobinas de válvulas podem ficar muito quentes durante a operação.

- ▶ Deixe o sistema esfriar antes que você o desmonte.
- ▶ Não toque no sistema durante a operação.

### CUIDADO

#### Tensão elétrica e alta pressão

Perigo de lesões por choque elétrico e repentina diminuição de pressão.

- ▶ Comute o sistema isento de pressão e de tensão antes de você realizar as seguintes atividades:
  - Puxar o conector ou acoplar
  - desmontar o sistema
  - substituir componentes individuais

## Desmontar o sistema de válvulas do trilho DIN

- ▶ Avisos sobre a desmontagem do sistema de válvulas do trilho DIN você poderá verificar na instrução de montagem separada do sistema de válvulas em um trilho DIN.

## Desmontar da área de montagem

1. Antes da desmontagem comute a instalação para o estado despressurizado e isento de tensão.
2. Solte todas as conexões.
3. Solte todos os parafusos de fixação no sistema de válvulas.  
O sistema de válvulas poderá agora ser removido da área de montagem.

## 9 Extensão e transformação

### CUIDADO


#### Tensão elétrica e alta pressão

Perigo de lesões por choque elétrico e repentina diminuição de pressão.

- ▶ Comute o sistema isento de pressão e de tensão antes de você realizar as seguintes atividades:
  - Puxar o conector ou acoplar
  - desmontar o sistema
  - substituir componentes individuais

## Ocupar lugares de reserva

Lugares de válvulas, fechados por placas cegas, podem ser posteriormente equipados com válvulas ou placas de entrada.

-  Para ocupar posteriormente lugares reservados, o sistema de válvulas não poderá ser solto do trilho DIN ou da área de montagem.

### ATENÇÃO


#### Uso de uma chave de fendas com ranhura cruciforme inadequada

Chaves de fenda com ranhura cruciforme resultam em danos dos parafusos com ranhura cruciforme Pozidriv.

- ▶ Use os seguintes tamanhos para a montagem/desmontagem das válvulas, placas de entrada e placas cegas:
  - HF04, HF04-XF somente chaves de fenda com ranhura cruciforme Pozidriv PZ0
  - HF03-LG somente chaves de fenda com ranhura cruciforme Pozidriv PZ1
  - HF02-LG somente chaves de fenda com ranhura cruciforme Pozidriv PZ2

## Deste modo você ocupa um lugar de reserva (no exemplo HF04) <sup>20</sup>


1. Antes da desmontagem comute a instalação para o estado despressurizado e isento de tensão.
2. Solte os parafusos com ranhura cruciforme (12) da placa cega e remova a placa cega.
3. Aplique a válvula (10) ou placa de entrada (11) e a prenda com os parafusos com ranhura cruciforme (12).
4. Reative a instalação.

-  Se acionamento manual auxiliar placas básicas (GP/FGP) para válvulas de ativação em um lado forem montadas válvulas ativadas em dois lados, então poderá ser ativada apenas 1 bobina.

## Montar placas básicas (GP/FGP)

Pela montagem de uma ou de várias placas básicas (GP, FGP) o sistema de válvulas poderá ser ampliado em sedes adicionais de válvulas.

### Sequência de montagem de carreiras de placas básicas (GP/FGP).

-  Na ampliação do sistema de válvulas, as placas básicas para válvulas de ativação bilateral precisam ser montadas antes daquelas, previstas para válvulas de ativação em um lado.

O número máximo das placas básicas (GP/FGP) resulta da restrição da ativação máximo possível de 24 bobinas de válvulas (HF04, 25 polos) ou 32 bobinas de válvulas (HF04-XF/HF03-LG/HF02-LG, 44 polos). Se além disso forem montadas mais placas básicas, as válvulas ali posicionadas não mais podem ser energizadas.

### Combinação de placas básicas ativadas de um lado <sup>19</sup> e dos dois lados <sup>19</sup>

#### Visão para montagem de placas básicas/placas de alimentação

#### HF04: Montar placas básicas adicionais <sup>20</sup>

- |   |  |
|---|--|
| 1 Placa final EP  | 7 Placa final P  |
| 2 Tirante   | 8 Parafusos sextavados internos DIN 912 – M4 x 25 abertura da chave 3, torque de aperto 2,0 até 2,5 Nm |
| 3 Prolongamento de tirante  | 9 Placa cega   |
| 4 Placa básica para válvulas ativadas nos dois lados ou em um lado, com conexão M7              | 10 Válvula   |
| 5 Placa básica para válvulas ativadas nos dois lados ou em um lado, com conexão de encaixe 6 mm | 11 Placa de entrada  |
| 6 Vedações  | 12 Parafusos com ranhura cruciforme Pozidriv (DIN EN ISO 4757-Z0)                                      |

#### HF04-XF: Montar placa de alimentação adicional <sup>21</sup>

- |  |  |
|--|--|
| 1 Placa final EP   | 7 Placa final P  |
| 2 Tirante  | 8 Parafusos sextavados internos DIN 912 – M4 x 25 abertura da chave 3, torque de aperto 2,0 até 2,5 Nm |
| 3 Prolongamento de tirante   | 9 Placa cega   |
| 4 Placa de alimentação para válvulas ativadas nos dois lados ou em um lado | 10 Válvula   |
| 5 Placa de alimentação para válvulas ativadas nos dois lados ou em um lado | 11 Placa de entrada  |
| 6 Vedações   | 12 Parafusos com ranhura cruciforme Pozidriv (DIN EN ISO 4757-Z0)                                      |

#### HF03-LG: Montar placas básicas adicionais <sup>22</sup>

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 Placa final EP           | 7 Parafusos sextavados internos <sup>1)</sup> (DIN EN ISO 4762 – M5 x 35, abertura da chave 4) |
| 2 Tirante                  | 8 Placa cega   |
| 3 Prolongamento de tirante | 9 Válvula  |
| 4 Placa básica             | 10 Placa de entrada  |
| 5 Vedações                 | 11 Parafusos com ranhura cruciforme Pozidriv (DIN EN ISO 4757-Z1)                              |
| 6 Placa final P            |  |

<sup>1)</sup> Com arruela plana DIN EN ISO 7092 – Ø 5,3 x 9 x 1

#### HF02-LG: Montar placas básicas adicionais <sup>23</sup>

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| 1 Placa final EP           | 7 Parafusos sextavados internos (DIN EN ISO 4762, abertura da chave 5) |
| 2 Tirante                  | 8 Placa cega   |
| 3 Prolongamento de tirante | 9 Válvula  |
| 4 Placa básica             | 10 Placa de entrada  |
| 5 Vedações                 | 11 Parafusos com ranhura cruciforme Pozidriv (DIN EN ISO 4757-Z2)      |
| 6 Placa final P            |  |

## Montar placas básicas (GP/FGP) (no exemplo HF04) 20

### Desmontagem

1. Despressurize o sistema e remova a tensão a todas as conexões.
2. Desmonte o sistema de válvulas do trilho DIN/da área de montagem.
3. Solte os dois parafusos sextavados internos (8) (DIN 912 – M4, abertura da chave 3) e remova a placa final P (7).
4. Remova, eventualmente, placas básicas (GP/FGP) até o local de montagem desejado.

### Montagem

5. Atarraxe as duas extensões do tirante (3) nos tirantes (2) (acompanham cada jogo de componentes da placa básica (FG/FGP)).

## ATENÇÃO

### Tirantes atarraxados de modo indevido

Tirantes atarraxados de modo incompleto ou falho resultam em danos do sistema.

- ▶ Antes da montagem do bloco da válvula, teste se as extensões dos tirantes (3) estão totalmente atarraxados.



Use somente peças originais da AVENTICS. As extensões dos tirantes são ajustadas ao coeficiente de dilatação das placas acopladas para que permaneça preservada a vedação do sistema de válvula em todas as condições de serviço.

6. Junte as placa(s) básica(s) (GP/FGP) (4, 5) e tenha cuidado com o assentamento correto da vedação/das vedações (6).

### Montagem

7. Recoloque as placas básicas (GP/FGP) removidas novamente nas extensões dos tirantes.
8. Reposicione a placa final P (7) e atarraxe os dois parafusos sextavados internos (8): Torque de aperto: 2,0 até 2,5 Nm.
9. Equipe a(s) placa(s) básica(s) (GP/FGP) (4, 5) com placas cegas (9), válvulas (10) ou placas de entrada (11) e as atarraxe com dois parafusos com ranhura cruciforme auto cortantes (12) (DIN EN ISO 4757 - Z0). Torque de aperto: 0,2 até 0,25 Nm, rotações da chave de fenda: máx. 500 min<sup>-1</sup>
10. Remonte o sistema de válvulas no trilho DIN/área de montagem.
11. Mova o acionamento manual auxiliar/os acionamentos manuais auxiliares até a posição 0.
12. Reconstitua as conexões pneumáticas (ver „Conectar a pneumática“).
13. Alargue a fiação dos pinos acopladores para as sedes adicionais de válvulas.
14. Controle, novamente, todos os atarraxamentos e acoplamentos e recoloque a instalação em funcionamento.

