

Systembeschreibung | System Description | Description système |
Descrizione del sistema | Descripción de sistema | Systembeskrivning

Buskoppler AES/Ventiltreiber AV
Bus Coupler AES/Valve Driver AV
Coupleur de bus AES / Pilote de distributeur AV
Accoppiatore bus AES/driver valvole AV
Acoplador de bus AES/controladores de válvula AV
Bussomkopplare AES/ventildrivenhet AV

PROFIBUS DP

R412018135/2016-08, Replaces: 08.2015, DE/EN/FR/IT/ES/SV

PROFI[®]
BUS



Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Zu dieser Dokumentation | 5 |
| 1.1 | Gültigkeit der Dokumentation | 5 |
| 1.2 | Erforderliche und ergänzende Dokumentationen | 5 |
| 1.3 | Darstellung von Informationen | 5 |
| 1.3.1 | Sicherheitshinweise | 5 |
| 1.3.2 | Symbole | 6 |
| 1.3.3 | Bezeichnungen | 7 |
| 1.3.4 | Abkürzungen | 7 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 8 |
| 2.1 | Zu diesem Kapitel | 8 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 |
| 2.2.1 | Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre | 8 |
| 2.3 | Nicht bestimmungsgemäße Verwendung | 9 |
| 2.4 | Qualifikation des Personals | 9 |
| 2.5 | Allgemeine Sicherheitshinweise | 9 |
| 2.6 | Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise | 10 |
| 2.7 | Pflichten des Betreibers | 11 |
| 3 | Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden | 12 |
| 4 | Zu diesem Produkt | 13 |
| 4.1 | Buskoppler | 13 |
| 4.1.1 | Elektrische Anschlüsse | 14 |
| 4.1.2 | LED | 17 |
| 4.1.3 | Adressschalter | 17 |
| 4.1.4 | Baudrate | 18 |
| 4.2 | Ventiltreiber | 18 |
| 5 | SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV | 19 |
| 5.1 | SPS-Konfigurationsschlüssel bereitlegen | 19 |
| 5.2 | Gerätestammdaten laden | 20 |
| 5.3 | Buskoppler im Feldbussystem konfigurieren | 20 |
| 5.4 | Ventilsystem konfigurieren | 20 |
| 5.4.1 | Reihenfolge der Slots | 20 |
| 5.4.2 | Konfigurationsliste erstellen | 22 |
| 5.5 | Parameter des Buskopplers einstellen | 24 |
| 5.5.1 | Parameter für Diagnosemeldungen | 24 |
| 5.5.2 | Parameter für das Verhalten im Fehlerfall | 27 |
| 5.6 | Konfiguration zur Steuerung übertragen | 28 |
| 6 | Aufbau der Daten der Ventiltreiber | 29 |
| 6.1 | Prozessdaten | 29 |
| 6.2 | Diagnosedaten | 30 |
| 6.3 | Parameterdaten | 30 |
| 7 | Aufbau der Daten der elektrischen Einspeiseplatte | 31 |
| 7.1 | Prozessdaten | 31 |
| 7.2 | Diagnosedaten | 31 |
| 7.3 | Parameterdaten | 31 |
| 8 | Aufbau der Daten der pneumatischen Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine | 32 |
| 8.1 | Prozessdaten | 32 |
| 8.2 | Diagnosedaten | 32 |
| 8.3 | Parameterdaten | 32 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 9 | Voreinstellungen am Buskoppler | 33 |
| 9.1 | Sichtfenster öffnen und schließen | 33 |
| 9.2 | Adresse am Buskoppler einstellen | 33 |
| 9.3 | Adresse ändern | 35 |
| 9.4 | Busabschluss herstellen | 35 |
| 10 | Ventilsystem mit PROFIBUS DP in Betrieb nehmen | 36 |
| 11 | LED-Diagnose am Buskoppler | 38 |
| 12 | Umbau des Ventilsystems | 39 |
| 12.1 | Ventilsystem | 39 |
| 12.2 | Ventilbereich | 40 |
| 12.2.1 | Grundplatten | 41 |
| 12.2.2 | Adapterplatte | 41 |
| 12.2.3 | Pneumatische Einspeiseplatte | 41 |
| 12.2.4 | Elektrische Einspeiseplatte | 42 |
| 12.2.5 | Ventiltreiberplatinen | 42 |
| 12.2.6 | Druckregelventile | 43 |
| 12.2.7 | Überbrückungsplatinen | 44 |
| 12.2.8 | UA-OFF-Überwachungsplatine | 45 |
| 12.2.9 | Mögliche Kombinationen von Grundplatten und Platinen | 45 |
| 12.3 | Identifikation der Module | 45 |
| 12.3.1 | Materialnummer des Buskopplers | 45 |
| 12.3.2 | Materialnummer des Ventilsystems | 46 |
| 12.3.3 | Identifikationsschlüssel des Buskopplers | 46 |
| 12.3.4 | Betriebsmittelkennzeichnung des Buskopplers | 46 |
| 12.3.5 | Typenschild des Buskopplers | 47 |
| 12.4 | SPS-Konfigurationsschlüssel | 47 |
| 12.4.1 | SPS-Konfigurationsschlüssel des Ventilbereichs | 47 |
| 12.4.2 | SPS-Konfigurationsschlüssel des E/A-Bereichs | 48 |
| 12.5 | Umbau des Ventilbereichs | 49 |
| 12.5.1 | Sektionen | 49 |
| 12.5.2 | Zulässige Konfigurationen | 51 |
| 12.5.3 | Nicht zulässige Konfigurationen | 51 |
| 12.5.4 | Umbau des Ventilbereichs überprüfen | 52 |
| 12.5.5 | Dokumentation des Umbaus | 53 |
| 12.6 | Umbau des E/A-Bereichs | 53 |
| 12.6.1 | Zulässige Konfigurationen | 53 |
| 12.6.2 | Dokumentation des Umbaus | 53 |
| 12.7 | Erneute SPS-Konfiguration des Ventilsystems | 53 |
| 13 | Fehlersuche und Fehlerbehebung | 54 |
| 13.1 | So gehen Sie bei der Fehlersuche vor | 54 |
| 13.2 | Störungstabelle | 54 |
| 14 | Technische Daten | 56 |
| 15 | Anhang | 57 |
| 15.1 | Zubehör | 57 |
| 16 | Stichwortverzeichnis | 58 |

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für den Buskoppler der Serie AES für PROFIBUS DP mit der Materialnummer R412018218. Diese Dokumentation richtet sich an Programmierer, Elektroplaner, Servicepersonal und Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht in Betrieb zu nehmen, zu bedienen und einfache Störungen selbst zu beseitigen. Neben der Beschreibung des Buskopplers enthält sie außerdem Informationen zur SPS-Konfiguration des Buskopplers, der Ventiltreiber und der E/A-Module.

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

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

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

| Dokumentation | Dokumentart | Bemerkung |
|---|--------------------|------------------------------------|
| Anlagendokumentation | Betriebsanleitung | wird vom Anlagenbetreiber erstellt |
| Dokumentation des SPS-Konfigurationsprogramms | Softwareanleitung | Bestandteil der Software |
| Montageanleitungen aller vorhandenen Komponenten und des gesamten Ventilsystems AV | Montageanleitung | Papierdokumentation |
| Systembeschreibungen zum elektrischen Anschließen der E/A-Module und der Buskoppler | Systembeschreibung | pdf-Datei auf CD |
| Betriebsanleitung der AV-EP-Druckregelventile | Betriebsanleitung | pdf-Datei auf CD |



Alle Montageanleitungen und Systembeschreibungen der Serien AES und AV sowie die SPS-Konfigurationsdateien finden Sie auf der CD R412018133.

1.3 Darstellung von Informationen

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

1.3.1 Sicherheitshinweise

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




Zu dieser Dokumentation

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

|  SIGNALWORT |
|---|
| <p>Art und Quelle der Gefahr Folgen bei Nichtbeachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr ▶ <Aufzählung> |

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


Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006

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

1.3.2 Symbole

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

Tabelle 3: Bedeutung der Symbole

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

1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 4: Bezeichnungen

| Bezeichnung | Bedeutung |
|--------------------|---|
| Backplane | interne elektrische Verbindung vom Buskoppler zu den Ventiltreibern und den E/A-Modulen |
| linke Seite | E/A-Bereich, links vom Buskoppler, wenn man auf dessen elektrische Anschlüsse schaut |
| rechte Seite | Ventilbereich, rechts vom Buskoppler, wenn man auf dessen elektrische Anschlüsse schaut |
| Repeater | Bussignalverstärker |
| Stand-alone-System | Buskoppler und E/A-Module ohne Ventilbereich |
| Ventiltreiber | elektrischer Teil der Ventilansteuerung, der das Signal aus der Backplane in den Strom für die Magnetspule umsetzt. |

1.3.4 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 5: Abkürzungen

| Abkürzung | Bedeutung |
|-------------|--|
| AES | A dvanced E lectronic S ystem |
| AV | A dvanced V alve |
| E/A-Modul | E ingangs-/ A usgangsmodul |
| FE | Funktionserde (F unctional E arth) |
| GSD | G erätestam D aten |
| nc | n ot c onnected (nicht belegt) |
| PROFIBUS DP | P rocess F ield B us D ecentralized P eripherals |
| SPS | S peicher p rogrammierbare S teuerung oder PC, der Steuerungsfunktionen übernimmt |
| UA | Aktorspannung (Spannungsversorgung der Ventile und Ausgänge) |
| UA-ON | Spannung, bei der die AV-Ventile immer eingeschaltet werden können |
| UA-OFF | Spannung, bei der die AV-Ventile immer ausgeschaltet sind |
| UL | Logikspannung (Spannungsversorgung der Elektronik und Sensoren) |

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

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

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Buskoppler der Serie AES und die Ventiltreiber der Serie AV sind Elektronikkomponenten und wurden für den Einsatz in der Industrie für den Bereich Automatisierungstechnik entwickelt. Der Buskoppler dient zum Anschluss von E/A-Modulen und Ventilen an das Feldbussystem PROFIBUS DP. Der Buskoppler darf ausschließlich an Ventiltreiber der Firma AVENTICS sowie an E/A-Module der Serie AES angeschlossen werden. Das Ventilsystem darf auch ohne pneumatische Komponenten als Stand-alone-System eingesetzt werden.

Der Buskoppler darf ausschließlich über eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), eine numerische Steuerung, einen Industrie-PC oder vergleichbare Steuerungen in Verbindung mit einer Busmasteranschaltung mit dem Feldbusprotokoll PROFIBUS DP angesteuert werden.

Ventiltreiber der Serie AV sind das Verbindungsglied zwischen dem Buskoppler und den Ventilen. Die Ventiltreiber erhalten vom Buskoppler elektrische Informationen, die sie als Spannung an die Ventile zur Ansteuerung weitergeben.

Buskoppler und Ventiltreiber sind für den professionellen Gebrauch und nicht für die private Verwendung bestimmt. Sie dürfen Buskoppler und Ventiltreiber nur im industriellen Bereich einsetzen (Klasse A). Für den Einsatz im Wohnbereich (Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich) ist eine Einzelgenehmigung bei einer Behörde oder Prüfstelle einzuholen. In Deutschland werden solche Einzelgenehmigungen von der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) erteilt.

Buskoppler und Ventiltreiber dürfen in sicherheitsgerichteten Steuerungsketten verwendet werden, wenn die Gesamtanlage darauf ausgerichtet ist.

- ▶ Beachten Sie die Dokumentation R412018148, wenn Sie das Ventilsystem in sicherheitsgerichteten Steuerungsketten einsetzen.

2.2.1 Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre

Weder Buskoppler noch Ventiltreiber sind ATEX-zertifiziert. Nur ganze Ventilsysteme können ATEX-zertifiziert sein. **Ventilsysteme dürfen nur dann in Bereichen in explosionsfähiger Atmosphäre eingesetzt werden, wenn das Ventilsystem eine ATEX-Kennzeichnung trägt!**

- ▶ Beachten Sie stets die technischen Daten und die auf dem Typenschild der gesamten Einheit angegebenen Grenzwerte, insbesondere die Daten aus der ATEX-Kennzeichnung.

Der Umbau des Ventilsystems beim Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre ist in dem Umfang zulässig, wie er in den folgenden Dokumenten beschrieben ist:

- Montageanleitung der Buskoppler und der E/A-Module
- Montageanleitung des Ventilsystems AV
- Montageanleitungen der pneumatischen Komponenten

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

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

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Buskopplers und der Ventiltreiber gehört:

- der Einsatz als Sicherheitsbauteil
- der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen in einem Ventilsystem ohne ATEX-Zertifikat

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

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

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Elektrik und Pneumatik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden. Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- Berücksichtigen Sie die Bestimmungen für explosionsgefährdete Bereiche im Anwenderland.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Produkt eingesetzt/angewendet wird.
- Verwenden Sie Produkte von AVENTICS nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die Produkte von AVENTICS montieren, bedienen, demontieren oder warten dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das die Produkte von AVENTICS eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

2.6 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise

GEFAHR

Explosionsgefahr beim Einsatz falscher Geräte!

Wenn Sie in explosionsfähiger Atmosphäre Ventilsysteme einsetzen, die keine ATEX-Kennzeichnung haben, besteht Explosionsgefahr.

- ▶ Setzen Sie in explosionsfähiger Atmosphäre ausschließlich Ventilsysteme ein, die auf dem Typenschild eine ATEX-Kennzeichnung tragen.

Explosionsgefahr durch Trennen von elektrischen Anschlüssen in explosionsfähiger Atmosphäre!

Trennen von elektrischen Anschlüssen unter Spannung führt zu großen Potentialunterschieden.

- ▶ Trennen Sie niemals elektrische Anschlüsse in explosionsfähiger Atmosphäre.
- ▶ Arbeiten Sie am Ventilsystem nur bei nicht explosionsfähiger Atmosphäre.

Explosionsgefahr durch fehlerhaftes Ventilsystem in explosionsfähiger Atmosphäre!

Nach einer Konfiguration oder einem Umbau des Ventilsystems sind Fehlfunktionen möglich.

- ▶ Führen Sie nach einer Konfiguration oder einem Umbau immer vor der Wiederinbetriebnahme eine Funktionsprüfung in nicht explosionsfähiger Atmosphäre durch.

VORSICHT

Unkontrollierte Bewegungen beim Einschalten!

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

- ▶ Bringen Sie das System in einen sicheren Zustand, bevor Sie es einschalten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine Person innerhalb des Gefahrenbereichs befindet, wenn Sie das Ventilsystem einschalten.

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Berühren der Oberflächen der Einheit und der benachbarten Teile im laufenden Betrieb kann zu Verbrennungen führen.

- ▶ Lassen Sie den relevanten Anlagenteil abkühlen, bevor Sie an der Einheit arbeiten.
- ▶ Berühren Sie den relevanten Anlagenteil nicht im laufenden Betrieb.

2.7 Pflichten des Betreibers

Als Betreiber der Anlage, die mit einem Ventilsystem der Serie AV ausgestattet werden soll, sind Sie dafür verantwortlich,

- dass die bestimmungsgemäße Verwendung sichergestellt ist,
- dass das Bedienpersonal regelmäßig unterwiesen wird,
- dass die Einsatzbedingungen den Anforderungen an die sichere Verwendung des Produktes entsprechen,
- dass Reinigungsintervalle gemäß den Umweltbeanspruchungen am Einsatzort festgelegt und eingehalten werden,
- dass beim Vorhandensein von explosionsfähiger Atmosphäre Zündgefahren berücksichtigt werden, die durch den Einbau von Betriebsmitteln in Ihrer Anlage entstehen,
- dass bei einem aufgetretenen Defekt keine eigenmächtigen Reparaturversuche unternommen werden.

3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

ACHTUNG

Trennen von Anschlüssen unter Spannung zerstört die elektronischen Komponenten des Ventilsystems!

Beim Trennen von Anschlüssen unter Spannung entstehen große Potenzialunterschiede, die das Ventilsystem zerstören können.

- ▶ Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei, bevor Sie das Ventilsystem montieren bzw. elektrisch anschließen oder trennen.

Eine Änderung der Adresse im laufenden Betrieb wird nicht übernommen!