## Peça de conexão em placas básicas funcionais (FGP) remanejar em 90° 20

1. Soltar o parafuso de fixação (parafusos com ranhura cruciforme Pozidriv DIN EN ISO 4757 – Z1) da peça de conexão pneumática.
2. Soltar e remover a peça de conexão pneumática.
3. Girar a peça de conexão em 180° e encaixar na placa de alimentação. Tenha cuidado com o assentamento correto da vedação/das vedações.
4. Parafuso de fixação apertar com a chave de fenda. Torque de aperto: 1,1 até 1,3 Nm



A vedação e as peças de conexão têm de ser encomendadas separadamente.

## Separar áreas de pressão

Pela inserção de peças de separação entre duas placas básica (GP/FGP) ou em uma placa básica (GP/FGP, somente HF04 e HF04-XF) poderão ser concretizadas áreas de pressão diferenciadas.



Caso a ocupação da conexão D-Sub já se tenha verificado:  
 ▶ Para não modificar a ocupação de conexões, cuide para que seja preservada a sequência das placas básicas (GP/FGP).

## Separar áreas de pressão entre duas placas básicas (GP/FGP) 25

- ▶ Coloque as peças de separação entre as duas placas básicas adjacentes (GP/FGP).

## Separar a área de pressão dentro de uma placa básica (GP/FGP)

### (somente HF04 e HF04-XF) 26

- ▶ Com o uso do auxílio de montagem (1) desloque as peças de separação (2) diretamente dentro da placa básica (GP/FGP).

## 10 Conservação e manutenção



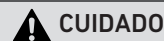
### CUIDADO

#### Tensão elétrica aplicada e alta pressão

Perigo de lesões por choque elétrico e repentina diminuição de pressão.

- ▶ Comute o sistema sem pressão e sem tensão antes da realização de trabalhos de conservação e manutenção.

## Tratar os componentes



### CUIDADO

#### Solventes e produtos de limpeza agressivos!

As superfícies e vedações podem ser danificadas por solventes ou por produtos de limpeza agressivos.

- ▶ Nunca utilize solventes nem produtos de limpeza fortes.

- ▶ Limpe o aparelho regularmente com um pano úmido. Para isso, utilize somente água ou um sabão suave.

## Manutenção dos componentes

Os sistemas de válvulas não requerem manutenção.

- ▶ Observe, todavia, eventuais intervalos de manutenção prescritos e instruções para a instalação global.

## 11 Dados técnicos

### Características gerais e pneumáticas

Dados gerais		
Modelo (válvulas)		Válvula distribuidora, vedação elástica
Forma de fixação (suporte de válvula)		Fixação aparafusada através de 2 ou 3 perfurações transfixantes ou trilho DIN EN 50 022, 35 x15 <sup>1)</sup> (não HF02-LG)
Controle próprio ou externo		através de diferentes placas finais, conexão X está fechado no comando próprio
Local de montagem		à escolha
Temperatura ambiente	J <sub>U</sub>	-5 °C a +50 °C

<sup>1)</sup> Kit de fixação para trilhos DIN

### Pneumática

Fluido		adequado para qualidade de ar comprimido de acordo com o DIN ISO 8573-1 5 µm ar comprimido filtrado, sem óleo ou 40 µm filtrado, ar comprimido com óleo (óleo: OL 1413-068, AVENTICS n° 5 962 260 000, nome comercial de acordo com a norma da Bosch N28 tomo 8: Shell óleo 4007)
Temperatura do fluido	J <sub>M</sub>	0 °C a +50 °C
Fluxo nominal	q <sub>v</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HF04: 400 l/min</li> <li>■ HF04-XF: 400 l/min</li> <li>■ HF03-LG: 700 l/min</li> <li>■ HF02-LG: 1400 l/min</li> </ul>

#### Válvulas direcionais

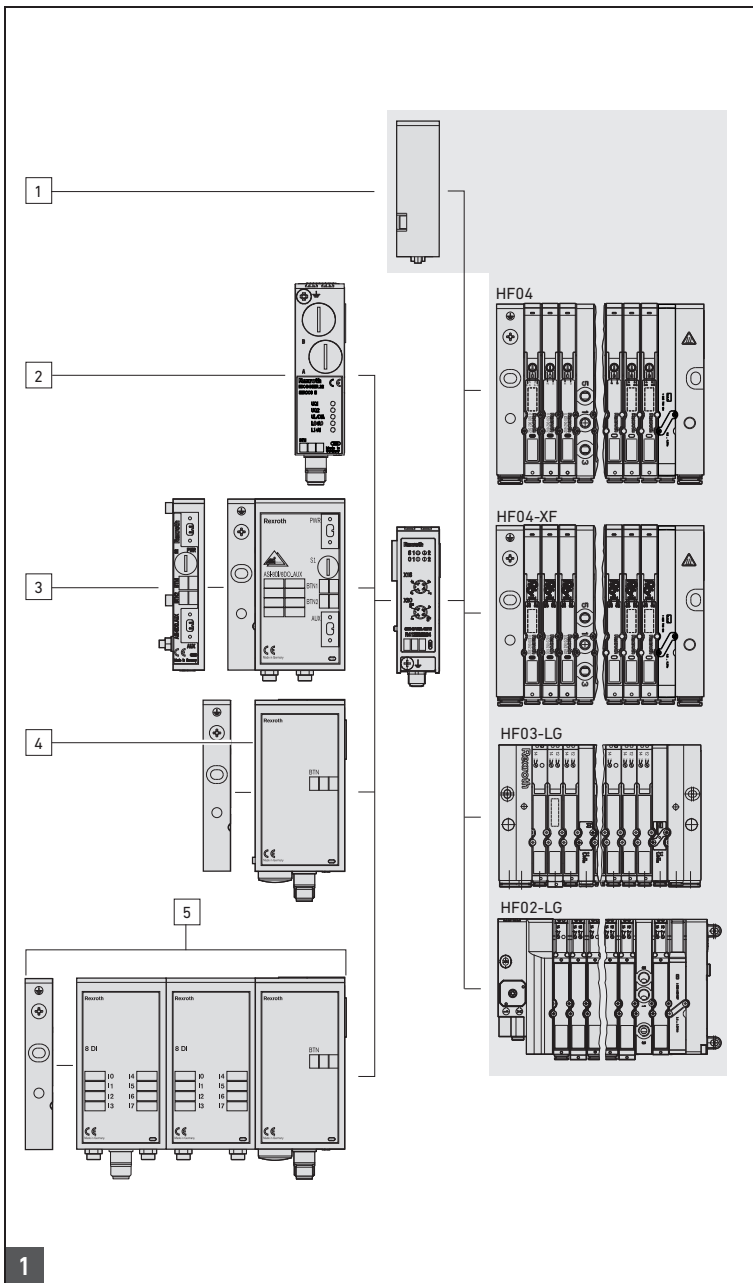


Pressão de operação, com auto-comando	p <sub>e</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HF04, HF04-XF: 3 a 8 bar</li> <li>■ HF03-LG, HF02-LG: 3 a 10 bar</li> </ul>
Pressão de operação, com comando externo	p <sub>e</sub>	Vácuo até 10 bar
Pressão de comando	p <sub>e</sub>	Ver a fig. 26

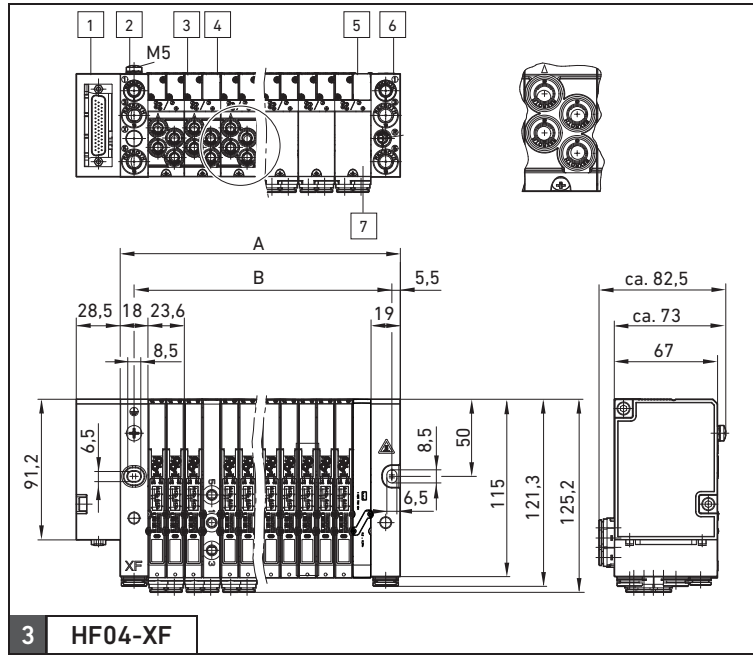
## Diagrama de pressão de comando para válvula direcional 3/2, com comando externo. 27

## 12 Eliminação

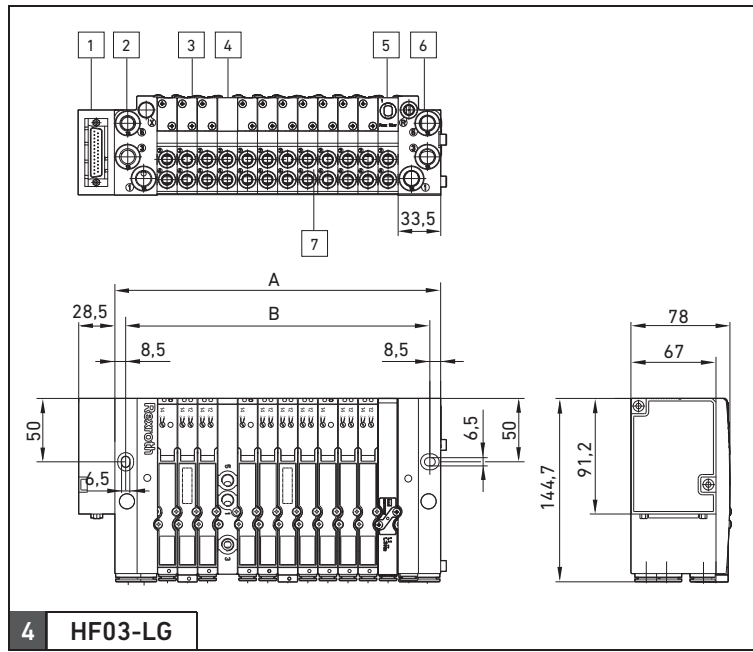
- ▶ Siga as normas nacionais sobre a eliminação.



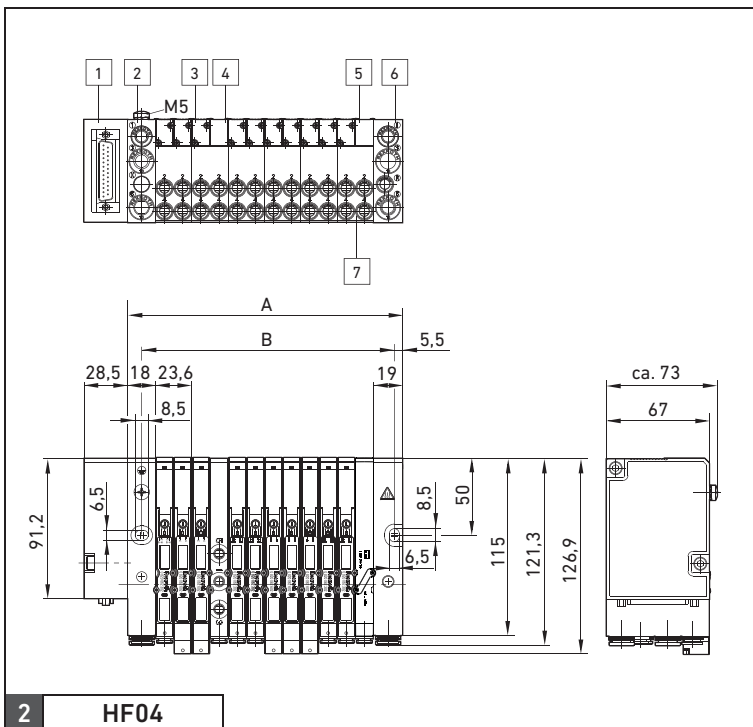
Visão geral do sistema



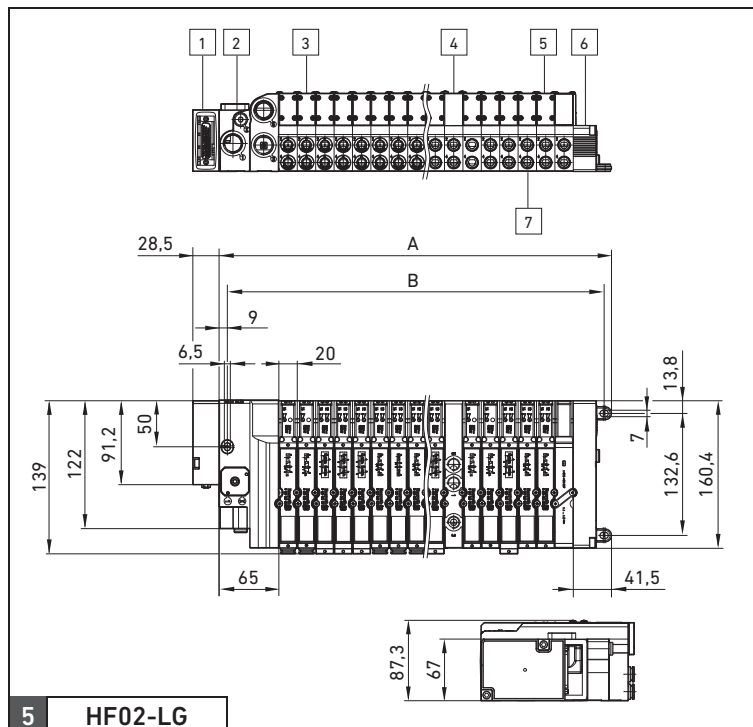
Visão do sistema de válvulas (dimensões, medidas de montagem A + B ver tabela 34)



Visão do sistema de válvulas (dimensões, medidas de montagem A + B ver tabela 35)

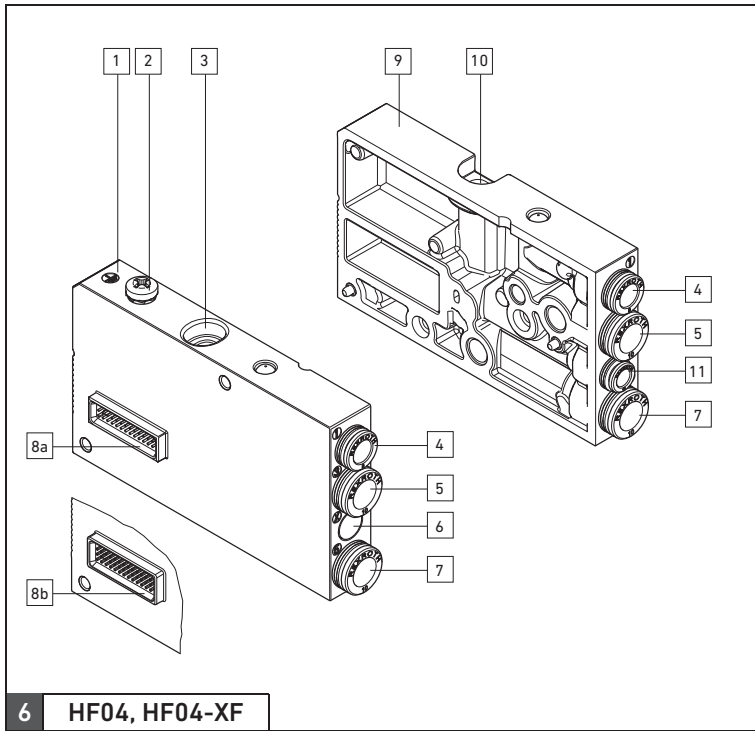


Visão do sistema de válvulas (dimensões, medidas de montagem A + B ver tabela 34)



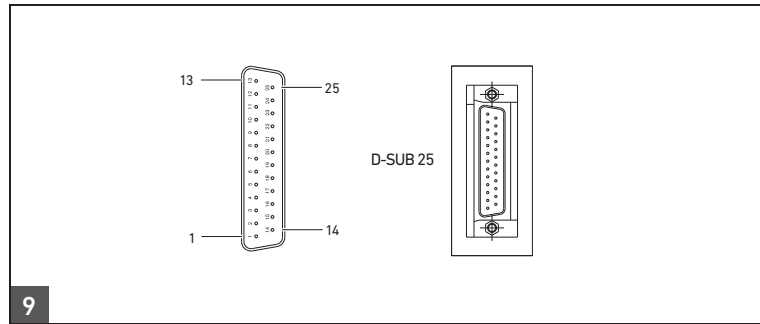
Visão do sistema de válvulas (dimensões, medidas de montagem A + B ver tabela 36)