Der Buskoppler arbeitet weiterhin mit der alten Adresse.

- ▶ Ändern Sie die Adresse niemals im laufenden Betrieb.
- ▶ Trennen Sie den Buskoppler von der Spannungsversorgung UL, bevor Sie die Stellungen an den Schaltern **S1** und **S2** ändern.

Störungen der Feldbuskommunikation durch falsche oder ungenügende Erdung!

Angeschlossene Komponenten erhalten falsche oder keine Signale.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Erdungen aller Komponenten des Ventilsystems
 - miteinander
 - und mit der Erdegut elektrisch leitend verbunden sind.
- ▶ Stellen Sie den einwandfreien Kontakt zwischen dem Ventilsystem und der Erde sicher.

Störungen der Feldbuskommunikation durch falsch verlegte Kommunikationsleitungen!

Angeschlossene Komponenten erhalten falsche oder keine Signale.

- ▶ Verlegen Sie die Kommunikationsleitungen innerhalb von Gebäuden. Wenn Sie die Kommunikationsleitungen außerhalb von Gebäuden verlegen, darf die außen verlegte Länge nicht mehr als 42 m betragen.

Das Ventilsystem enthält elektronische Bauteile, die gegenüber elektrostatischer Entladung (ESD) empfindlich sind!

Berühren der elektrischen Bauteile durch Personen oder Gegenstände kann zu einer elektrostatischen Entladung führen, die die Komponenten des Ventilsystems beschädigen oder zerstören.

- ▶ Erden Sie die Komponenten, um eine elektrostatische Aufladung des Ventilsystems zu vermeiden.
- ▶ Verwenden Sie ggf. Handgelenk- und Schuherdungen, wenn Sie am Ventilsystem arbeiten.

4 Zu diesem Produkt

4.1 Buskoppler

Der Buskoppler der Serie AES für PROFIBUS DP stellt die Kommunikation zwischen der übergeordneten Steuerung und den angeschlossenen Ventilen und E/A-Modulen her. Er ist ausschließlich für den Betrieb als Slave an einem Bussystem PROFIBUS DP nach DIN EN 61784-1 und DIN EN 61158-2 bestimmt. Der Buskoppler unterstützt die Protokollvariante V0 und muss daher eine eigene Adresse erhalten und konfiguriert werden. Zur Konfiguration befindet sich eine GSD-Datei auf der mitgelieferten CD R412018133 (siehe Kapitel 5.2 „Gerätestammdaten laden“ auf Seite 20).

Der Buskoppler kann bei der zyklischen Datenübertragung 512 Bits Eingangsdaten an die Steuerung senden und 512 Bits Ausgangsdaten von der Steuerung empfangen. Um mit den Ventilen zu kommunizieren, befindet sich auf der rechten Seite des Buskopplers eine elektronische Schnittstelle für den Anschluss der Ventiltreiber. Auf der linken Seite befindet sich eine elektronische Schnittstelle, die die Kommunikation mit den E/A-Modulen herstellt. Beide Schnittstellen sind voneinander unabhängig.

Der Buskoppler kann max. 64 einseitig oder beidseitig betätigte Ventile (128 Magnetspulen) und bis zu zehn E/A-Module ansteuern. Er unterstützt Baudraten bis 12 MBaud. Bei der SPS-Konfiguration werden alle verfügbaren Baudraten angezeigt.

Alle elektrischen Anschlüsse befinden sich auf der Vorderseite, alle Statusanzeigen auf der Oberseite.

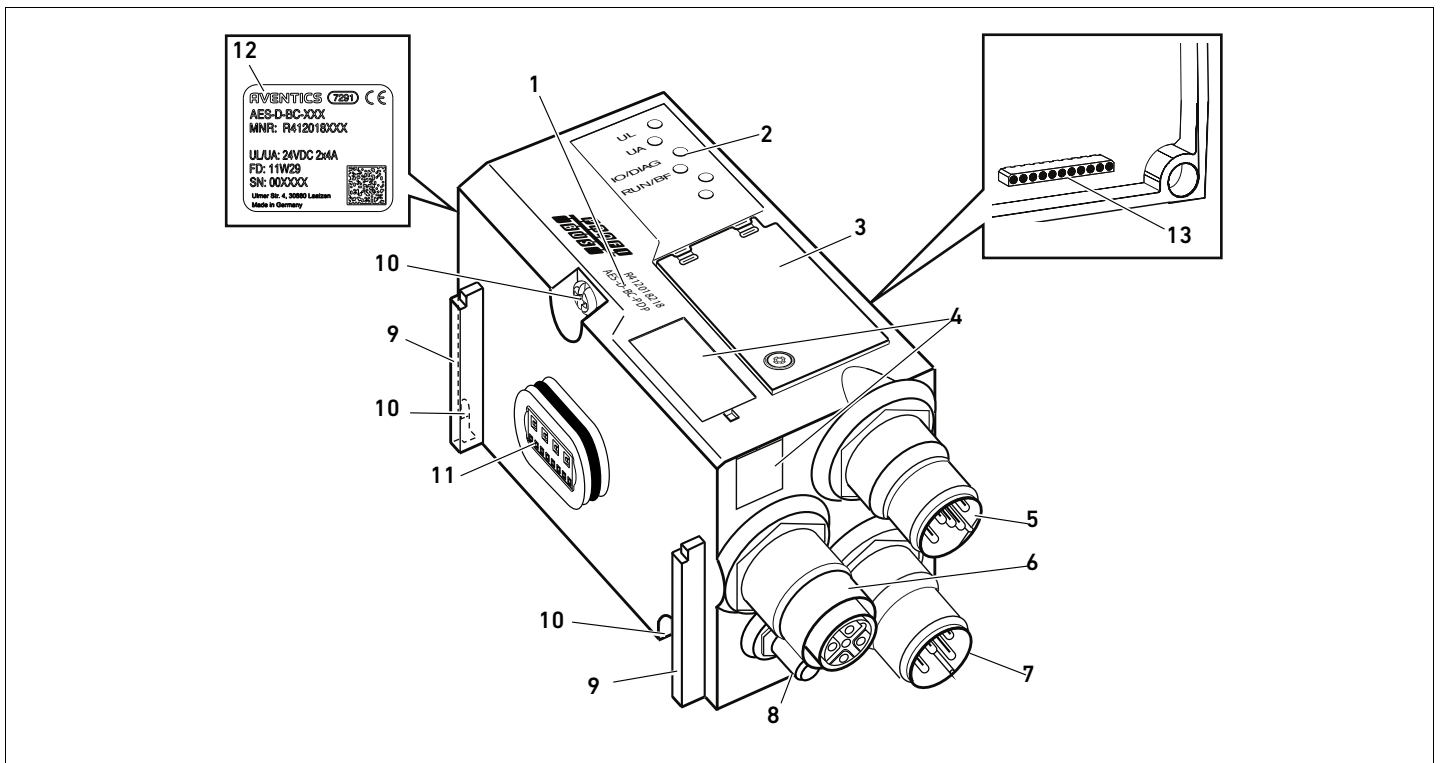


Abb. 1: Buskoppler PROFIBUS DP

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|--|
| 1 | Identifikationsschlüssel | 8 | Funktionserde |
| 2 | LEDs | 9 | Steg für Montage des Federklemmelements |
| 3 | Sichtfenster | 10 | Befestigungsschrauben zur Befestigung an der Adapterplatte |
| 4 | Feld für Betriebsmittelkennzeichnung | 11 | elektrischer Anschluss für AES-Module |
| 5 | Anschluss Feldbus X7P2 | 12 | Typenschild |
| 6 | Anschluss Feldbus X7P1 | 13 | elektrischer Anschluss für AV-Module |
| 7 | Anschluss Spannungsversorgung X1S | | |

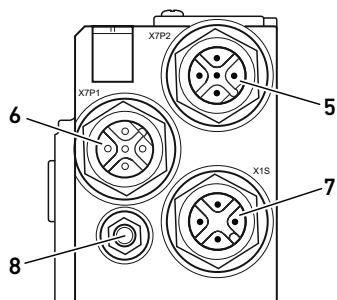
Zu diesem Produkt

4.1.1 Elektrische Anschlüsse

ACHTUNG**Nicht angeschlossene Stecker erreichen nicht die Schutzart IP65!**

Wasser kann in das Gerät dringen.

- ▶ Montieren Sie auf alle nicht angeschlossenen Stecker Blindstopfen, damit die Schutzart IP65 erhalten bleibt.

**Feldbusanschluss**

Der Buskoppler hat folgende elektrische Anschlüsse:

- Stecker **X7P2 (5)**: Feldbuseingang
- Buchse **X7P1 (6)**: Feldbusausgang
- Stecker **X1S (7)**: Spannungsversorgung des Buskopplers mit 24 V DC
- Erdungsschraube **(8)**: Funktionserde

Das Anzugsmoment der Anschlussstecker und -buchsen beträgt 1,5 Nm +0,5.

Das Anzugsmoment der Mutter M4x0,7 (SW7) an der Erdungsschraube beträgt 1,25 Nm +0,25.

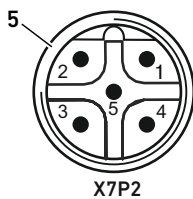
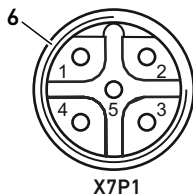
Der Feldbuseingang **X7P2 (5)** ist ein M12-Stecker, male, 5-polig, B-codiert.Der Feldbusausgang **X7P1 (6)** ist eine M12-Buchse, female, 5-polig, B-codiert.

- ▶ Entnehmen Sie die Pinbelegung des Feldbusanschlusses der Tabelle 6. Dargestellt ist die Sicht auf die Anschlüsse des Geräts.

Tabelle 6: Pinbelegung der Feldbusanschlüsse

| Pin | Stecker X7P2 (5) | Buchse X7P1 (6) |
|---------|-------------------|--|
| Pin 1 | nc (nicht belegt) | 5-V-Spannungsversorgung, potentialfrei max. 60 mA ¹⁾ |
| Pin 2 | A-Datenleitung | A-Datenleitung |
| Pin 3 | nc (nicht belegt) | 0-V-Spannungsversorgung Bezugspotential für 5 V ¹⁾ |
| Pin 4 | B-Datenleitung | B-Datenleitung |
| Pin 5 | Funktionserde | Funktionserde |
| Gehäuse | Funktionserde | Funktionserde |

¹⁾ Der Buskoppler liefert an Pin 1 und 3 eine Spannung von 5 V zum Betrieb von Umsetzern etc. Zum Betrieb des Buskopplers muss keine Spannung eingespeist werden.

**X7P2****X7P1****Feldbuskabel****ACHTUNG****Gefahr durch falsch konfektionierte oder beschädigte Kabel!**

Der Buskoppler kann beschädigt werden.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich geschirmte und geprüfte Kabel.

Verwenden Sie ausschließlich Feldbuskabel des Leitungstyps A nach IEC 61158, die folgende Voraussetzungen erfüllen:

- 2-adrig
- verdrehte Adern
- Aderquerschnitt mindestens 0,34 mm²
- geschirmt
- Der Schirm ist mit dem Gewinde des Anschlusses verbunden

Zu diesem Produkt

Die Buslänge kann in Abhängigkeit von der Übertragungsgeschwindigkeit ohne Repeater bis zu 1,2 km betragen. Ohne Repeater sind 32 Teilnehmer je Segment anschließbar. Mit Repeatern ist eine Erweiterung auf bis zu 126 Teilnehmer möglich.

- ▶ Entnehmen Sie die maximal zulässige Leitungslänge in Abhängigkeit der Baudrate aus Tabelle 7.

Tabelle 7: Maximal zulässige Leitungslänge in Abhängigkeit der Baudrate

| Baudrate [kbit/s] | 9,6 | 19,2 | 45,45 | 93,75 | 187,5 | 500 | 1500 | 3000 | 6000 | 12000 |
|-------------------|------|------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|-------|
| Leitungslänge [m] | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1000 | 400 | 200 | 100 | 100 | 100 |

WARNUNG! PROFIBUS DP-Leitungen und Leitungen für explosionsgefährdete Bereiche müssen auf getrennten Kabelbahnen mit mindestens 10 cm Abstand verlegt werden.

Spannungsversorgung

GEFAHR

Stromschlag durch falsches Netzteil!
Verletzungsgefahr!

- ▶ Verwenden Sie für die Buskoppler ausschließlich die folgenden Spannungsversorgungen:
 - 24-V-DC-SELV- oder PELV-Stromkreise, jeweils mit einer DC-Sicherung, die einen Strom von 6,67 A innerhalb von max. 120 s unterbrechen kann, oder
 - 24-V-DC-Stromkreise entsprechend den Anforderungen an energiebegrenzte Stromkreise gemäß Abschnitt 9.4 der UL-Norm UL 61010-1, dritte Ausgabe, oder
 - 24-V-DC-Stromkreise entsprechend den Anforderungen an leistungsbegrenzte Stromquellen gemäß Abschnitt 2.5 der UL-Norm UL 60950-1, zweite Ausgabe, oder
 - 24-V-DC-Stromkreise entsprechend den Anforderungen der NEC Class II gemäß der UL-Norm UL 1310.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung des Netzteils immer kleiner als 300 V AC (Außenleiter - Neutraleiter) ist.

Der Anschluss für die Spannungsversorgung **X1S (7)** ist ein M12-Stecker, male, 4-polig, A-codiert.

- ▶ Entnehmen Sie die Pinbelegung der Spannungsversorgung der Tabelle 8. Dargestellt ist die Sicht auf die Anschlüsse des Geräts.

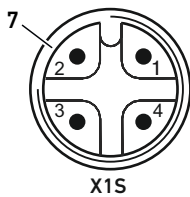


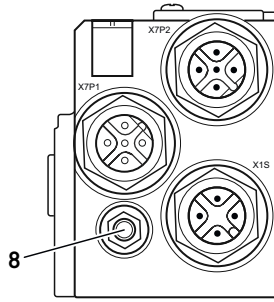
Tabelle 8: Pinbelegung der Spannungsversorgung

| Pin | Stecker X1S |
|-------|--|
| Pin 1 | 24-V-DC-Spannungsversorgung Sensoren/Elektronik (UL) |
| Pin 2 | 24-V-DC-Aktorspannung (UA) |
| Pin 3 | 0-V-DC-Spannungsversorgung Sensoren/Elektronik (UL) |
| Pin 4 | 0-V-DC-Aktorspannung (UA) |

- Die Spannungstoleranz für die Elektronikspannung beträgt 24 V DC ±25%.
- Die Spannungstoleranz für die Aktorspannung beträgt 24 V DC ±10%.
- Der maximale Strom beträgt für beide Spannungen 4 A.
- Die Spannungen sind intern galvanisch getrennt.

Zu diesem Produkt

Anschluss Funktionserde



- Verbinden Sie zur Ableitung von EMV-Störungen den FE-Anschluss (**8**) am Buskoppler über eine niederimpedante Leitung mit der Funktionserde. Der Leitungsquerschnitt muss der Anwendung entsprechend ausgelegt sein.

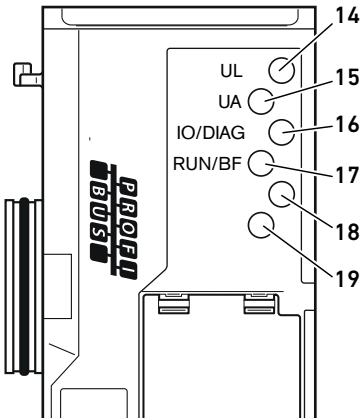
4.1.2 LED

Der Buskoppler verfügt über 6 LEDs. Davon sind die ersten vier mit einer Funktion belegt, die beiden unteren sind ohne Funktion.

Die Funktionen der LEDs sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung der LEDs finden Sie in Kapitel 11 „LED-Diagnose am Buskoppler“ auf Seite 38.

Tabelle 9: Bedeutung der LEDs im Normalbetrieb

| Bezeichnung | Funktion | Zustand im Normalbetrieb |
|--------------|---|--------------------------|
| UL (14) | Überwachung der Spannungsversorgung der Elektronik | leuchtet grün |
| UA (15) | Überwachung der Aktorspannung | leuchtet grün |
| IO/DIAG (16) | Überwachung der Diagnosemeldungen aller Module | leuchtet grün |
| RUN/BF (17) | Überwachung des Datenaustauschs und der Konfiguration | leuchtet grün |
| – (18) | keine | – |
| – (19) | keine | – |



4.1.3 Adressschalter

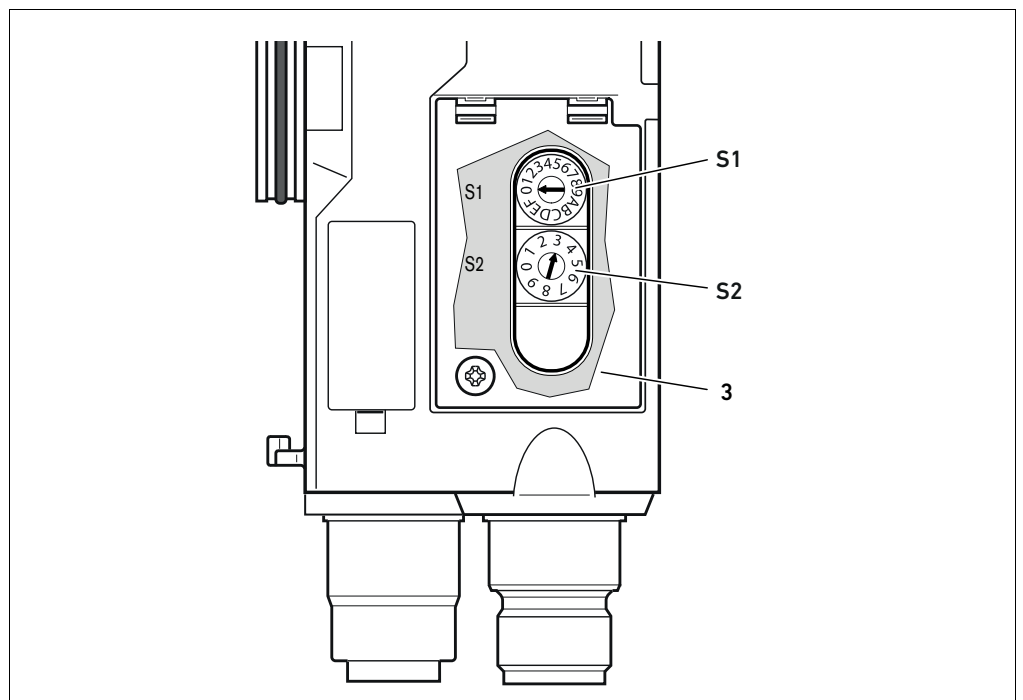
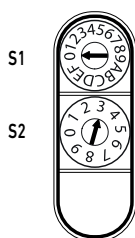


Abb. 2: Lage der Adressschalter S1 und S2



Die beiden Drehschalter S1 und S2 für die Stationsadresse des Ventilsystems im PROFIBUS DP befinden sich unter dem Sichtfenster (3).

- **Schalter S1:** Am Schalter S1 wird die Zehnerstelle der Adresse eingestellt. Der Schalter S1 ist im Hexadezimalsystem von 0 bis F beschriftet.
- **Schalter S2:** Am Schalter S2 wird die Einerstelle der Adresse eingestellt. Der Schalter S2 ist im Dezimalsystem von 0 bis 9 beschriftet.

Eine ausführliche Beschreibung der Adressierung finden Sie in Kapitel 9 „Voreinstellungen am Buskoppler“ auf Seite 33.

Zu diesem Produkt

4.1.4 Baudrate

Die Baudrate wird beim Feldbusprotokoll PROFIBUS DP am Master eingestellt. Der Buskoppler synchronisiert sich auf diese im Bussystem vorhandene Baudrate. Eine Einstellung am Buskoppler ist nicht möglich.

4.2 Ventiltreiber



Die Beschreibung der Ventiltreiber finden Sie im Kapitel 12.2 „Ventilbereich“ auf Seite 40.

5 SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV



In diesem Kapitel wird vorausgesetzt, dass Sie die Adresse des Buskopplers richtig eingestellt haben und der Busabschluss mit einem Datenendstecker hergestellt ist. Eine detaillierte Beschreibung dazu finden Sie in Kapitel 9 „Voreinstellungen am Buskoppler“ auf Seite 33.

Damit der Buskoppler die Daten des modularen Ventilsystems korrekt mit der SPS austauschen kann, ist es notwendig, dass die SPS den Aufbau des Ventilsystems kennt. Dazu müssen Sie mit Hilfe der Konfigurationssoftware des SPS-Programmiersystems die reale Anordnung der elektrischen Komponenten innerhalb eines Ventilsystems in der SPS abbilden. Dieser Vorgang wird als SPS-Konfiguration bezeichnet.

Zur SPS-Konfiguration können Sie SPS-Konfigurationsprogramme verschiedener Hersteller einsetzen. Daher wird in den folgenden Abschnitten nur das prinzipielle Vorgehen bei der SPS-Konfiguration beschrieben.

ACHTUNG

Konfigurationsfehler!

Ein fehlerhaft konfiguriertes Ventilsystem kann zu Fehlfunktionen im Gesamtsystem führen und dieses beschädigen.

- ▶ Die Konfiguration darf daher nur von einer Fachkraft durchgeführt werden (siehe Kapitel 2.4 „Qualifikation des Personals“ auf Seite 9).
- ▶ Beachten Sie die Vorgaben des Anlagenbetreibers sowie ggf. Einschränkungen, die sich aus dem Gesamtsystem ergeben.
- ▶ Beachten Sie die Dokumentation Ihres Konfigurationsprogramms.



Sie können das Ventilsystem an Ihrem Rechner konfigurieren, ohne dass die Einheit angeschlossen ist. Die Daten können Sie dann später vor Ort in das System einspielen.

5.1 SPS-Konfigurationsschlüssel bereitlegen

Da im Bereich der Ventile die elektrischen Komponenten in der Grundplatte liegen und nicht direkt identifiziert werden können, benötigt der Ersteller der Konfiguration die SPS-Konfigurationsschlüssel des Ventilbereichs und des E/A-Bereichs.

Sie benötigen den SPS-Konfigurationsschlüssel ebenfalls, wenn Sie die Konfiguration örtlich getrennt vom Ventilsystem vornehmen.

- ▶ Notieren Sie sich den SPS-Konfigurationsschlüssel der einzelnen Komponenten in folgender Reihenfolge:
 - **Ventilseite:** Der SPS-Konfigurationsschlüssel ist auf dem Typenschild auf der rechten Seite des Ventilsystems aufgedruckt.
 - **E/A-Module:** Der SPS-Konfigurationsschlüssel ist auf der Oberseite der Module aufgedruckt.



Eine ausführliche Beschreibung des SPS-Konfigurationsschlüssels finden Sie in Kapitel 12.4 „SPS-Konfigurationsschlüssel“ auf Seite 47.

5.2 Gerätstammdaten laden



Die GSD-Dateien mit englischen und deutschen Texten für den Buskoppler, Serie AES für PROFIBUS DP befinden sich auf der mitgelieferten CD R412018133. Die Dateien können auch über das Internet im Media Centre von AVENTICS heruntergeladen werden.

Jedes Ventilsystem ist gemäß Ihrer Bestellung mit einem Buskoppler und ggf. mit Ventilen bzw. mit E/A-Modulen bestückt. Die GSD-Datei enthält die Daten aller Module, die der Anwender den Daten im Datenbereich der Steuerung individuell zuordnen muss. Dazu wird die GSD-Datei mit den Parameterdaten der Module in ein Konfigurationsprogramm geladen, so dass der Anwender die Daten der einzelnen Module komfortabel zuordnen und die Parameter einstellen kann.

- ▶ Kopieren Sie zur SPS-Konfiguration des Ventilsystems die GSD-Dateien von der CD R412018133 auf den Rechner, auf dem sich das Konfigurationsprogramm befindet.

Zur SPS-Konfiguration können Sie Konfigurationsprogramme verschiedener Hersteller einsetzen. Daher wird in den folgenden Abschnitten nur das prinzipielle Vorgehen bei der SPS-Konfiguration beschrieben.

5.3 Buskoppler im Feldbussystem konfigurieren

Bevor Sie die einzelnen Komponenten des Ventilsystems konfigurieren können, müssen Sie in Ihrem SPS-Konfigurationsprogramm den Buskoppler im Feldbussystem als Slave konfigurieren.

1. Stellen Sie sicher, dass dem Buskoppler eine gültige Adresse zugewiesen ist (siehe Kapitel 9.2 „Adresse am Buskoppler einstellen“ auf Seite 33).
2. Konfigurieren Sie den Buskoppler als Slavemodul.

5.4 Ventilsystem konfigurieren

5.4.1 Reihenfolge der Slots

Die in der Einheit verbauten Komponenten werden über das Slot-Verfahren des PROFIBUS DP angesprochen, das die physikalische Anordnung der Komponenten abbildet.

Die Nummerierung der Slots beginnt rechts neben dem Buskoppler (AES-D-BC-PDP) im Ventilsystem mit der ersten Ventiltreiberplatine und geht bis zur letzten Ventiltreiberplatine am rechten Ende der Ventileinheit (Slot 1–Slot 9 in Abb. 3). Überbrückungsplatinen bleiben unberücksichtigt. Einspeiseplatinen und UA-OFF-Platinen belegen einen Slot (siehe Slot 7 in Abb. 3). Die Nummerierung wird im E/A-Bereich (Slot 10–Slot 12 in Abb. 3) fortgesetzt. Dort wird vom Buskoppler ausgehend nach links bis zum linken Ende weiter nummeriert.

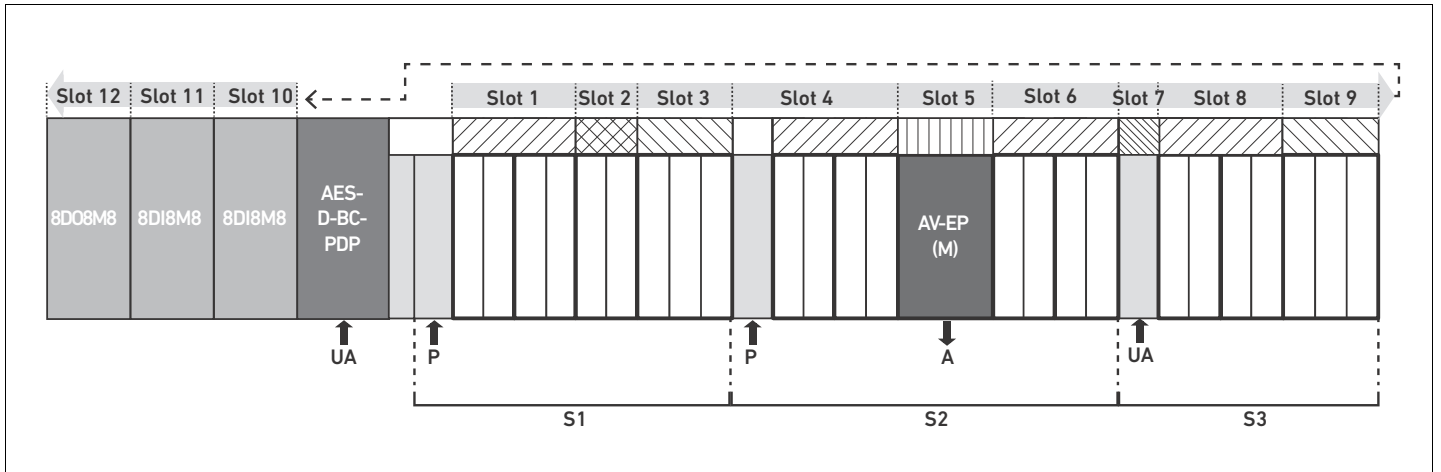


Abb. 3: Nummerierung der Slots in einem Ventilsystem mit E/A-Modulen

- | | | | |
|-----------|-----------|--------------|---|
| S1 | Sektion 1 | P | Druckeinspeisung |
| S2 | Sektion 2 | A | Arbeitsanschluss des Einzeldruckreglers |
| S3 | Sektion 3 | UA | Spannungseinspeisung |
| | | AV-EP | Druckregelventil |



Die Symboldarstellung der Komponenten des Ventilbereichs ist in Kapitel 12.2 „Ventilbereich“ auf Seite 40 erklärt.

Beispiel

In Abb. 3 ist ein Ventilsystem mit folgenden Eigenschaften dargestellt:

- Buskoppler
- Sektion 1 (S1) mit 9 Ventilen
 - 4-fach-Ventiltreiberplatine
 - 2-fach-Ventiltreiberplatine
 - 3-fach-Ventiltreiberplatine
- Sektion 2 (S2) mit 8 Ventilen
 - 4-fach-Ventiltreiberplatine
 - Druckregelventil
 - 4-fach-Ventiltreiberplatine
- Sektion 3 (S3) mit 7 Ventilen
 - Einspeiseplatine
 - 4-fach-Ventiltreiberplatine
 - 3-fach-Ventiltreiberplatine
- Eingangsmodul
- Eingangsmodul
- Ausgangsmodul

Der SPS-Konfigurationsschlüssel der gesamten Einheit lautet dann:

```
423-4M4U43
8DI8M8
8DI8M8
8DO8M8
```


Nach der SPS-Konfiguration sind die Eingangs- und Ausgangsbytes wie folgt belegt:

Tabelle 10: Beispielhafte Belegung der Ausgangsbytes¹⁾

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| AB1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AB2 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AB3 | Ventil 4 Spule 12 | Ventil 4 Spule 14 | Ventil 3 Spule 12 | Ventil 3 Spule 14 | Ventil 2 Spule 12 | Ventil 2 Spule 14 | Ventil 1 Spule 12 | Ventil 1 Spule 14 |
| AB4 | – | – | – | – | Ventil 6 Spule 12 | Ventil 6 Spule 14 | Ventil 5 Spule 12 | Ventil 5 Spule 14 |
| AB5 | – | – | Ventil 9 Spule 12 | Ventil 9 Spule 14 | Ventil 8 Spule 12 | Ventil 8 Spule 14 | Ventil 7 Spule 12 | Ventil 7 Spule 14 |
| AB6 | – | – | Ventil 24 Spule 12 | Ventil 24 Spule 14 | Ventil 23 Spule 12 | Ventil 23 Spule 14 | Ventil 22 Spule 12 | Ventil 22 Spule 14 |
| AB7 | Ventil 13 Spule 12 | Ventil 13 Spule 14 | Ventil 12 Spule 12 | Ventil 12 Spule 14 | Ventil 11 Spule 12 | Ventil 11 Spule 14 | Ventil 10 Spule 12 | Ventil 10 Spule 14 |
| AB8 | 8D08M8 (Slot 12) X208 | 8D08M8 (Slot 12) X207 | 8D08M8 (Slot 12) X206 | 8D08M8 (Slot 12) X205 | 8D08M8 (Slot 12) X204 | 8D08M8 (Slot 12) X203 | 8D08M8 (Slot 12) X202 | 8D08M8 (Slot 12) X201 |
| AB9 | Ventil 17 Spule 12 | Ventil 17 Spule 14 | Ventil 16 Spule 12 | Ventil 16 Spule 14 | Ventil 15 Spule 12 | Ventil 15 Spule 14 | Ventil 14 Spule 12 | Ventil 14 Spule 14 |
| AB10 | Ventil 21 Spule 12 | Ventil 21 Spule 14 | Ventil 20 Spule 12 | Ventil 20 Spule 14 | Ventil 19 Spule 12 | Ventil 19 Spule 14 | Ventil 18 Spule 12 | Ventil 18 Spule 14 |
| AB11 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AW240 (Bit 0–7) | Sollwert des Druckregelventils (Slot 5) | | | | | | | |
| AW240 (Bit 8–15) | | | | | | | | |

¹⁾ Ausgangsbytes, die mit „x“ markiert sind, können von anderen Modulen verwendet werden. Bits, die mit „–“ markiert sind, dürfen nicht verwendet werden und erhalten den Wert „0“.