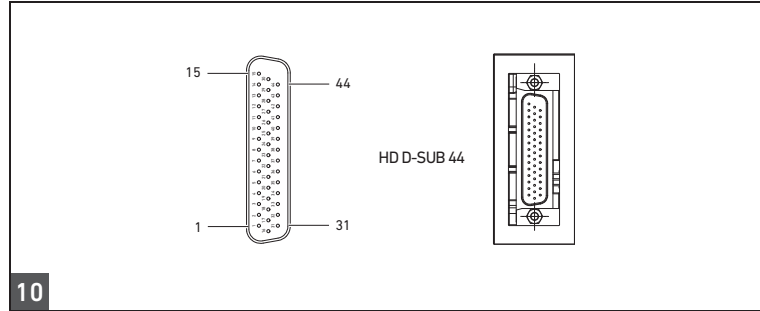
**6 HF04, HF04-XF**

Visão das placas finais



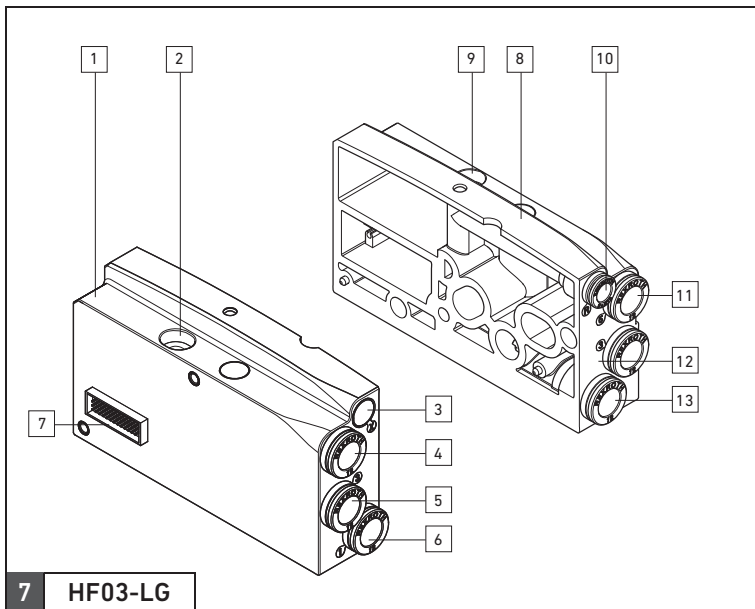
**9**

Conexão D-Sub na caixa do conector, 25 polos



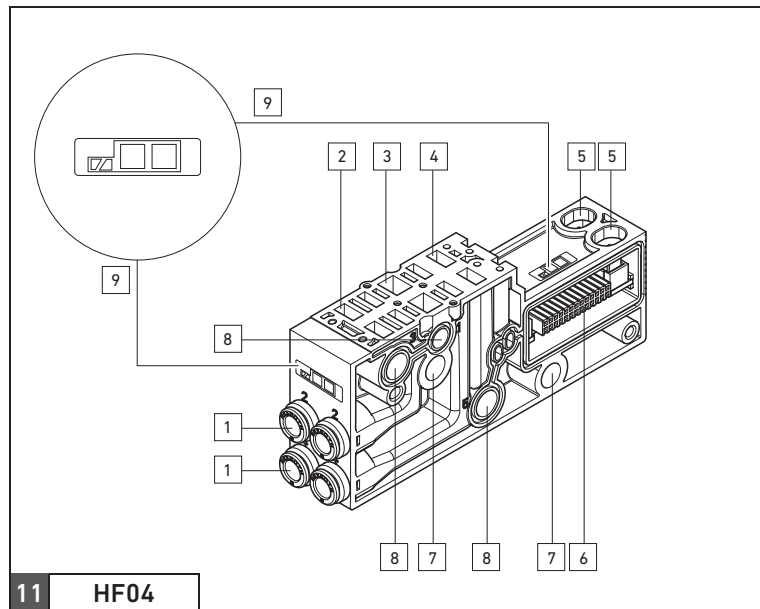
**10**

Conexão D-Sub na caixa do conector, 44 polos



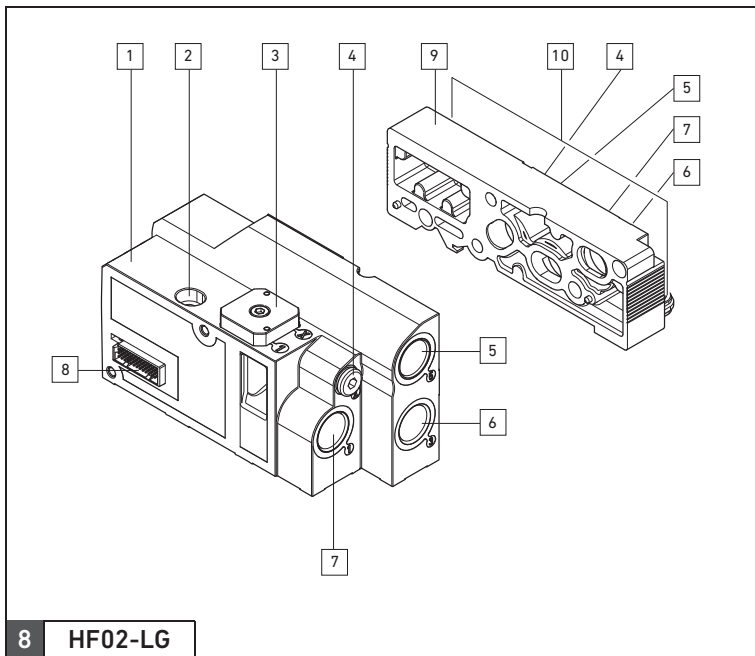
**7 HF03-LG**

Visão das placas finais (esquerda: placa final EP, direita: placa final P)



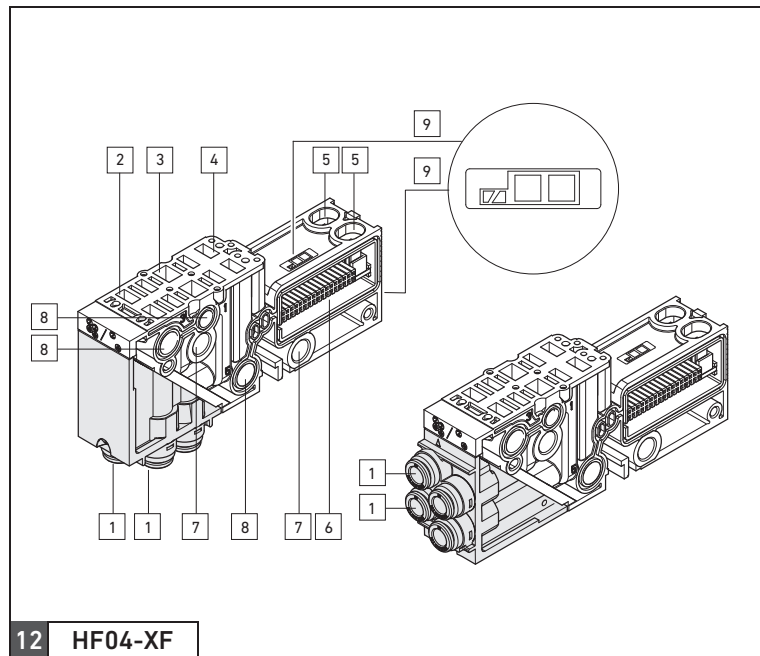
**11 HF04**

Visão da placa básica (GP)



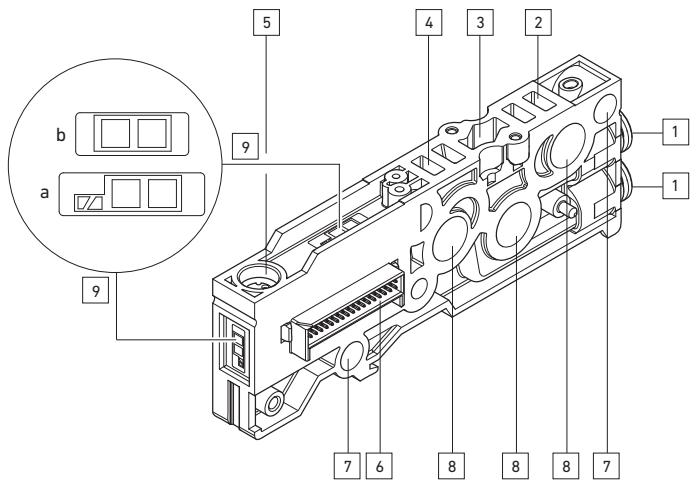
**8 HF02-LG**

Visão das placas finais (esquerda: placa final EP, direita: placa final P)



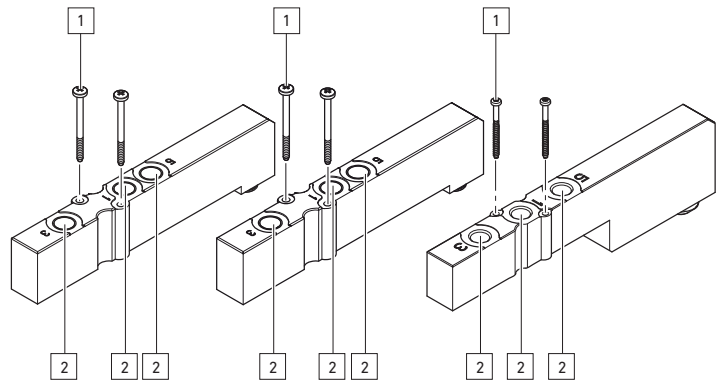
**12 HF04-XF**

Visão da placa de alimentação (FGP) com conexões pneumáticas para baixo (esquerda) ou com alinhamento frontal (direita)



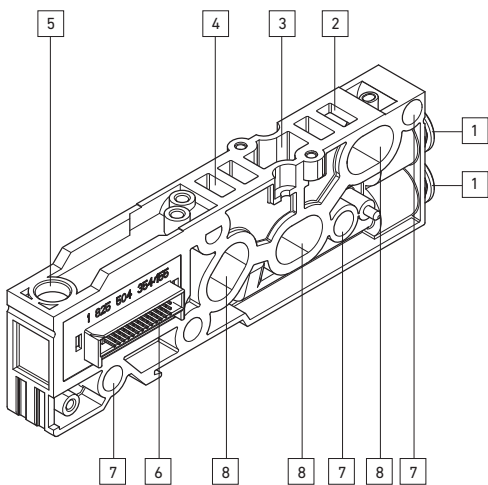
**13 HF03-LG**

Visão da placa básica



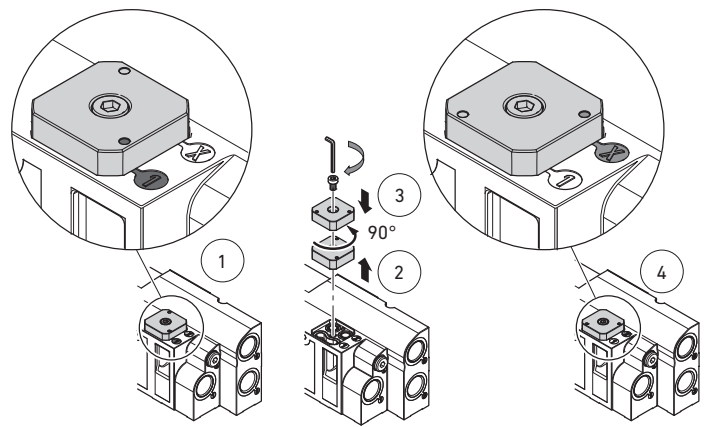
**16**

Visão da placa de entrada: HF04/HF04-XF (esquerda), HF03-LG (centro), HF02-LG (direita)



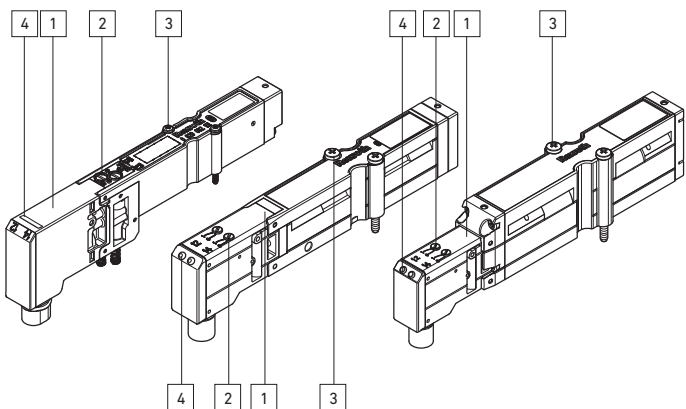
**14 HF02-LG**

Visão da placa básica (GP)



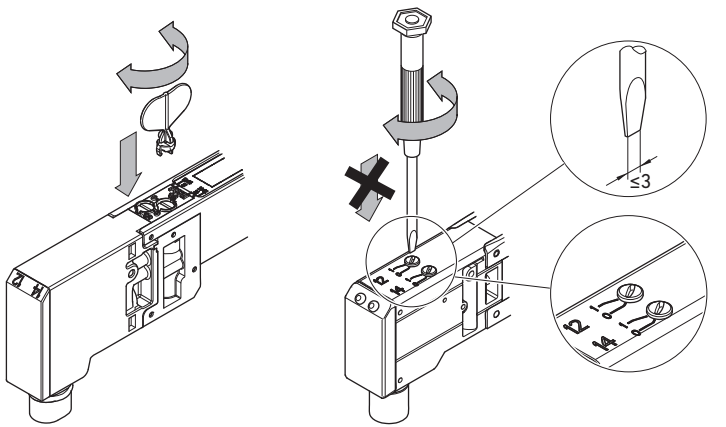
**17 HF02-LG**

Alternar o comando externo (modo de operação)



**15**

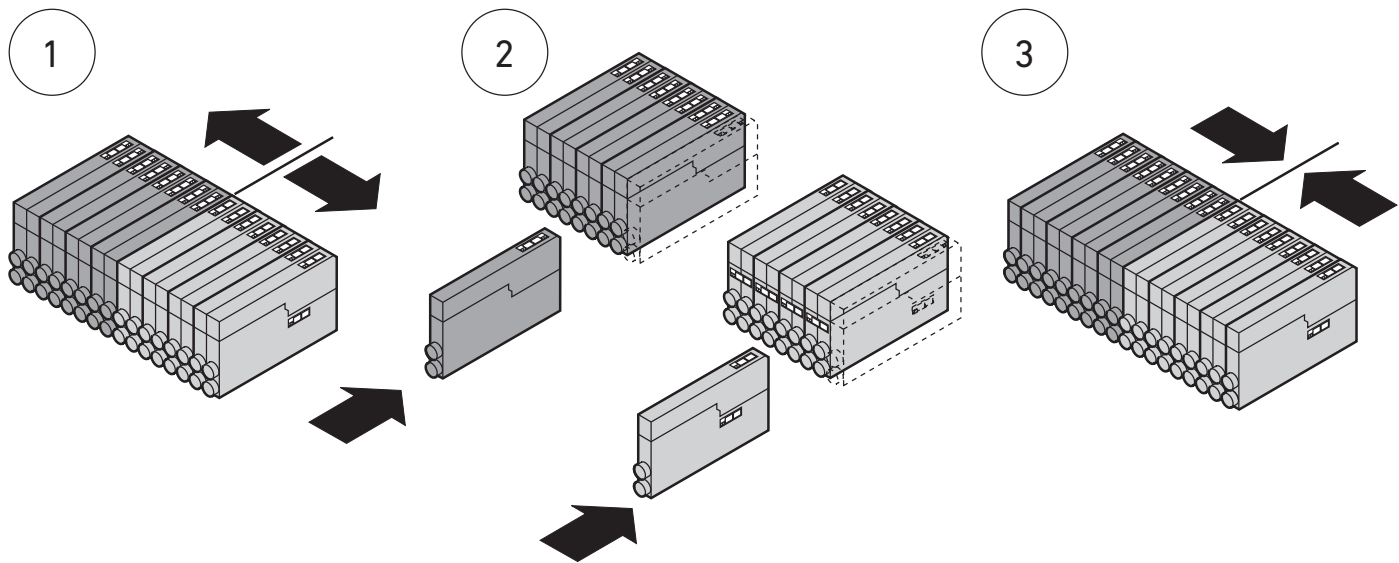
Visão da válvula direcional 2x3/2 (HF04/HF04-XF, HF03-LG, HF02-LG)