Tabelle 11: Beispielhafte Belegung der Eingangsbytes¹⁾

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| EB1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EB2 | 8DI8M8 (Slot 10) X218 | 8DI8M8 (Slot 10) X217 | 8DI8M8 (Slot 10) X216 | 8DI8M8 (Slot 10) X215 | 8DI8M8 (Slot 10) X214 | 8DI8M8 (Slot 10) X213 | 8DI8M8 (Slot 10) X212 | 8DI8M8 (Slot 10) X211 |
| EB3 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EB4 | 8DI8M8 (Slot 11) X218 | 8DI8M8 (Slot 11) X217 | 8DI8M8 (Slot 11) X216 | 8DI8M8 (Slot 11) X215 | 8DI8M8 (Slot 11) X214 | 8DI8M8 (Slot 11) X213 | 8DI8M8 (Slot 11) X212 | 8DI8M8 (Slot 11) X211 |
| EB5 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EW240 (Bit 0–7) | Istwert des Druckregelventils (Slot 5) | | | | | | | |
| EW240 (Bit 8–15) | | | | | | | | |

¹⁾ Eingangsbytes, die mit „x“ markiert sind, können von anderen Modulen verwendet werden.



Die Länge der Prozessdaten des Ventilbereichs ist abhängig vom eingebauten Ventiltreiber (siehe Kapitel 6 „Aufbau der Daten der Ventiltreiber“ auf Seite 29). Die Länge der Prozessdaten des E/A-Bereichs ist abhängig vom gewählten E/A-Modul (siehe Systembeschreibung der jeweiligen E/A-Module).

5.5 Parameter des Buskopplers einstellen

Die Eigenschaften des Ventilsystems werden über verschiedene Parameter, die Sie in der Steuerung einstellen, beeinflusst. Mit den Parametern können Sie das Verhalten des Buskopplers sowie der E/A-Module festlegen.

In diesem Kapitel werden nur die Parameter für den Buskoppler beschrieben. Die Parameter des E/A-Bereichs und der Druckregelventile sind in der Systembeschreibung der jeweiligen E/A-Module bzw. in der Betriebsanleitung der AV-EP-Druckregelventile erläutert. Die Parameter für die Ventiltreiberplatinen sind in der Systembeschreibung des Buskopplers erläutert.

Folgende Parameter können Sie für den Buskoppler einstellen:

- Art der Diagnosemeldungen
- Verhalten bei einer Unterbrechung der PROFIBUS DP-Kommunikation
- Verhalten beim Ausfall der Backplane

Die Auswahl der möglichen Parameter des Buskopplers wird über die Konfigurationsdatei im SPS-Konfigurationsprogramm angezeigt.

- ▶ Setzen Sie die entsprechenden Parameter in Ihrem SPS-Konfigurationsprogramm.



Die Parameter und Konfigurationsdaten werden nicht vom Buskoppler lokal gespeichert. Diese werden beim Hochlauf aus der SPS an den Buskoppler und an die verbauten Module gesendet.

5.5.1 Parameter für Diagnosemeldungen

Folgende Diagnosemeldungen kann das Ventilsystem versenden:

Tabelle 12: Diagnosemeldungen

| Parameter-Bezeichnung in der deutschen GSD-Datei | Parameter-Bezeichnung in der englischen GSD-Datei |
|--|---|
| Kennungsbezogene Diagnose | Identifier-related diagnostics |
| Modulstatus | Submodule status |
| Kanalbezogene Diagnose | Channel-related diagnostics |

Mit den Parametern für Diagnosemeldungen (siehe Kapitel 5.4 „Ventilsystem konfigurieren“ auf Seite 20) stellen Sie ein, welche Diagnosedaten vom Buskoppler an die Steuerung gesendet werden sollen.

Die Diagnosemeldungen können über eine entsprechende Eingabe ein- oder ausgeschaltet werden.

- Diagnosemeldung aktiviert: Die Diagnose wird an Steuerung weitergemeldet
- Diagnosemeldung deaktiviert: Die Diagnose wird nicht an die Steuerung weitergemeldet (Voreinstellung)

Kennungsbezogene Diagnose: Diese Diagnosemeldung wird von den verbauten Modulen (Ventiltreiber, digitale Eingangsmodule etc.) erzeugt und ist dem Steckplatz (Slot) zugeordnet. Jedes Modul sendet ein Bit an den Master, in dem die Diagnosezustände „Fehler“ oder „kein Fehler“ hinterlegt sind.

Die kennungsbezogene Diagnose des AES-Buskopplers besteht aus 9 Byte.

- Byte 1 enthält die Kennung für die Diagnoseart und die Länge der Diagnoseinformation (0x49).
- In Byte 2 bis 9 werden die einzelnen Slots hochgezählt:

Tabelle 16: Belegung von Byte 21–22 (Meldungen des Buskopplers)

| Byte-Nr. | Bit-Nr. | Slot |
|----------|---------|--|
| Byte 21 | Bit 0 | Aktorspannung UA < 21,6 V (UA-ON) |
| | Bit 1 | Aktorspannung UA < UA-OFF |
| | Bit 2 | Logikspannung UL < 18 V |
| | Bit 3 | Logikspannung < 10 V |
| | Bit 4 | interner Fehler |
| | Bit 5 | – |
| | Bit 6 | – |
| | Bit 7 | – |
| Byte 22 | Bit 0 | kurzzeitige Störung der Kommunikation in der Backplane des Ventilbereichs |
| | Bit 1 | Fehlermeldung: Backplane-Kommunikationsproblem im Ventilbereich |
| | Bit 2 | Meldung: Buskoppler startet das System neu und setzt alle Komponenten im Ventilbereich zurück (Option 1) |
| | Bit 3 | – |
| | Bit 4 | kurzzeitige Störung der Kommunikation in der Backplane des E/A-Bereichs |
| | Bit 5 | Fehlermeldung: Backplane-Kommunikationsproblem im E/A-Bereich |
| | Bit 6 | Meldung: Buskoppler startet das System neu und setzt alle Komponenten im E/A-Bereich zurück (Option 1) |
| | Bit 7 | – |

Die Kodierung der Bits und die Fehlertexte sind in der GSD-Datei enthalten.

Kanalbezogene Diagnose: Diese Diagnosemeldung meldet, in welchem Eingangs- oder Ausgangskanal ein Fehler vorliegt oder meldet spezielle Fehler, die in der Bedienungsanleitung des Moduls zu finden sind, welches die Diagnose absetzt. Momentan ist die Kanaldiagnose nur bei den Druckregelventilen implementiert.

Die kanalbezogene Diagnose setzt sich wie folgt zusammen:

Pro Fehler werden 3 Byte Diagnosedaten geschickt.

- Im ersten Byte stehen in den beiden höchstwertigen Bits (Nr. 6 und 7) die Kennung für die kanalbezogene Diagnose (Bit 7 = 1, Bit 6 = 0) in den 6 niederwertigen Bits steht die Modulnummer, an der die Diagnose anliegt.
- Im zweiten Byte steht in den beiden höchstwertigen Bits (Nr. 6 und 7), ob es sich um einen Eingang (Bit 6 = 1), einen Ausgang (Bit 7 = 1) oder einen kombinierten Kanal (Bit 6 und 7 = 1) handelt. In den niederwertigen Bits steht der Kanal, an dem der Fehler anliegt.
- Im dritten Byte zeigen die drei höchstwertigen Bits (Nr. 5, 6 und 7) an, welcher Datentyp vom Fehler betroffen ist (siehe Tabelle 17). Die niederwertigen Bits schlüsseln den Fehler genauer auf.

Tabelle 17: Betroffene Datentypen

| Bit 5 | Bit 6 | Bit 7 | Datentyp |
|-------|-------|-------|----------|
| 0 | 0 | 1 | Bit |
| 0 | 1 | 0 | 2 Bit |
| 0 | 1 | 1 | 4 Bit |
| 1 | 0 | 0 | Byte |

Tabelle 17: Betroffene Datentypen

| Bit 5 | Bit 6 | Bit 7 | Datentyp |
|-------|-------|-------|----------|
| 1 | 0 | 1 | Wort |
| 1 | 1 | 0 | 2 Worte |

In den Bits 0 bis 4 geben die Module momentan den Zustand ERROR als Binärwert 01001 (dezimal 9) zurück. Weitere Zustände werden nach Bedarf hinzugefügt. Die Definition dieser Zustände finden Sie entweder in der Standardbeschreibung der Profibus-Diagnose oder in der GSD-Datei wieder.



Die Beschreibung der Diagnosedaten für den Ventilbereich finden Sie in Kapitel 6–7 ab Seite 29. Die Beschreibung der Diagnosedaten der AV-EP-Druckregelventile finden Sie in der Betriebsanleitung für AV-EP-Druckregelventile. Die Beschreibung der Diagnosedaten des E/A-Bereichs sind in den Systembeschreibungen der jeweiligen E/A-Module erläutert.

5.5.2 Parameter für das Verhalten im Fehlerfall

Verhalten bei einer Unterbrechung der PROFIBUS DP-Kommunikation

Dieser Parameter beschreibt die Reaktion des Buskopplers, wenn keine PROFIBUS DP-Kommunikation mehr vorhanden ist. Folgendes Verhalten können Sie einstellen:

- alle Ausgänge abschalten (Voreinstellung)
- alle Ausgänge beibehalten

Verhalten bei Störung der Backplane

Dieser Parameter beschreibt die Reaktion des Buskopplers bei einer Störung der Backplane. Folgendes Verhalten können Sie einstellen:

Option 1 (Voreinstellung):

- Bei einer kurzzeitigen Störung der Backplane (die z. B. durch einen Impuls auf der Spannungsversorgung ausgelöst wird) blinkt die LED **IO/DIAG** rot und der Buskoppler sendet eine Warnung an die Steuerung. Sobald die Kommunikation über die Backplane wieder funktioniert, geht der Buskoppler wieder in den normalen Betrieb und die Warnungen werden zurückgenommen.
- Bei einer länger anhaltenden Störung der Backplane (z. B. durch Entfernen einer Endplatte) blinkt die LED **IO/DIAG** rot und der Buskoppler sendet eine Fehlermeldung an die Steuerung. Gleichzeitig setzt der Buskoppler alle Ventile und Ausgänge zurück. **Der Buskoppler versucht, das System neu zu initialisieren.**
 - Ist die Initialisierung erfolgreich, nimmt der Buskoppler seinen normalen Betrieb wieder auf. Die Fehlermeldung wird zurückgenommen und die LED **IO/DIAG** leuchtet grün.
 - Ist die Initialisierung nicht erfolgreich (z. B. weil neue Module an die Backplane angeschlossen wurden oder wegen einer defekten Backplane), sendet der Buskoppler an die Steuerung die Fehlermeldung „Backplane-Initialisierungsproblem“ und es wird erneut eine Initialisierung gestartet. Die LED **IO/DIAG** blinkt weiter rot.

Option 2

- Bei einer kurzzeitigen Störung der Backplane ist die Reaktion identisch zu Option 1.
- Bei einer länger anhaltenden Störung der Backplane sendet der Buskoppler eine Fehlermeldung an die Steuerung und die LED **IO/DIAG** blinkt rot. Gleichzeitig setzt der Buskoppler alle Ventile und Ausgänge zurück. **Es wird keine Initialisierung des Systems gestartet.** Der Buskoppler muss von Hand neu gestartet werden (Power Reset), um in den Normalbetrieb zurückgesetzt zu werden.

5.6 Konfiguration zur Steuerung übertragen

Wenn das Ventilsystem vollständig und richtig konfiguriert ist, können Sie die Daten zur Steuerung übertragen.

- 1.** Überprüfen Sie, ob die Parametereinstellungen der Steuerung mit denen des Ventilsystems kompatibel sind.
- 2.** Stellen Sie eine Verbindung zur Steuerung her.
- 3.** Übertragen Sie die Daten des Ventilsystems zur Steuerung. Das genaue Vorgehen hängt vom SPS-Konfigurationsprogramm ab. Beachten Sie dessen Dokumentation.

6 Aufbau der Daten der Ventiltreiber

6.1 Prozessdaten

! WARNUNG

Falsche Datenzuordnung!

Gefahr durch unkontrolliertes Verhalten der Anlage.

- ▶ Setzen Sie nicht verwendete Bits immer auf den Wert „0“.

Die Ventiltreiberplatine erhält von der Steuerung Ausgangsdaten mit Sollwerten für die Stellung der Magnetspulen der Ventile. Der Ventiltreiber übersetzt diese Daten in die Spannung, die zur Ansteuerung der Ventile benötigt wird. Die Länge der Ausgangsdaten beträgt acht Bit. Davon werden bei einer 2-fach-Ventiltreiberplatine vier Bit, bei einer 3-fach-Ventiltreiberplatine sechs Bit und bei einer 4-fach-Ventiltreiberplatine acht Bit verwendet.

In Abb. 4 ist dargestellt, wie die Ventilplätze einer 2-fach-, 3-fach- und 4-fach-Ventiltreiberplatine zugeordnet sind:

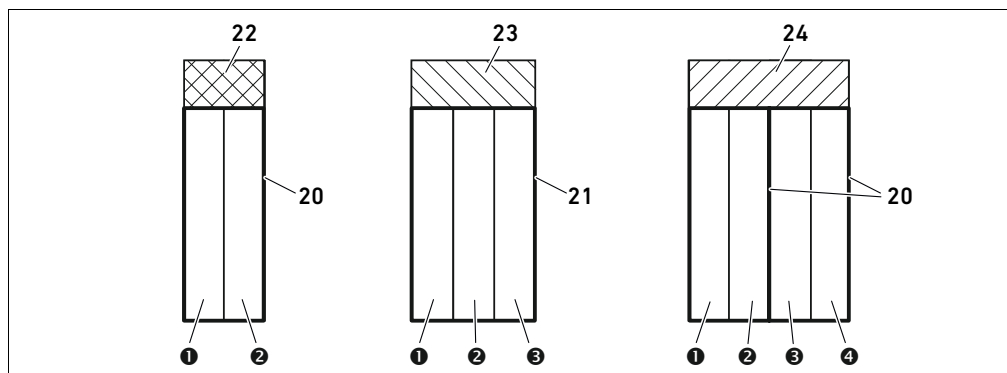


Abb. 4: Anordnung der Ventilplätze

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| ❶ Ventilplatz 1 | 22 2-fach-Ventiltreiberplatine |
| ❷ Ventilplatz 2 | 23 3-fach-Ventiltreiberplatine |
| ❸ Ventilplatz 3 | 24 4-fach-Ventiltreiberplatine |
| ❹ Ventilplatz 4 | |
| 20 2-fach-Grundplatte | |
| 21 3-fach-Grundplatte | |



Die Symboldarstellung der Komponenten des Ventilbereichs ist in Kapitel 12.2 „Ventilbereich“ auf Seite 40 erklärt.

Aufbau der Daten der Ventiltreiber

Die Zuordnung der Magnetspulen der Ventile zu den Bits ist wie folgt:

Tabelle 18: 2-fach-Ventiltreiberplatine¹⁾

| Ausgangsbyte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-------------------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Ventilbezeichnung | – | – | – | – | Ventil 2 | Ventil 2 | Ventil 1 | Ventil 1 |
| Spulenbezeichnung | – | – | – | – | Spule 12 | Spule 14 | Spule 12 | Spule 14 |

¹⁾ Bits, die mit „–“ markiert sind, dürfen nicht verwendet werden und erhalten den Wert „0“.

Tabelle 19: 3-fach-Ventiltreiberplatine¹⁾

| Ausgangsbyte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-------------------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ventilbezeichnung | – | – | Ventil 3 | Ventil 3 | Ventil 2 | Ventil 2 | Ventil 1 | Ventil 1 |
| Spulenbezeichnung | – | – | Spule 12 | Spule 14 | Spule 12 | Spule 14 | Spule 12 | Spule 14 |

¹⁾ Bits, die mit „–“ markiert sind, dürfen nicht verwendet werden und erhalten den Wert „0“.

Tabelle 20: 4-fach-Ventiltreiberplatine

| Ausgangsbyte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ventilbezeichnung | Ventil 4 | Ventil 4 | Ventil 3 | Ventil 3 | Ventil 2 | Ventil 2 | Ventil 1 | Ventil 1 |
| Spulenbezeichnung | Spule 12 | Spule 14 | Spule 12 | Spule 14 | Spule 12 | Spule 14 | Spule 12 | Spule 14 |



Die Tabellen 18–20 zeigen beidseitig betätigte Ventile. Bei einem einseitig betätigten Ventil wird nur die Spule 14 verwendet (Bit 0, 2, 4 und 6).

6.2 Diagnosedaten

Der Ventiltreiber sendet die Diagnosemeldung als kennungsbezogene Diagnose an den Buskoppler. Sie zeigt die Nummer des Slots, bei dem der Fehler aufgetreten ist. Die Diagnosemeldung besteht aus einem Diagnosebit, das bei Kurzschluss eines Ausgangs gesetzt wird (Sammeldiagnose).

Die Bedeutung des Diagnosebits ist:

- Bit = 1: Es liegt ein Fehler vor
- Bit = 0: Es liegt kein Fehler vor

6.3 Parameterdaten

Die Ventiltreiberplatine hat keine Parameter.

7 Aufbau der Daten der elektrischen Einspeiseplatte

Die elektrische Einspeiseplatte unterbricht die von links kommende Spannung UA, und leitet die Spannung, die über den zusätzlichen M12-Stecker eingespeist wird, nach rechts weiter. Alle anderen Signale werden direkt weitergeleitet.

7.1 Prozessdaten

Die elektrische Einspeiseplatte hat keine Prozessdaten.

7.2 Diagnosedaten

Die elektrische Einspeiseplatte sendet die Diagnosemeldung als kennungsbezogene Diagnose an den Buskoppler. Sie zeigt die Nummer des Slots, bei dem der Fehler aufgetreten ist. Die Diagnosemeldung besteht aus einem Diagnosebit, das das Fehlen der eingespeisten Aktorspannung (UA) oder eine Unterschreitung der Toleranzgrenze von 21,6 V DC (24 V DC -10% = UA-ON) signalisiert.

Die Bedeutung des Diagnosebits ist:

- Bit = 1: Es liegt ein Fehler vor (UA < UA-ON).
- Bit = 0: Es liegt kein Fehler vor (UA > UA-ON).

7.3 Parameterdaten

Die elektrische Einspeiseplatte hat keine Parameter.

Aufbau der Daten der pneumatischen Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine

8 Aufbau der Daten der pneumatischen Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine

Die elektrische UA-OFF-Überwachungsplatine leitet alle Signale einschließlich der Versorgungsspannungen weiter. Die UA-OFF-Überwachungsplatine erkennt, ob die Spannung UA den Wert UA-OFF unterschreitet.

8.1 Prozessdaten

Die elektrische UA-OFF-Überwachungsplatine hat keine Prozessdaten.

8.2 Diagnosedaten

Die UA-OFF-Überwachungsplatine sendet eine kennungsbezogene Diagnosemeldung an den Buskoppler, die die Unterschreitung der Aktorspannung (UA) signalisiert ($UA < UA-OFF$). Sie zeigt die Nummer des Slots, bei dem der Fehler aufgetreten ist. Die Diagnosemeldung besteht aus einem Diagnosebit.

Die Bedeutung des Diagnosebits ist:

- Bit = 1: Es liegt ein Fehler vor ($UA < UA-OFF$).
- Bit = 0: Es liegt kein Fehler vor ($UA > UA-OFF$).

8.3 Parameterdaten

Die elektrische UA-OFF-Überwachungsplatine hat keine Parameter.

9 Voreinstellungen am Buskoppler

Folgende Voreinstellungen müssen Sie durchführen:

- Adresse am Buskoppler einstellen (siehe Kapitel 9.2 „Adresse am Buskoppler einstellen“ auf Seite 33)
- Diagnosemeldungen einstellen (siehe Kapitel 5.5 „Parameter des Buskopplers einstellen“ auf Seite 24)

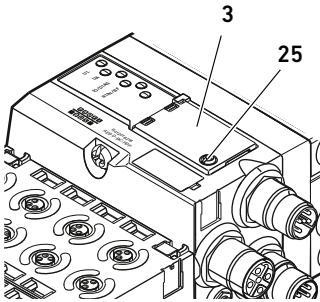
Die Adresse wird über die beiden Schalter **S1** und **S2** unter dem Sichtfenster eingestellt.

Das Melden der Diagnosedaten wird mit Parametern an- und ausgeschaltet (siehe Kapitel 5.5 „Parameter des Buskopplers einstellen“ auf Seite 24).

Die Baudrate wird durch den Master vorgegeben und daher am Buskoppler nicht eingestellt.



9.1 Sichtfenster öffnen und schließen



ACHTUNG

Defekte oder falsch sitzende Dichtung!

Wasser kann in das Gerät dringen. Die Schutzart IP65 ist nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Dichtung unter dem Sichtfenster (**3**) intakt ist und korrekt sitzt.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Schraube (**25**) mit dem richtigen Anzugsmoment (0,2 Nm) befestigt wurde.

1. Lösen Sie die Schraube (**25**) am Sichtfenster (**3**).
2. Klappen Sie das Sichtfenster auf.
3. Nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen wie in den nächsten Abschnitten beschrieben vor.
4. Schließen Sie das Sichtfenster wieder. Achten Sie hierbei auf den korrekten Sitz der Dichtung.
5. Ziehen Sie die Schraube wieder fest.
Anzugsmoment: 0,2 Nm

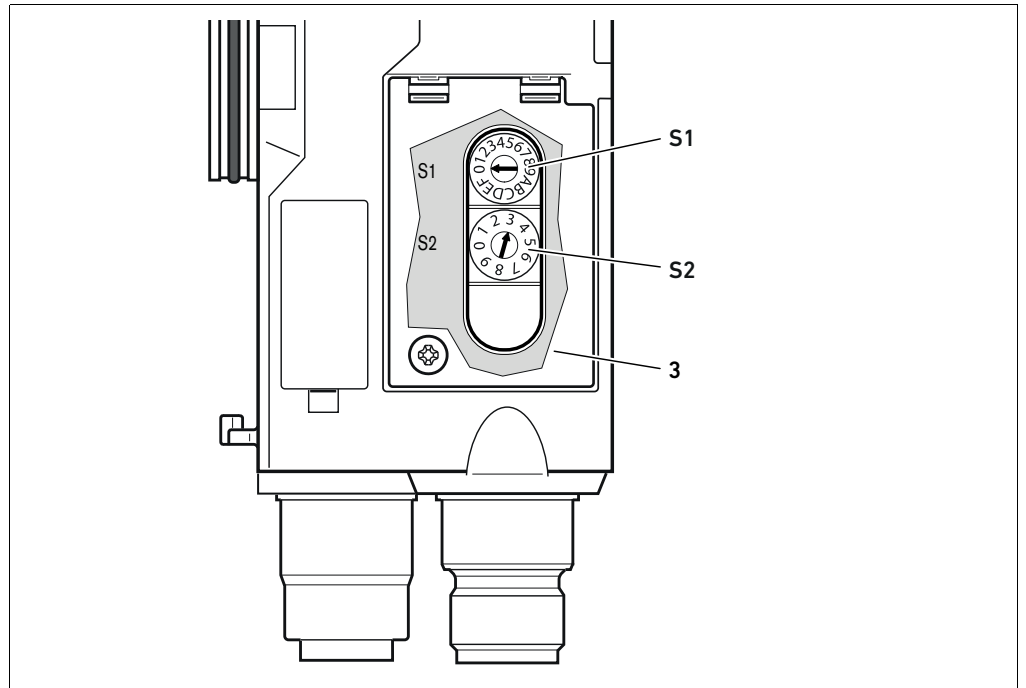
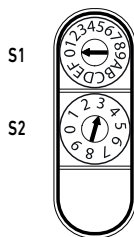
9.2 Adresse am Buskoppler einstellen

Da der Buskoppler ausschließlich als Slave-Modul arbeitet, müssen Sie ihm eine Adresse im Feldbussystem zuweisen.

Am Buskoppler dürfen Adressen von 1–126 eingestellt werden. Wenn die Adresse 0 oder größer als 126 eingestellt wird, stellt der Buskoppler die Adresse automatisch auf 126 ein und die LED **IO/DIAG** blinkt grün.

Jede Adresse darf im Netzwerk nur einmal vorkommen. Doppelbelegungen sind innerhalb des PROFIBUS DP nicht zulässig.

Voreinstellungen am Buskoppler

Abb. 5: Adressschalter **S1** und **S2** am Buskoppler

Die beiden Drehschalter **S1** und **S2** für die Stationsadresse des Ventilsystems im PROFIBUS DP befinden sich unter dem Sichtfenster (**3**).

- **Schalter S1:** Am Schalter **S1** wird die Zehnerstelle der Adresse eingestellt. Der Schalter **S1** ist im Hexadezimalsystem von 0 bis F beschriftet.
- **Schalter S2:** Am Schalter **S2** wird die Einerstelle der Adresse eingestellt. Der Schalter **S2** ist im Dezimalsystem von 0 bis 9 beschriftet.

Gehen Sie bei der Adressierung wie folgt vor:

1. Trennen Sie den Buskoppler von der Spannungsversorgung UL.
2. Stellen Sie an den Schaltern **S1** und **S2** (siehe Abb. 5) die Stationsadresse ein:
 - **S1:** Zehnerstelle von 0 bis F
 - **S2:** Einerstelle von 0 bis 9
3. Schalten Sie die Spannungsversorgung UL wieder ein. Das System wird initialisiert und die Adresse am Buskoppler wird übernommen.

In Tabelle 21 sind einige Adressierungsbeispiele dargestellt.

Tabelle 21: Adressierungsbeispiele

| Schalterposition S1 Zehnerstelle (hexadezimale Beschriftung) | Schalterposition S2 Einerstelle (dezimale Beschriftung) | Stationsadresse |
|--|---|-----------------|
| 0 | 0 | 126 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 2 | 2 |
| ... | ... | ... |
| 1 | 0 | 10 |
| 1 | 1 | 11 |
| 1 | 2 | 12 |
| ... | ... | ... |
| 9 | 9 | 99 |
| A | 0 | 100 |
| A | 1 | 101 |
| ... | ... | ... |
| B | 0 | 110 |
| B | 1 | 111 |
| ... | ... | ... |
| C | 5 | 125 |
| C | 6 | 126 |
| C | 7 | 126 |
| ... | ... | ... |
| F | 9 | 126 |

Adresse im Auslieferungszustand

Im Auslieferungszustand ist die Stationsadresse 3 eingestellt. Schalter **S2** steht auf 3 und Schalter **S1** auf 0.

9.3 Adresse ändern

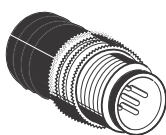
ACHTUNG

Eine Änderung der Adresse im laufenden Betrieb wird nicht übernommen!

Der Buskoppler arbeitet weiterhin mit der alten Adresse.

- ▶ Ändern Sie die Adresse niemals im laufenden Betrieb.
- ▶ Trennen Sie den Buskoppler von der Spannungsversorgung UL, bevor Sie die Stellungen an den Schaltern **S1** und **S2** ändern.

9.4 Busabschluss herstellen



Wenn das Gerät der letzte Teilnehmer im PROFIBUS DP-Strang ist, müssen Sie einen Datenendstecker Serie CN2, male, M12x1, 4-polig, B-codiert anschließen. Die Materialnummer lautet 8941054064.

Der Datenendstecker stellt einen definierten Leitungsabschluss her und verhindert Leitungsreflexionen. Außerdem stellt er sicher, dass die Schutzart IP65 erfüllt ist.



Die Montage des Datenendstecker ist in der Montageanleitung der kompletten Einheit beschrieben.

10 Ventilsystem mit PROFIBUS DP in Betrieb nehmen

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

- Sie haben das Ventilsystem mit Buskoppler montiert (siehe Montageanleitung der Buskoppler und der E/A-Module und Montageanleitung des Ventilsystems).
- Sie haben die Voreinstellungen und die Konfiguration durchgeführt (siehe Kapitel 9 „Voreinstellungen am Buskoppler“ auf Seite 33 und Kapitel 5 „SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV“ auf Seite 19).
- Sie haben den Buskoppler an die Steuerung angeschlossen (siehe Montageanleitung für das Ventilsystem AV).
- Sie haben die Steuerung so konfiguriert, dass die Ventile und die E/A-Module richtig angesteuert werden.



Die Inbetriebnahme und Bedienung darf nur von einer Elektro- oder Pneumatikfachkraft oder von einer unterwiesenen Person unter der Leitung und Aufsicht einer Fachkraft erfolgen (siehe Kapitel 2.4 „Qualifikation des Personals“ auf Seite 9).

GEFAHR

Explosionsgefahr bei fehlendem Schlagschutz!

Mechanische Beschädigungen, z. B. durch Belastung der pneumatischen oder elektrischen Anschlüsse, führen zum Verlust der Schutzart IP65.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen gegen jegliche mechanische Beschädigung geschützt eingebaut wird.

Explosionsgefahr durch beschädigte Gehäuse!

In explosionsgefährdeten Bereichen können beschädigte Gehäuse zur Explosion führen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Komponenten des Ventilsystems nur mit vollständig montiertem und unversehrttem Gehäuse betrieben werden.

Explosionsgefahr durch fehlende Dichtungen und Verschlüsse!

Flüssigkeiten und Fremdkörper können in das Gerät eindringen und das Gerät zerstören.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen im Stecker vorhanden sind und dass sie nicht beschädigt sind.
- ▶ Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Stecker montiert sind.

VORSICHT

Unkontrollierte Bewegungen beim Einschalten!

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

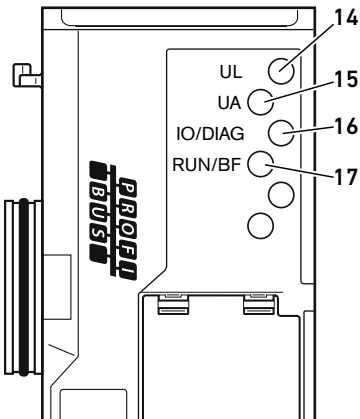
- ▶ Bringen Sie das System in einen sicheren Zustand, bevor Sie es einschalten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine Person innerhalb des Gefahrenbereichs befindet, wenn Sie die Druckluftversorgung einschalten.

Ventilsystem mit PROFIBUS DP in Betrieb nehmen

1. Schalten Sie die Betriebsspannung ein.
Die Steuerung sendet beim Hochlauf Parameter und Konfigurationsdaten an den Buskoppler, die Elektronik im Ventilbereich und an die E/A-Module.
2. Überprüfen Sie nach der Initialisierungsphase die LED-Anzeigen an allen Modulen (siehe Kapitel 11 „LED-Diagnose am Buskoppler“ auf Seite 38 und Systembeschreibung der E/A-Module).

Die Diagnose-LEDs dürfen vor dem Einschalten des Betriebsdrucks ausschließlich grün, wie in Tabelle 22 beschrieben, leuchten:

Tabelle 22: Zustände der LEDs bei der Inbetriebnahme



| Bezeichnung | Farbe | Zustand | Bedeutung |
|--------------|-------|----------|--|
| UL (14) | grün | leuchtet | Die Spannungsversorgung der Elektronik ist größer als die untere Toleranzgrenze (18 V DC). |
| UA (15) | grün | leuchtet | Die Aktorspannung ist größer als die untere Toleranzgrenze (21,6 V DC). |
| IO/DIAG (16) | grün | leuchtet | Die Konfiguration ist in Ordnung und die Backplane arbeitet fehlerfrei |
| RUN/BF (17) | grün | leuchtet | Der Buskoppler tauscht zyklisch Daten mit der Steuerung aus. |

Wenn die Diagnose erfolgreich verlaufen ist, dürfen Sie das Ventilsystem in Betrieb nehmen. Andernfalls müssen Sie den Fehler beheben (siehe Kapitel 13 „Fehlersuche und Fehlerbehebung“ auf Seite 54).