**18 HF04, HF04-XF**

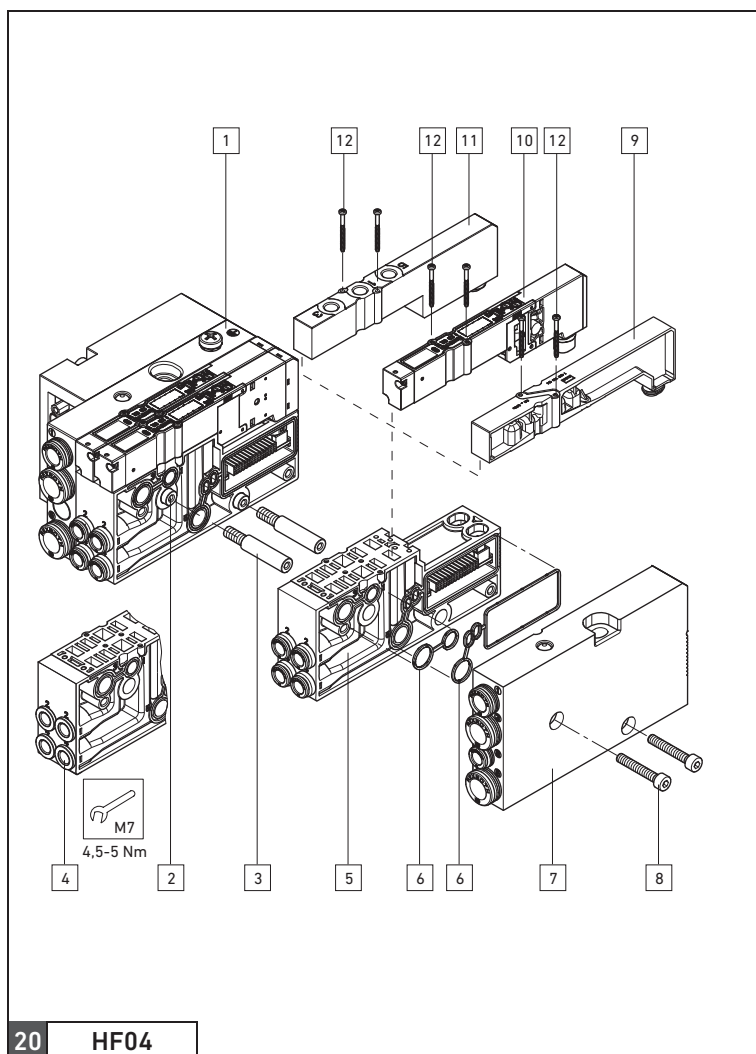
**HF02-LG, HF03-LG**

Comando do acionamento manual auxiliar

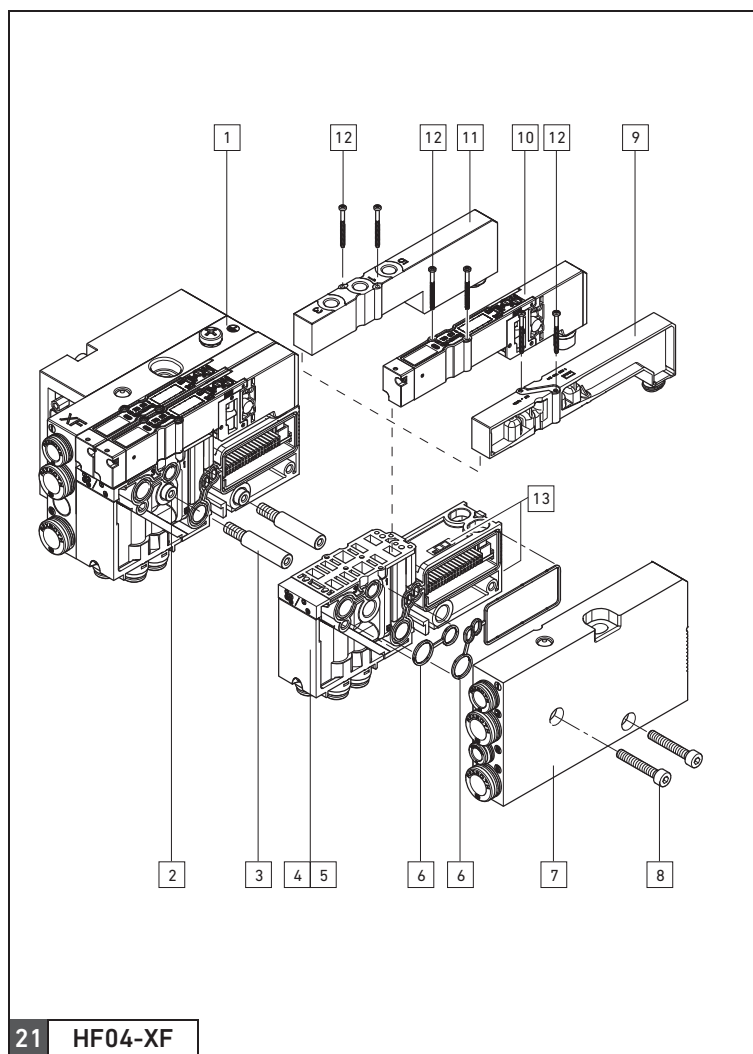


19

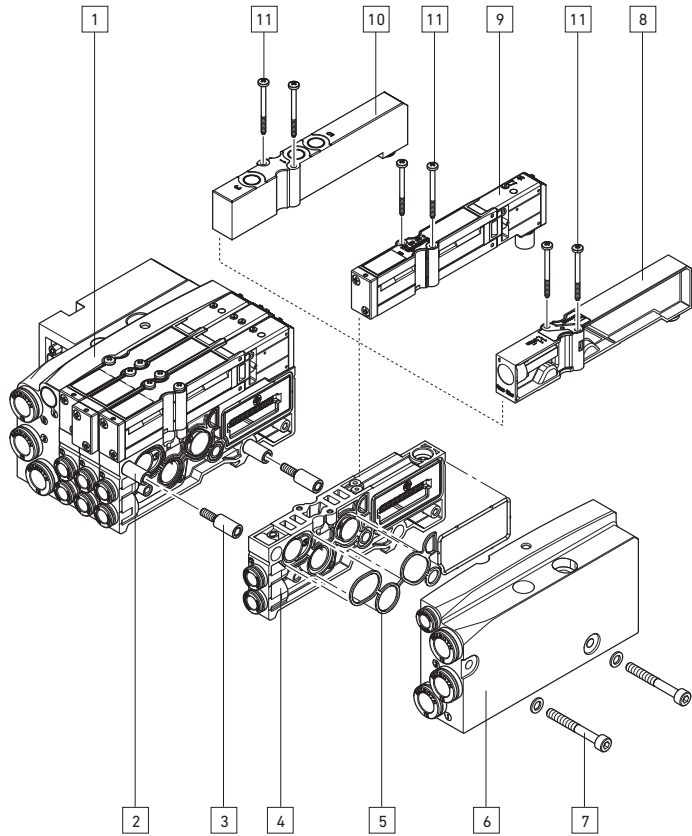
Combinação de placas básicas ativadas de um lado e dos dois lados