3. Schalten Sie die Druckluftversorgung ein.

11 LED-Diagnose am Buskoppler

Der Buskoppler überwacht die Spannungsversorgungen für die Elektronik und die Aktoransteuerung. Wenn die eingestellte Schwelle unter- oder überschritten wird, wird ein Fehlersignal erzeugt und an die Steuerung gemeldet. Zusätzlich zeigen die Diagnose-LEDs den Zustand an.

Die LEDs auf der Oberseite des Buskopplers geben die in Tab. 23 aufgeführten Meldungen wieder.

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

Diagnoseanzeige am Buskoppler ablesen

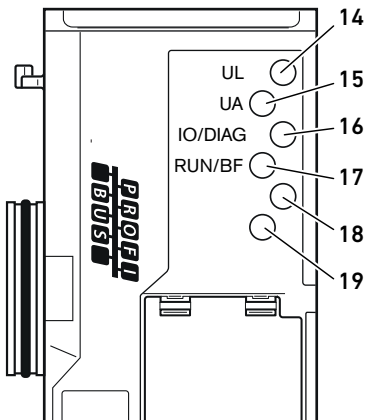


Tabelle 23: Bedeutung der LED-Diagnose

| Bezeichnung | Farbe | Zustand | Bedeutung |
|--------------|----------|----------|--|
| UL (14) | grün | leuchtet | Die Spannungsversorgung der Elektronik ist größer als die untere Toleranzgrenze (18 V DC). |
| | rot | blinkt | Die Spannungsversorgung der Elektronik ist kleiner als die untere Toleranzgrenze (18 V DC) und größer als 10 V DC. |
| | rot | leuchtet | Die Spannungsversorgung der Elektronik ist kleiner als 10 V DC. |
| | grün/rot | aus | Die Spannungsversorgung der Elektronik ist deutlich kleiner als 10 V DC (Schwelle nicht definiert). |
| UA (15) | grün | leuchtet | Die Aktorspannung ist größer als die untere Toleranzgrenze (21,6 V DC) |
| | rot | blinkt | Die Aktorspannung ist kleiner als die untere Toleranzgrenze (21,6 V DC) und größer als UA-OFF. |
| | rot | leuchtet | Die Aktorspannung ist kleiner als UA-OFF. |
| IO/DIAG (16) | grün | leuchtet | Die Konfiguration ist in Ordnung und die Backplane arbeitet fehlerfrei |
| | grün | blinkt | PROFIBUS DP-Adresse wurde falsch eingestellt (0 oder >126). |
| | rot | leuchtet | Diagnosemeldung eines Moduls liegt vor. |
| | rot | blinkt | Fehler der Konfiguration oder der Funktion der Backplane |
| RUN/BF (17) | grün | leuchtet | Der Buskoppler tauscht zyklisch Daten mit der Steuerung aus. |
| | rot | leuchtet | Die Konfiguration ist nicht vorhanden oder falsch oder es ist kein Master angeschlossen. |
| keine (18) | – | – | nicht belegt |
| keine (19) | – | – | nicht belegt |

12 Umbau des Ventilsystems

GEFAHR

Explosionsgefahr durch fehlerhaftes Ventilsystem in explosionsfähiger Atmosphäre!

Nach einer Konfiguration oder einem Umbau des Ventilsystems sind Fehlfunktionen möglich.

- ▶ Führen Sie nach einer Konfiguration oder einem Umbau immer vor der Wiedereinbetriebnahme eine Funktionsprüfung in nicht explosionsfähiger Atmosphäre durch.

Dieses Kapitel beschreibt den Aufbau des kompletten Ventilsystems, die Regeln, nach denen Sie das Ventilsystem umbauen dürfen, die Dokumentation des Umbaus sowie die erneute Konfiguration des Ventilsystems.



Die Montage der Komponenten und der kompletten Einheit ist in den jeweiligen Montageanleitungen beschrieben. Alle notwendigen Montageanleitungen werden als Papierdokumentation mitgeliefert und befinden sich zusätzlich auf der CD R412018133.

12.1 Ventilsystem

Das Ventilsystem der Serie AV besteht aus einem zentralen Buskoppler, der nach rechts auf bis zu 64 Ventile und auf bis zu 32 dazugehörige elektrische Komponenten (siehe Kapitel 12.5.3 „Nicht zulässige Konfigurationen“ auf Seite 51) erweitert werden kann. Auf der linken Seite können bis zu zehn Eingangs- und Ausgangsmodule angeschlossen werden. Die Einheit kann auch ohne pneumatische Komponenten, also nur mit Buskoppler und E/A-Modulen, als Stand-alone-System betrieben werden.

In Abb. 6 ist eine Beispielkonfiguration mit Ventilen und E/A-Modulen dargestellt. Je nach Konfiguration können in Ihrem Ventilsystem weitere Komponenten, wie pneumatische Einspeiseplatten, elektrische Einspeiseplatten oder Druckregelventile vorhanden sein (siehe Kapitel 12.2 „Ventilbereich“ auf Seite 40).

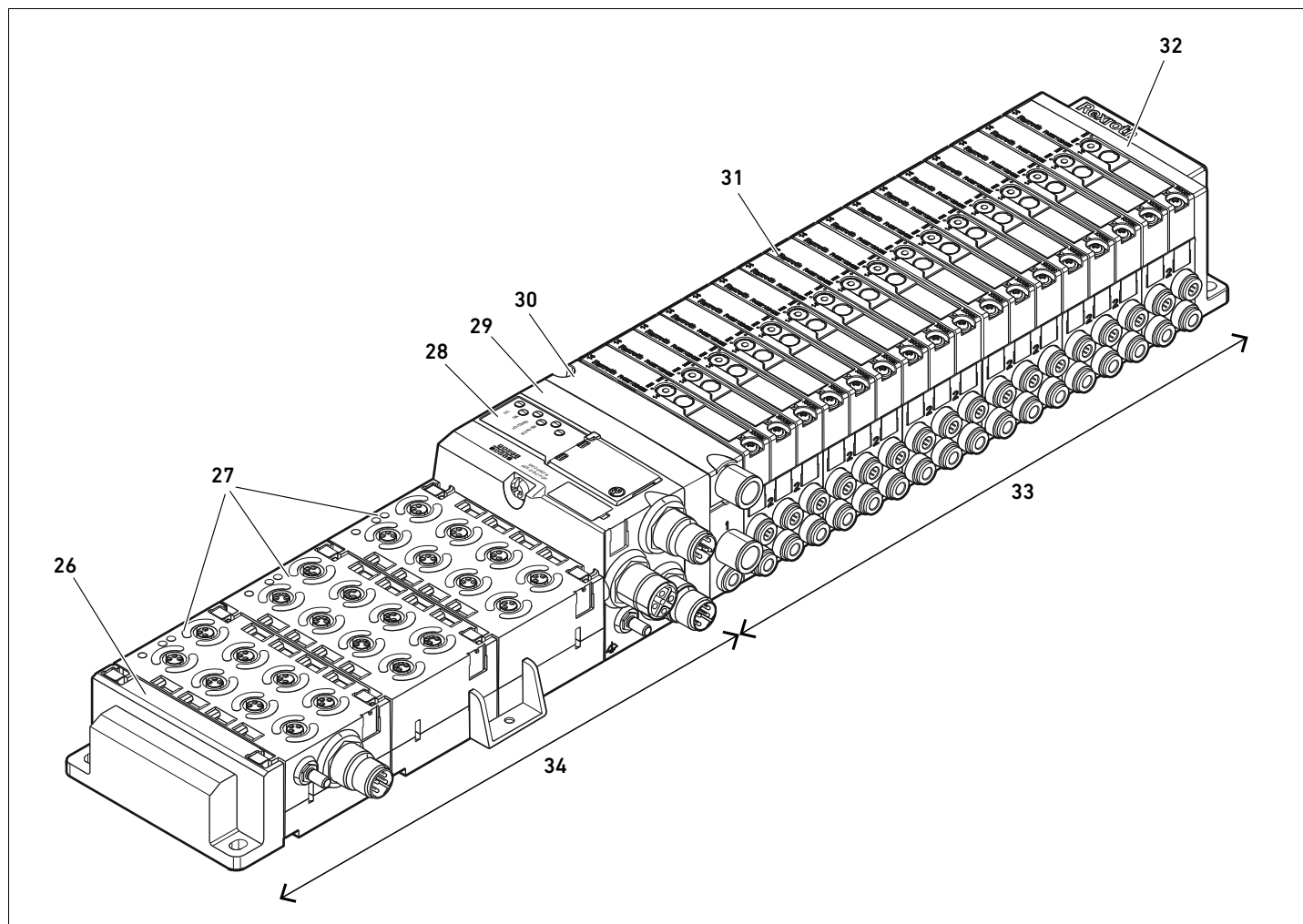


Abb. 6: Beispielkonfiguration: Einheit aus Buskoppler und E/A-Modulen der Serie AES und Ventilen der Serie AV

- | | |
|--|---|
| 26 linke Endplatte | 31 Ventiltreiber (nicht sichtbar) |
| 27 E/A-Module | 32 rechte Endplatte |
| 28 Buskoppler | 33 pneumatische Einheit der Serie AV |
| 29 Adapterplatte | 34 elektrische Einheit der Serie AES |
| 30 pneumatische Einspeiseplatte | |

12.2 Ventilbereich



In den folgenden Abbildungen sind die Komponenten als Illustration und als Symbol dargestellt. Die Symboldarstellung wird im Kapitel 12.5 „Umbau des Ventilbereichs“ auf Seite 49 verwendet.

12.2.1 Grundplatten

Ventile der Serie AV werden immer auf Grundplatten montiert, die miteinander verblockt werden, so dass der Versorgungsdruck an allen Ventilen anliegt.

Die Grundplatten sind immer als 2-fach- oder 3-fach-Grundplatten für zwei bzw. drei einseitig oder beidseitig betätigte Ventile ausgeführt.

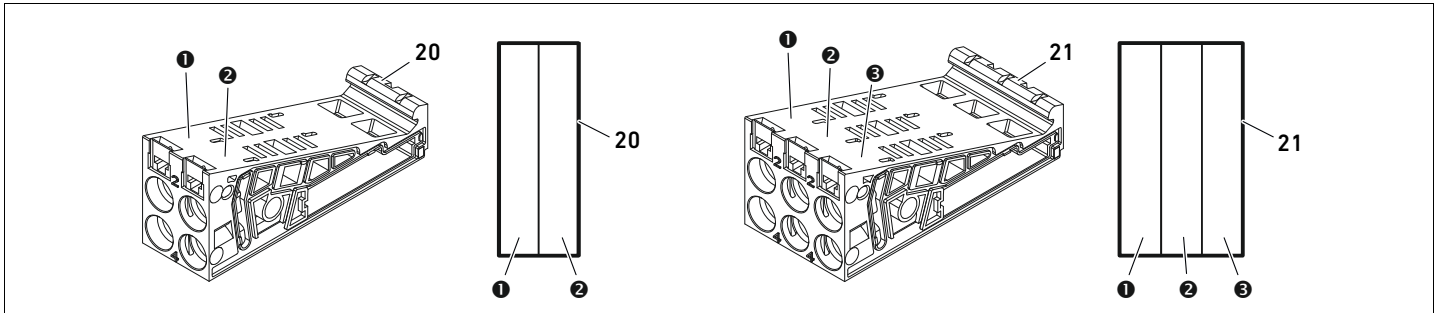


Abb. 7: 2-fach- und 3-fach-Grundplatten

- ❶ Ventilplatz 1
- ❷ Ventilplatz 2
- ❸ Ventilplatz 3
- 20 2-fach-Grundplatte
- 21 3-fach-Grundplatte

12.2.2 Adapterplatte

Die Adapterplatte (29) hat ausschließlich die Funktion, den Ventilbereich mit dem Buskoppler mechanisch zu verbinden. Sie befindet sich immer zwischen dem Buskoppler und der ersten pneumatischen Einspeiseplatte.

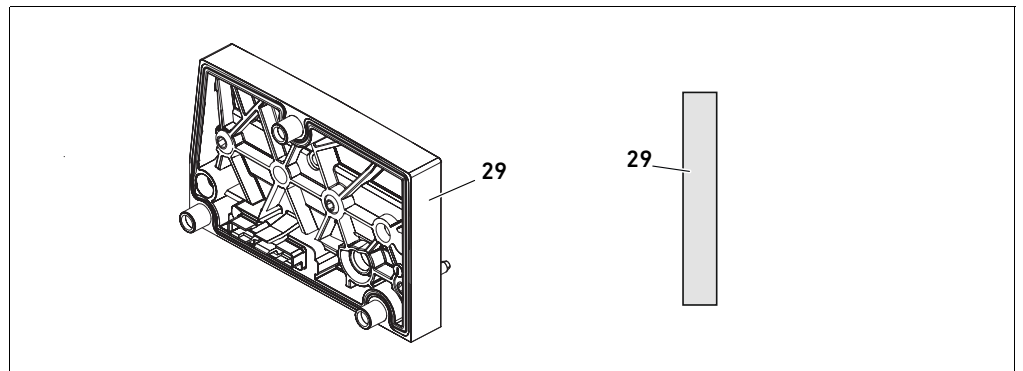


Abb. 8: Adapterplatte

12.2.3 Pneumatische Einspeiseplatte

Mit pneumatischen Einspeiseplatten (30) können Sie das Ventilsystem in Sektionen mit verschiedenen Druckzonen aufteilen (siehe Kapitel 12.5 „Umbau des Ventilbereichs“ auf Seite 49).

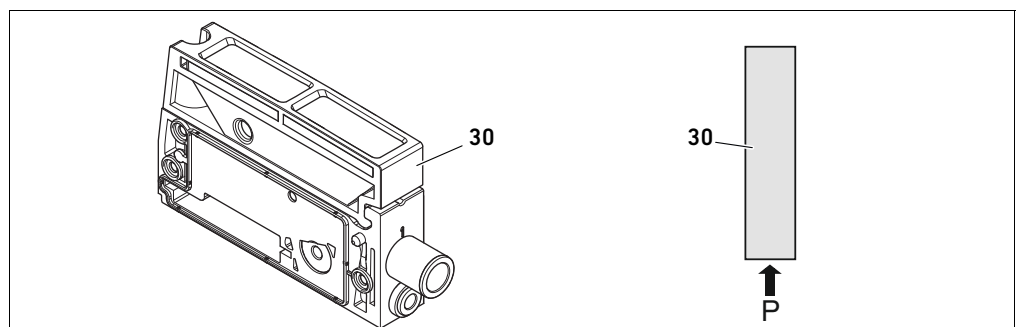


Abb. 9: Pneumatische Einspeiseplatte

12.2.4 Elektrische Einspeisplatte

Die elektrische Einspeisplatte (**35**) ist mit einer Einspeisplatine verbunden. Sie kann über einen eigenen 4-poligen M12-Anschluss eine zusätzliche 24-V-Spannungsversorgung für alle Ventile, die rechts von der elektrischen Einspeisplatte liegen, einspeisen. Die elektrische Einspeisplatte überwacht diese zusätzliche Spannung (UA) auf Unterspannung (24 V DC -10%).

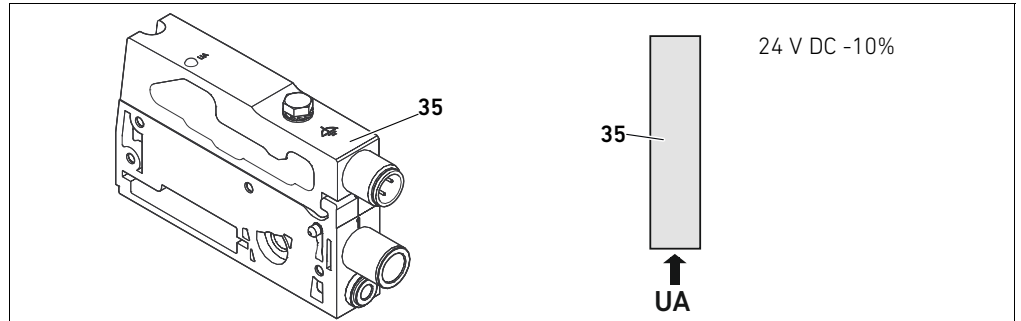


Abb. 10: elektrische Einspeisplatte

Pinbelegung des M12-Steckers



Das Anzugsmoment der Erdungsschraube M4x0,7 (SW7) beträgt 1,25 Nm +0,25.