Montar placas básicas adicionais

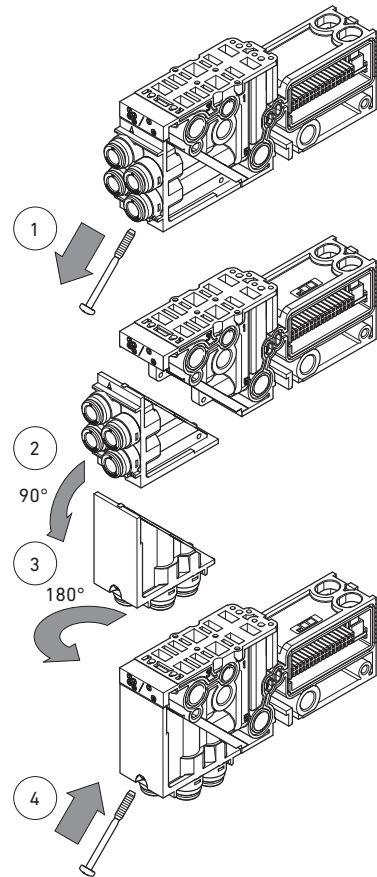


Montar placas básicas adicionais



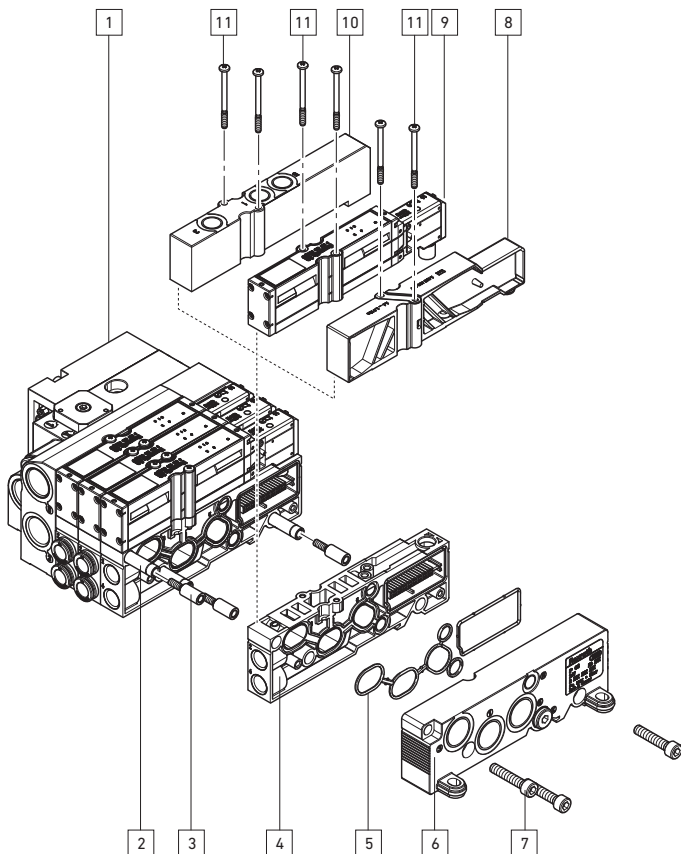
**22 HF03-LG**

Montar placas básicas adicionais



**24 HF04-XF**

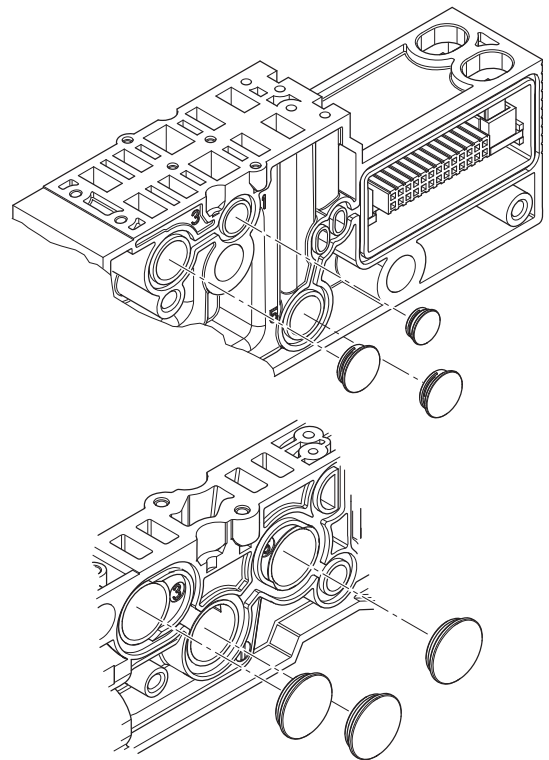
Peça de conexão em placas básicas funcionais remanejar em 90°



**23 HF02-LG**

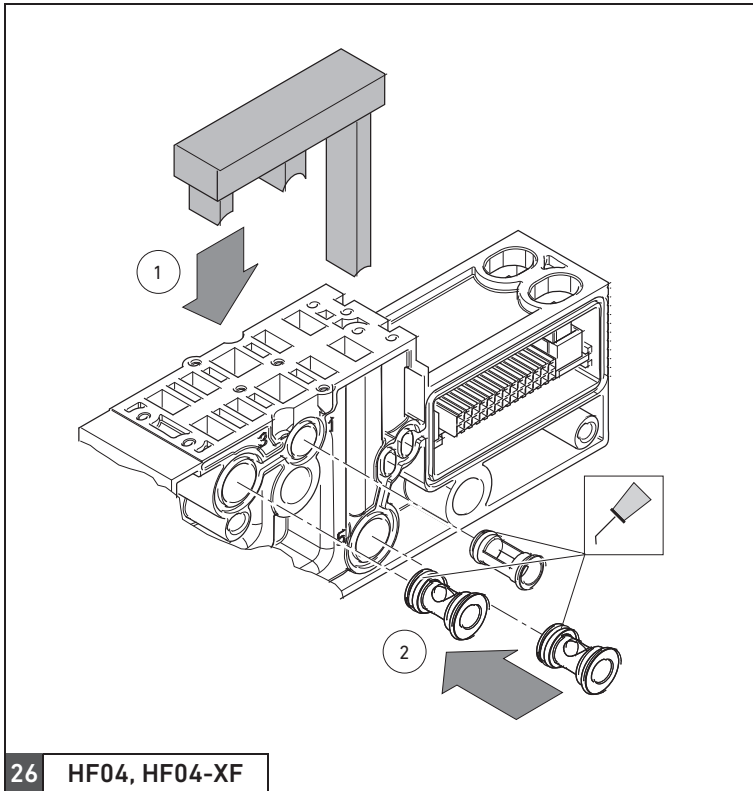
Montar placas de alimentação adicionais

**HF04, HF04-XF**



**25 HF02-LG, HF03-LG**

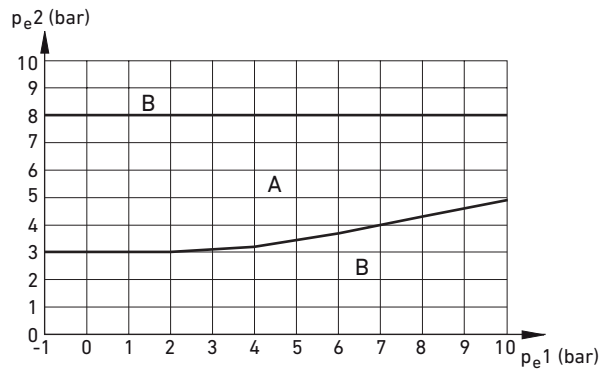
Separar áreas de pressão entre duas placas básicas/placas de alimentação



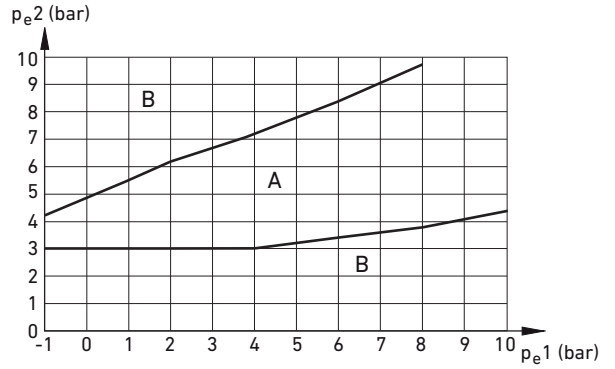
**26 HF04, HF04-XF**

Separar áreas de pressão dentro de uma placa básica/placa de alimentação, auxílio de montagem para a inserção correta das peças de separação.

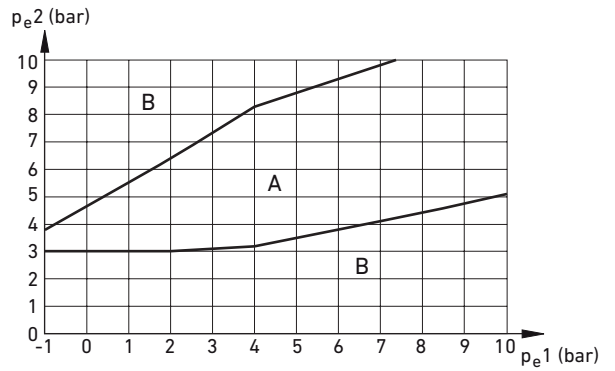
**HF04, HF04-XF**



**HF03-LG**



**HF02-LG**



**27**

Diagrama de comando para válvula direcional 3/2, com comando externo  
 Pe1: Pressão de operação, Pe2: Pressão de comando  
 A: área de pressão admissível, B: área de pressão inadmissível



6/8 Placas básicas para válvulas acionadas dos dois lados

Placas básicas	Lugar da válvula	HF04, 24 vezes		HF04-XF, 32 vezes	
		Bobina LED	Pino	Bobina LED	Pino
1	1	14	1	14	1
		12	2	12	2
2	2	14	3	14	3
		12	4	12	4
3	3	14	5	14	5
		12	6	12	6
4	4	14	7	14	7
		12	8	12	8
5	5	14	9	14	9
		12	10	12	10
6	6	14	11	14	11
		12	12	12	12
7	7	14	13	14	13
		12	14	12	14
8	8	14	15	14	15
		12	16	12	16
9	9	14	17	14	17
		12	18	12	18
10	10	14	19	14	19
		12	20	12	20
11	11	14	21	14	21
		12	22	12	22
12	12	14	23	14	23
		12	24	12	24
7	13	0 V GND	25	14	25
		-	-	12	26
14	14	-	-	14	27
		-	-	12	28
8	15	-	-	14	29
		-	-	12	30
16	16	-	-	14	31
		-	-	12	32
				-	33
				0 V GND	42
				0 V GND	43
				0 V GND	44