Der Anschluss für die Aktorspannung ist ein M12-Stecker, male, 4-polig, A-codiert.

- ▶ Entnehmen Sie die Pinbelegung des M12-Steckers der elektrischen Einspeisplatte der Tabelle 24.

Tabelle 24: Pinbelegung des M12-Steckers der elektrischen Einspeisplatte

| Pin | Stecker X1S |
|-------|----------------------------|
| Pin 1 | nc (nicht belegt) |
| Pin 2 | 24-V-DC-Aktorspannung (UA) |
| Pin 3 | nc (nicht belegt) |
| Pin 4 | 0-V-DC-Aktorspannung (UA) |

- Die Spannungstoleranz für die Aktorspannung beträgt 24 V DC \pm 10%.
- Der maximale Strom beträgt 2 A.
- Die Spannung ist intern galvanisch von UL getrennt.

12.2.5 Ventiltreiberplatten

In den Grundplatten sind unten an der Rückseite Ventiltreiber eingebaut, die die Ventile elektrisch mit dem Buskoppler verbinden.

Durch die Verblockung der Grundplatten werden auch die Ventiltreiberplatten über Stecker elektrisch verbunden und bilden zusammen die sogenannte Backplane, über die der Buskoppler die Ventile ansteuert.

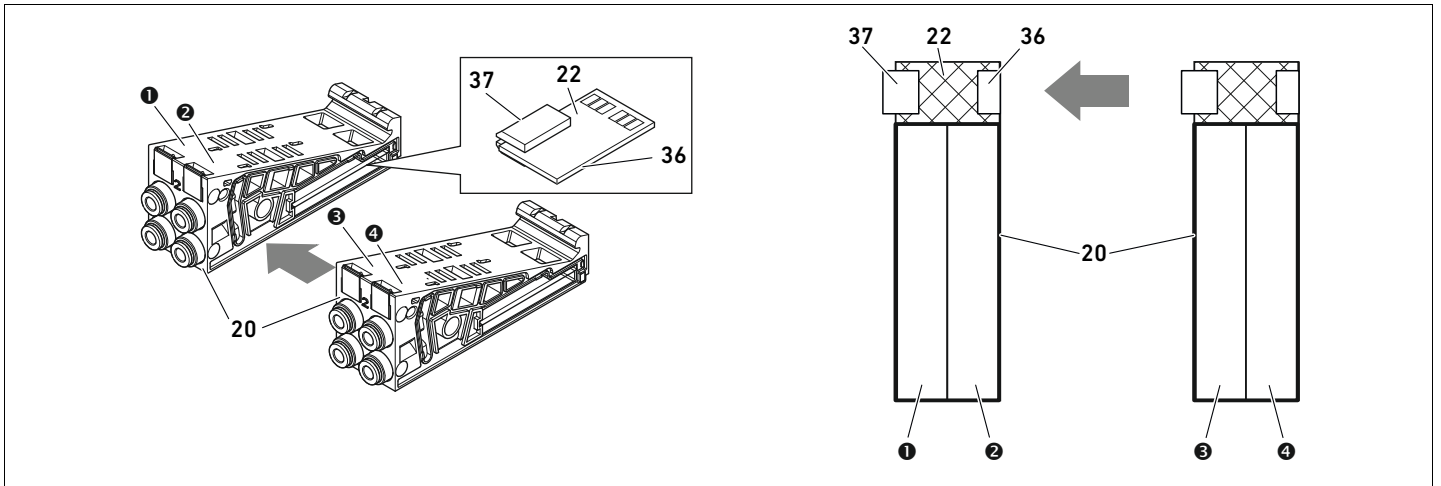


Abb. 11: Verblockung von Grundplatten und Ventiltreiberplatten

- ❶ Ventilplatz 1
- ❷ Ventilplatz 2
- ❸ Ventilplatz 3
- ❹ Ventilplatz 4
- ❺ Ventilplatz 5
- ❻ Ventilplatz 6
- 20 2-fach-Grundplatte
- 22 2-fach-Ventiltreiberplatte
- 36 Stecker rechts
- 37 Stecker links

Ventiltreiber- und Einspeiseplatten gibt es in folgenden Ausführungen:

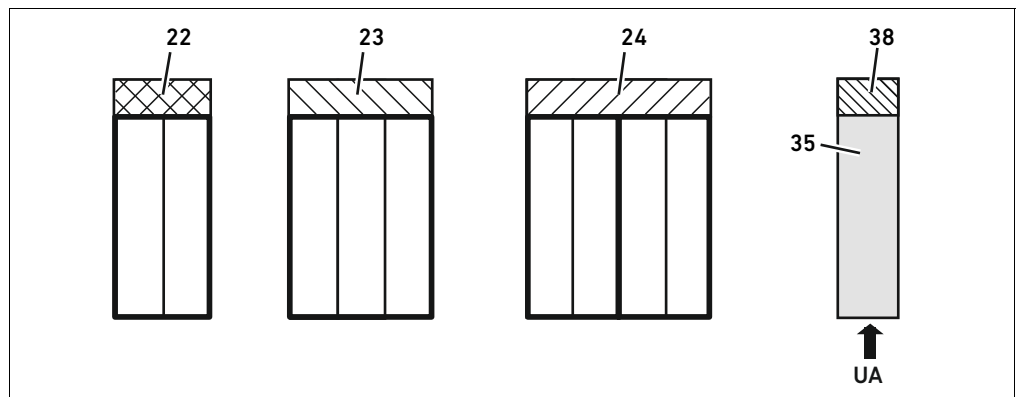


Abb. 12: Übersicht der Ventiltreiber- und Einspeiseplatten

- 22 2-fach-Ventiltreiberplatte
- 23 3-fach-Ventiltreiberplatte
- 24 4-fach-Ventiltreiberplatte
- 35 elektrische Einspeiseplatte
- 38 Einspeiseplatte

Mit elektrischen Einspeiseplatten kann das Ventilsystem in Sektionen mit verschiedenen Spannungszonen aufgeteilt werden. Dazu unterbricht die Einspeiseplatte die 24-V- und die 0-V-Leitung der Spannung UA in der Backplane. Maximal zehn Spannungszonen sind zulässig.



Die Einspeisung der Spannung an der elektrischen Einspeiseplatte muss bei der SPS-Konfiguration berücksichtigt werden.

12.2.6 Druckregelventile

Elektronisch angesteuerte Druckregelventile können Sie abhängig von der gewählten Grundplatte als Druckzonen- oder als Einzeldruckregler einsetzen.

Umbau des Ventilsystems

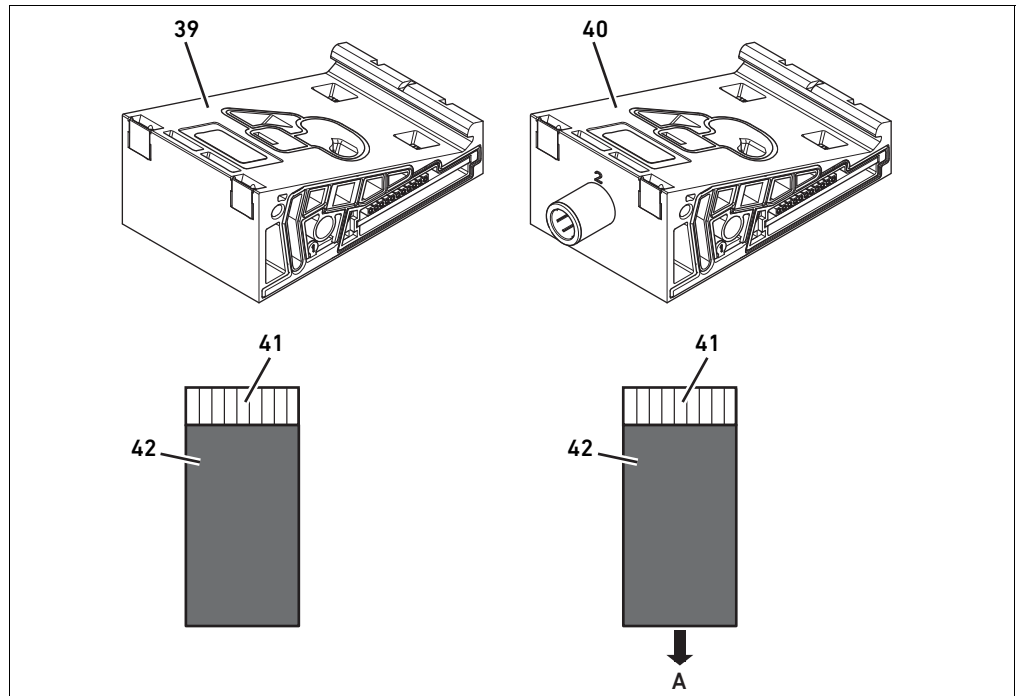


Abb. 13: Grundplatten für Druckregelventile zur Druckzonenregelung (links) und Einzeldruckregelung (rechts)

- 39** AV-EP-Grundplatte zur Druckzonenregelung **41** Integrierte AV-EP-Leiterplatte
40 AV-EP-Grundplatte zur Einzeldruckregelung **42** Ventilplatz für Druckregelventil



Druckregelventile zur Druckzonenregelung und zur Einzeldruckregelung unterscheiden sich von der elektronischen Ansteuerung nicht. Aus diesem Grund wird auf die Unterschiede der beiden AV-EP-Druckregelventile hier nicht weiter eingegangen. Die pneumatischen Funktionen werden in der Betriebsanleitung der AV-EP-Druckregelventile beschrieben. Diese finden Sie auf der CD R412018133.

12.2.7 Überbrückungsplatinen

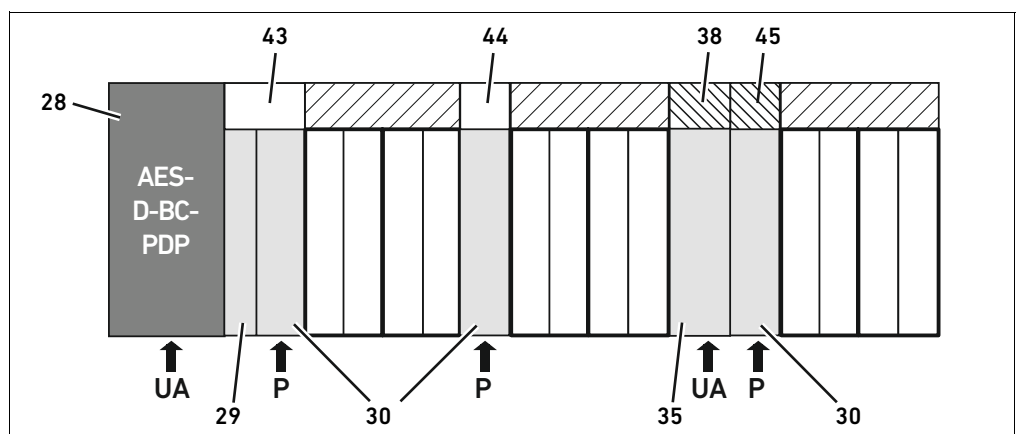


Abb. 14: Überbrückungsplatinen und UA-OFF-Überwachungsplatine

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 28 Buskoppler | 38 Einspeiseplatine |
| 29 Adapterplatte | 43 lange Überbrückungsplatine |
| 30 pneumatische Einspeiseplatte | 44 kurze Überbrückungsplatine |
| 35 elektrische Einspeiseplatte | 45 UA-OFF-Überwachungsplatine |

Überbrückungsplatinen überbrücken die Bereiche der Druckeinspeisung und haben keine weitere Funktion. Sie werden daher bei der SPS-Konfiguration nicht berücksichtigt.

Überbrückungsplatinen gibt es in langer und kurzer Ausführung:

Die lange Überbrückungsplatine befindet sich immer direkt am Buskoppler. Sie überbrückt die Adapterplatte und die erste pneumatische Einspeiseplatte.

Die kurze Überbrückungsplatine wird verwendet, um weitere pneumatische Einspeiseplatten zu überbrücken.

12.2.8 UA-OFF-Überwachungsplatine

Die UA-OFF-Überwachungsplatine ist die Alternative zur kurzen Überbrückungsplatine in der pneumatische Einspeiseplatte (siehe Abb. 14 auf Seite 44).

Die elektrische UA-OFF-Überwachungsplatine überwacht die Aktorspannung UA auf den Zustand $UA < UA-OFF$. Alle Spannungen werden direkt durchgeleitet. Daher muss die UA-OFF-Überwachungsplatine immer nach einer zu überwachenden elektrischen Einspeiseplatte eingebaut werden.

Im Gegensatz zur Überbrückungsplatine muss die UA-OFF-Überwachungsplatine bei der Konfiguration der Steuerung berücksichtigt werden.

12.2.9 Mögliche Kombinationen von Grundplatten und Platinen

4-fach-Ventiltreiberplatinen werden immer mit zwei 2-fach-Grundplatten kombiniert.

In Tabelle 25 ist dargestellt, wie die Grundplatten, pneumatische Einspeiseplatten, elektrische Einspeiseplatten und Adapterplatten mit verschiedenen Ventiltreiber-, Überbrückungs- und Einspeiseplatinen kombiniert werden können.

Tabelle 25: Mögliche Kombinationen von Platten und Platinen

| Grundplatte | Platinen |
|--|--|
| 2-fach-Grundplatte | 2-fach-Ventiltreiberplatine |
| 3-fach-Grundplatte | 3-fach-Ventiltreiberplatine |
| 2x2-fach-Grundplatte | 4-fach-Ventiltreiberplatine ¹⁾ |
| pneumatische Einspeiseplatte | kurze Überbrückungsplatine oder UA-OFF-Überwachungsplatine |
| Adapterplatte und pneumatische Einspeiseplatte | lange Überbrückungsplatine |
| elektrische Einspeiseplatte | Einspeiseplatine |

¹⁾ Zwei Grundplatten werden mit einer Ventiltreiberplatine verknüpft.

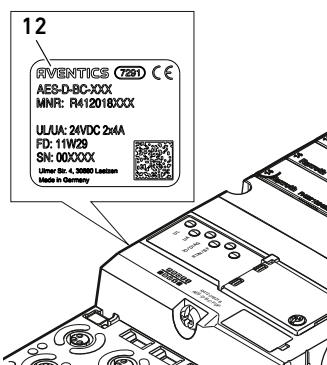


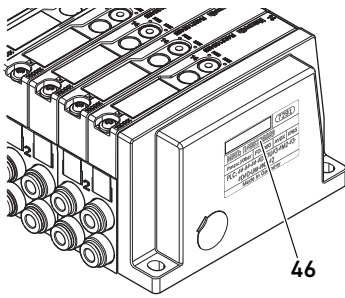
Die Platinen in den AV-EP-Grundplatten sind fest eingebaut und können daher nicht mit anderen Grundplatten kombiniert werden.

12.3 Identifikation der Module

12.3.1 Materialnummer des Buskopplers

Anhand der Materialnummer können Sie den Buskoppler eindeutig identifizieren. Wenn Sie den Buskoppler austauschen, können Sie mithilfe der Materialnummer das gleiche Gerät nachbestellen. Die Materialnummer ist auf der Rückseite des Geräts auf dem Typenschild (12) und auf der Oberseite unter dem Identifikationsschlüssel aufgedruckt. Für den Buskoppler Serie AES für PROFIBUS DP lautet die Materialnummer R412018218.





12.3.2 Materialnummer des Ventilsystems

Die Materialnummer des kompletten Ventilsystems (**46**) ist auf der rechten Endplatte aufgedruckt. Mit dieser Materialnummer können Sie ein identisch konfiguriertes Ventilsystem nachbestellen.

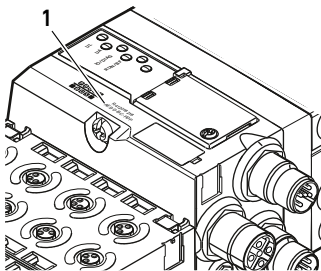
- ▶ Beachten Sie, dass sich die Materialnummer nach einem Umbau des Ventilsystems immer noch auf die Ursprungsconfiguration bezieht (siehe Kapitel 12.5.5 „Dokumentation des Umbaus“ auf Seite 53).