3 Placas básicas para válvulas acionadas dos dois lados e com 6/10 placas básicas para válvulas acionadas em um lado

Placas básicas	Lugar da válvula	HF04, 24 vezes		HF04-XF, 32 vezes		
		Bobina LED	Pino	Bobina LED	Pino	
3 Placas básicas para válvulas acionadas dos dois lados	1	1	14	1	14	
		2	12	2	12	
		3	14	3	14	
	2	3	4	12	4	12
			5	14	5	14
			6	12	6	12
	3	4	7	14	7	14
			8	12	8	12
			9	14	9	14
	6	5	10	12	10	12
			11	14	11	14
			12	12	12	12
6/10 Placas básicas para válvulas ativadas em um lado	4	7	14	13	14	
		8	14	14	14	
	5	9	14	15	14	
		10	14	16	14	
	6	11	14	17	14	
		12	14	18	14	
	7	13	14	19	14	
		14	14	20	14	
	8	15	14	21	14	
		16	14	22	14	
	9	17	14	23	14	
		18	14	24	14	
10	19	0 V GND	25	14		
	20	-	-	14		
11	21	-	-	14		
	22	-	-	14		
12	23	-	-	14		
	24	-	-	14		
13	25	-	-	14		
	26	-	-	14		
				-	33	
				0 V GND	42	
				0 V GND	43	
				0 V GND	44	

12/16 Placas básicas para válvulas ativadas em um lado

Placas básicas	Lugar da válvula	HF04, 24 vezes		HF04-XF, 32 vezes	
		Bobina LED	Pino	Bobina LED	Pino
1	1	14	1	14	1
		14	2	14	2
2	3	14	3	14	3
		14	4	14	4
3	5	14	5	14	5
		14	6	14	6
4	7	14	7	14	7
		14	8	14	8
5	9	14	9	14	9
		14	10	14	10
6	11	14	11	14	11
		14	12	14	12
7	13	14	13	14	13
		14	14	14	14
8	15	14	15	14	15
		14	16	14	16

Placas básicas	Lugar da válvula	HF04, 24 vezes		HF04-XF, 32 vezes	
		Bobina LED	Pino	Bobina LED	Pino
9	17	14	17	14	17
		14	18	14	18
10	19	14	19	14	19
		14	20	14	20
11	21	14	21	14	21
		14	22	14	22
12	23	14	23	14	23
		14	24	14	24
13	25	0 V GND	25	14	25
		-	-	14	26
14	27	-	-	14	27
		-	-	14	28
15	29	-	-	14	29
		-	-	14	30
16	31	-	-	14	31
		-	-	14	32
				-	33
				0 V GND	42
				0 V GND	43
				0 V GND	44

### 31 HF03-LG, HF02-LG

12/16 Placas básicas para válvulas acionadas dos dois lados

Placas básicas	Lugar da válvula	HF03-LG/HF02-LG, 24 vezes		HF03-LG/HF02-LG, 32 vezes	
		Bobina LED	Pino	Bobina LED	Pino
1	1	14	1	14	1
		12	2	12	2
2	2	14	3	14	3
		12	4	12	4
3	3	14	5	14	5
		12	6	12	6
4	4	14	7	14	7
		12	8	12	8
5	5	14	9	14	9
		12	10	12	10
6	6	14	11	14	11
		12	12	12	12
7	7	14	13	14	13
		12	14	12	14
8	8	14	15	14	15
		12	16	12	16
9	9	14	17	14	17
		12	18	12	18
10	10	14	19	14	19
		12	20	12	20
11	11	14	21	14	21
		12	22	12	22
12	12	14	23	14	23
		12	24	12	24
13	13	0 V GND	25	14	25
		-	-	12	26
14	14	-	-	14	27
		-	-	12	28
15	15	-	-	14	29
		-	-	12	30
16	16	-	-	14	31
		-	-	12	32
				-	33
				0 V GND	42
				0 V GND	43
				0 V GND	44

No uso de válvulas ativadas em um lado em placas básicas para válvulas ativadas nos dois lados, será ativada a bobina 14.

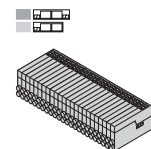
### 32 HF03-LG, HF02-LG

Exemplo de combinação para VS HF03-LG com 6 placas básicas para válvulas ativadas dos dois lados e 12 placas básicas para válvulas ativadas em um lado, conector D-Sub 25 polos

Placas básicas	Lugar da válvula	Bobina LED	Pino	
6 Placas básicas para válvulas acionadas dos dois lados	1	14	1	
		12	2	
	2	2	14	3
			12	4
	3	3	14	5
			12	6
	4	4	14	7
			12	8
	5	5	14	9
			12	10
	6	6	14	11
			12	12
12 Placas básicas para válvulas ativadas em um lado	7	14	13	
	8	14	14	
	9	14	15	
	10	14	16	
	11	14	17	
	12	14	18	
	13	14	19	
	14	14	20	
	15	14	21	
	16	14	22	
	17	14	23	
	18	14	24	
		0V GND	25	

### 33 HF03-LG

Exemplo de combinação para VS HF03-LG com 32 placas básicas para válvulas ativadas em um lado, conector D-Sub 44 polos



Placas básicas	Lugar da válvula	Bobina LED	Pino
1	1	14	1
2	2	14	2
3	3	14	3
4	4	14	4
5	5	14	5
6	6	14	6
7	7	14	7
8	8	14	8
9	9	14	9
10	10	14	10
11	11	14	11
12	12	14	12
13	13	14	13
14	14	14	14
15	15	14	15
16	16	14	16
17	17	14	17
18	18	14	18
19	19	14	19
20	20	14	20
21	21	14	21
22	22	14	22
23	23	14	23
24	24	14	24
25	25	14	25
26	26	14	26
27	27	14	27
28	28	14	28
29	29	14	29
30	30	14	30
31	31	14	31
32	32	14	32
		-	33
		0 V GND	42
		0 V GND	43
		0 V GND	44

**34 HF04, HF04-XF****Medidas de montagem**

n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)	n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)
1	60,0	46,1	9	249,4	234,9
2	84,2	69,7	10	273,0	258,5
3	107,8	93,3	11	296,6	282,1
4	131,4	116,9	12	320,2	305,7
5	155,0	140,5	13	343,8	329,3
6	178,6	164,1	14	367,4	352,9
7	202,2	187,7	15	391,0	376,5
8	225,8	211,3	16	414,6	400,1

1) n = Número de placas básicas para válvulas acionadas dos dois lados

**35 HF03-LG****Medidas de montagem**

n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)	n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)
1	82,8	65,8	17	335,6	318,6
2	98,6	81,6	18	351,4	334,4
3	114,4	97,4	19	367,2	350,2
4	130,2	113,2	20	383,0	366,0
5	146,0	129,0	21	398,8	381,8
6	161,8	144,8	22	414,6	397,6
7	177,6	160,6	23	430,4	413,4
8	193,4	176,4	24	446,2	429,2
9	209,2	192,2	25	462,0	445,0
10	225,0	208,0	26	477,8	460,8
11	240,8	223,8	27	493,6	476,6
12	256,6	239,6	28	509,4	492,4
13	272,4	255,4	29	525,2	508,2
14	288,2	271,2	30	541,0	524,0
15	304,0	287,0	31	556,8	539,8
16	319,8	302,8	32	572,6	555,6

1) n = Número de placas básicas para válvulas acionadas dos dois lados

**36 HF02-LG****Medidas de montagem**

n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)	n <sup>1)</sup>	A (mm)	B (mm)
1	126,5	109,5	9	286,5	269,5
2	146,5	129,5	10	306,5	289,5
3	166,5	149,5	11	326,5	309,5
4	186,5	169,5	12	346,5	329,5
5	206,5	189,5	13	366,5	349,5
6	226,5	209,5	14	386,5	369,5
7	246,5	229,5	15	406,5	389,5
8	266,5	249,5	16	426,5	409,5

1) n = Número de placas básicas para válvulas acionadas dos dois lados

**13 Peças de reposição e acessórios**

Avisos sobre peças de reposição e acessórios você encontrará no catálogo online sob [www.aventics.com/pneumatics-catalog](http://www.aventics.com/pneumatics-catalog).

**AVENTICS GmbH**

Ulmer Straße 4  
30880 Laatzen, GERMANY  
Phone +49 (0) 511-21 36-0  
Fax: +49 (0) 511-21 36-269  
www.aventics.com  
info@aventics.com



Further addresses:  
www.aventics.com/contact

The data specified above only serve to describe the product. No statements concerning a certain condition or suitability for a certain application can be derived from our information. The given information does not release the user from the obligation of own judgement and verification. It must be remembered that our products are subject to a natural process of wear and aging.

An example configuration is depicted on the title page. The delivered product may thus vary from that in the illustration.

Translation of the original operating instructions. The original operating instructions were created in the German language.

R412015493-BAL-002-AB/2019-02  
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.