12.3.3 Identifikationsschlüssel des Buskopplers

Der Identifikationsschlüssel (**1**) auf der Oberseite des Buskopplers der Serie AES für PROFIBUS DP lautet AES-D-BC-PDP und beschreibt dessen wesentlichen Eigenschaften:

Tabelle 26: Bedeutung des Identifikationsschlüssels

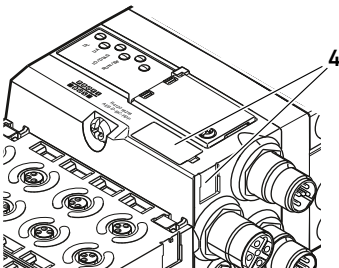
| Bezeichnung | Bedeutung |
|-------------|---|
| AES | Modul der Serie AES |
| D | D -Design |
| BC | B us C oupler |
| PDP | für Feldbusprotokoll PROFIBUS DP |



12.3.4 Betriebsmittelkennzeichnung des Buskopplers

Um den Buskoppler eindeutig in der Anlage identifizieren zu können, müssen Sie ihm eine eindeutige Kennzeichnung zuweisen. Hierfür stehen die beiden Felder für die Betriebsmittelkennzeichnung (**4**) auf der Oberseite und auf der Front des Buskopplers zur Verfügung.

- ▶ Beschriften Sie die beiden Felder wie in Ihrem Anlagenplan vorgesehen.



12.3.5 Typenschild des Buskopplers

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Buskopplers. Es enthält folgende Angaben:

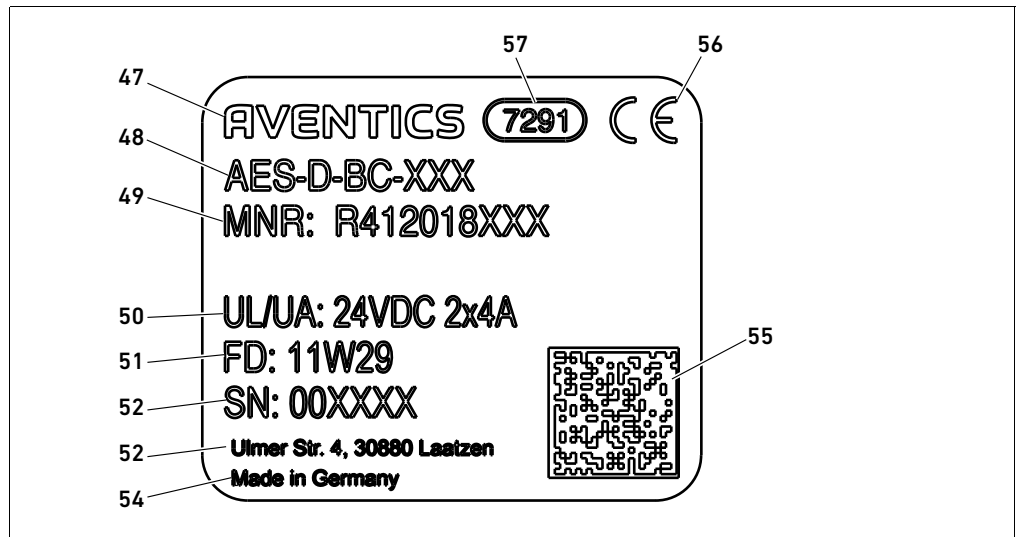
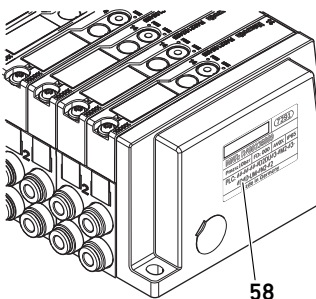


Abb. 15: Typenschild des Buskopplers

- | | |
|---|-----------------------------|
| 47 Logo | 52 Seriennummer |
| 48 Serie | 53 Adresse des Herstellers |
| 49 Materialnummer | 54 Herstellerland |
| 50 Spannungsversorgung | 55 Datamatrix-Code |
| 51 Fertigungsdatum in der Form FD: <YY>W<WW> | 56 CE-Kennzeichen |
| | 57 interne Werksbezeichnung |

12.4 SPS-Konfigurationsschlüssel

12.4.1 SPS-Konfigurationsschlüssel des Ventilbereichs



Der SPS-Konfigurationsschlüssel für den Ventilbereich (58) ist auf der rechten Endplatte aufgedruckt.

Der SPS-Konfigurationsschlüssel gibt die Reihenfolge und den Typ der elektrischen Komponenten anhand eines Ziffern- und Buchstabencodes wieder. Der SPS-Konfigurationsschlüssel hat nur Ziffern, Buchstaben und Bindestriche. Zwischen den Zeichen wird kein Leerzeichen verwendet. Allgemein gilt:

- Ziffern und Buchstaben geben die elektrischen Komponenten wieder
- Jede Ziffer entspricht einer Ventiltreiberplatine. Der Wert der Ziffer gibt die Anzahl der Ventilplätze für eine Ventiltreiberplatine wieder
- Buchstaben geben Sondermodule wieder, die für die SPS-Konfiguration relevant sind
- „-“ visualisiert eine pneumatische Einspeiseplatte ohne UA-OFF-Überwachungsplatine; nicht relevant für die SPS-Konfiguration

Umbau des Ventilsystems

Die Reihenfolge beginnt an der rechten Seite des Buskopplers und endet am rechten Ende des Ventilsystems.

Die Elemente, die im SPS-Konfigurationsschlüssel dargestellt werden können, sind in Tabelle 27 dargestellt.

Tabelle 27: Elemente des SPS-Konfigurationsschlüssels für den Ventilbereich

| Abkürzung | Bedeutung |
|-----------|---|
| 2 | 2-fach-Ventiltreiberplatine |
| 3 | 3-fach-Ventiltreiberplatine |
| 4 | 4-fach-Ventiltreiberplatine |
| – | pneumatische Einspeiseplatte |
| K | Druckregelventil 8 Bit, parametrierbar |
| L | Druckregelventil 8 Bit |
| M | Druckregelventil 16 Bit, parametrierbar |
| N | Druckregelventil 16 Bit |
| U | elektrische Einspeiseplatte |
| W | pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachung |

Beispiel eines SPS-Konfigurationsschlüssels: 423-4M4U43.



Die Adapterplatte und die pneumatische Einspeiseplatte am Beginn des Ventilsystems sowie die rechte Endplatte werden im SPS-Konfigurationsschlüssel nicht berücksichtigt.

12.4.2 SPS-Konfigurationsschlüssel des E/A-Bereichs

Der SPS-Konfigurationsschlüssel des E/A-Bereichs (**59**) ist modulbezogen. Er ist jeweils auf der Oberseite des Geräts aufgedruckt.

Die Reihenfolge der E/A-Module beginnt am Buskoppler auf der linken Seite und endet am linken Ende des E/A-Bereichs.

Im SPS-Konfigurationsschlüssel sind folgende Daten codiert:

- Anzahl der Kanäle
- Funktion
- Steckertyp

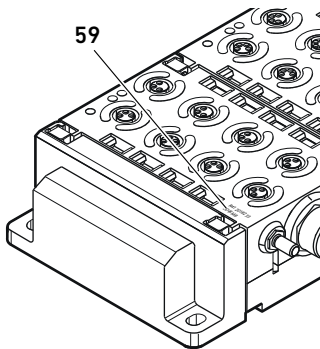


Tabelle 28: Abkürzungen für den SPS-Konfigurationsschlüssel im E/A-Bereich

| Abkürzung | Bedeutung |
|-----------|--|
| 8 | Anzahl der Kanäle oder Anzahl der Stecker, die Ziffer wird dem Element immer vorangestellt |
| 16 | |
| 24 | |
| DI | digitaler Eingangskanal (digital input) |
| DO | digitaler Ausgangskanal (digital output) |
| AI | analoger Eingangskanal (analog input) |
| AO | analoger Ausgangskanal (analog output) |
| M8 | M8-Anschluss |
| M12 | M12-Anschluss |
| DSUB25 | DSUB-Anschluss, 25-polig |
| SC | Anschluss mit Federzugklemme (spring clamp) |
| A | zusätzlicher Anschluss für Aktorspannung |
| L | zusätzlicher Anschluss für Logikspannung |
| E | erweiterte Funktionen (enhanced) |

Beispiel:

Der E/A-Bereich besteht aus drei verschiedenen Modulen mit folgenden SPS-Konfigurationsschlüsseln:

Tabelle 29: Beispiel eines SPS-Konfigurationsschlüssels im E/A-Bereich

| SPS-Konfigurationsschlüssel des E/A-Moduls | Eigenschaften des E/A-Moduls |
|--|--|
| 8DI8M8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 x digitale Eingangskanäle ■ 8 x M8-Anschlüsse |
| 24DODSUB25 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 24 x digitale Ausgangskanäle ■ 1 x DSUB-Stecker, 25-polig |
| 2AO2AI2M12A | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x analoge Ausgangskanäle ■ 2 x analoge Eingangskanäle ■ 2 x M12-Anschlüsse ■ zusätzlicher Anschluss für Aktorspannung |



Die linke Endplatte wird im SPS-Konfigurationsschlüssel nicht berücksichtigt.

12.5 Umbau des Ventilbereichs



Die Symboldarstellung der Komponenten des Ventilbereichs ist in Kapitel 12.2 „Ventilbereich“ auf Seite 40 erklärt.

ACHTUNG

Unzulässige, nicht regelkonforme Erweiterung!

Erweiterungen oder Verkürzungen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, stören die Basis-Konfigurationseinstellungen. Das System kann nicht zuverlässig konfiguriert werden.

- ▶ Beachten Sie die Regeln zur Erweiterung des Ventilbereichs.
- ▶ Beachten Sie die Vorgaben des Anlagenbetreibers sowie ggf. Einschränkungen, die sich aus dem Gesamtsystem ergeben.

Deutsch

Zur Erweiterung oder zum Umbau dürfen Sie folgende Komponenten einsetzen:

- Ventiltreiber mit Grundplatten
- Druckregelventile mit Grundplatten
- pneumatische Einspeiseplatten mit Überbrückungsplatine
- elektrische Einspeiseplatten mit Einspeiseplatine
- pneumatische Einspeiseplatten mit UA-OFF-Überwachungsplatine

Bei Ventiltreibern sind Kombinationen aus mehreren der folgenden Komponenten möglich (siehe Abb. 16 auf Seite 50):

- 4-fach-Ventiltreiber mit zwei 2-fach-Grundplatten
- 3-fach-Ventiltreiber mit einer 3-fach-Grundplatte
- 2-fach-Ventiltreiber mit einer 2-fach-Grundplatte



Wenn Sie das Ventilsystem als Stand-alone-System betreiben wollen, benötigen Sie eine spezielle rechte Endplatte (siehe Kapitel 15.1 „Zubehör“ auf Seite 57).

12.5.1 Sektionen

Der Ventilbereich eines Ventilsystems kann aus mehreren Sektionen bestehen. Eine Sektion beginnt immer mit einer Einspeiseplatte, die den Anfang eines neuen Druckbereichs oder eines neuen Spannungsbereichs markiert.

Umbau des Ventilsystems



Eine UA-OFF-Überwachungsplatine sollte nur nach einer elektrischen Einspeiseplatte eingebaut werden, da sonst die Aktorspannung UA vor der Einspeisung überwacht wird.

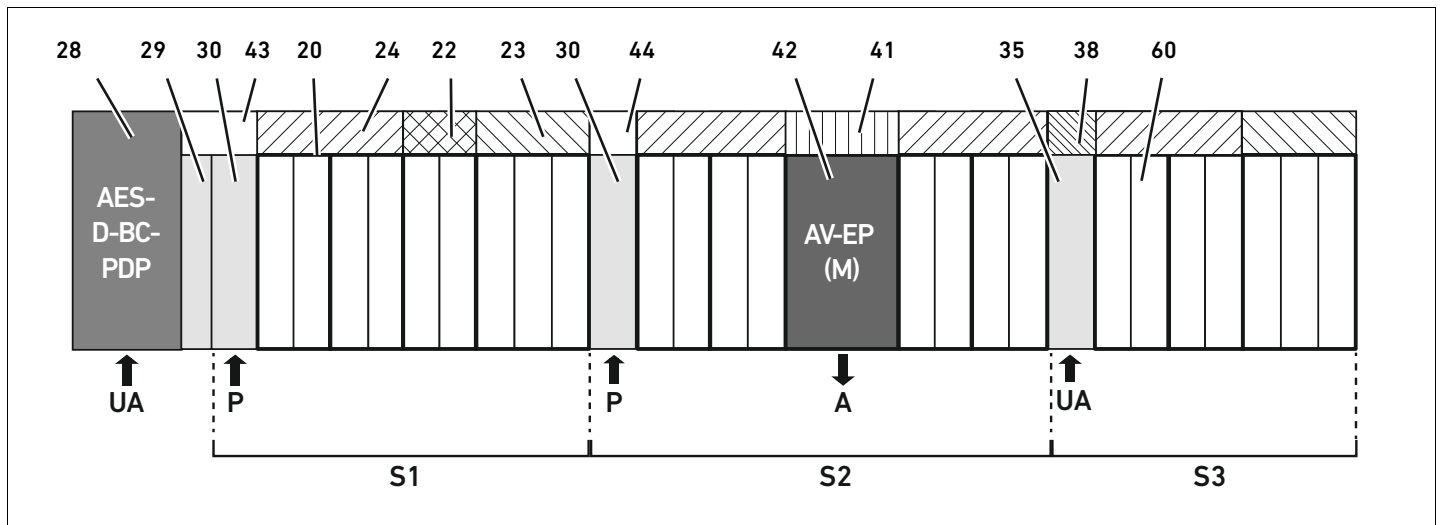


Abb. 16: Bildung von Sektionen mit zwei pneumatischen Einspeiseplatten und einer elektrischen Einspeiseplatte

| | |
|--|--|
| 28 Buskoppler | 42 Ventilplatz für Druckregelventil |
| 29 Adapterplatte | 41 Integrierte AV-EP-Leiterplatte |
| 30 pneumatische Einspeiseplatte | 35 elektrische Einspeiseplatte |
| 43 lange Überbrückungsplatine | 38 Einspeiseplatine |
| 20 2-fach-Grundplatte | 60 Ventil |
| 21 3-fach-Grundplatte | S1 Sektion 1 |
| 24 4-fach-Ventiltreiberplatine | S2 Sektion 2 |
| 22 2-fach-Ventiltreiberplatine | S3 Sektion 3 |
| 23 3-fach-Ventiltreiberplatine | P Druckeinspeisung |
| 44 kurze Überbrückungsplatine | A Arbeitsanschluss des Einzeldruckreglers |
| | UA Spannungseinspeisung |

Das Ventilsystem in Abb. 16 besteht aus drei Sektionen:

Tabelle 30: Beispiel eines Ventilsystems, bestehend aus drei Sektionen

| Sektion | Komponenten |
|------------|---|
| 1. Sektion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ pneumatische Einspeiseplatte (30) ▪ drei 2-fach-Grundplatten (20) und eine 3-fach-Grundplatte (21) ▪ 4-fach- (24), 2-fach- (22) und 3-fach-Ventiltreiberplatine (23) ▪ 9 Ventile (60) |
| 2. Sektion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ pneumatische Einspeiseplatte (30) ▪ vier 2-fach-Grundplatten (20) ▪ zwei 4-fach-Ventiltreiberplatinen (24) ▪ 8 Ventile (60) ▪ AV-EP-Grundplatte für Einzeldruckregelung ▪ AV-EP-Druckregelventil |
| 3. Sektion | <ul style="list-style-type: none"> ▪ elektrische Einspeiseplatte (35) ▪ zwei 2-fach-Grundplatten (20) und eine 3-fach-Grundplatte (21) ▪ Einspeiseplatine (38), 4-fach-Ventiltreiberplatine (24) und 3-fach-Ventiltreiberplatine (23) ▪ 7 Ventile (60) |

12.5.2 Zulässige Konfigurationen

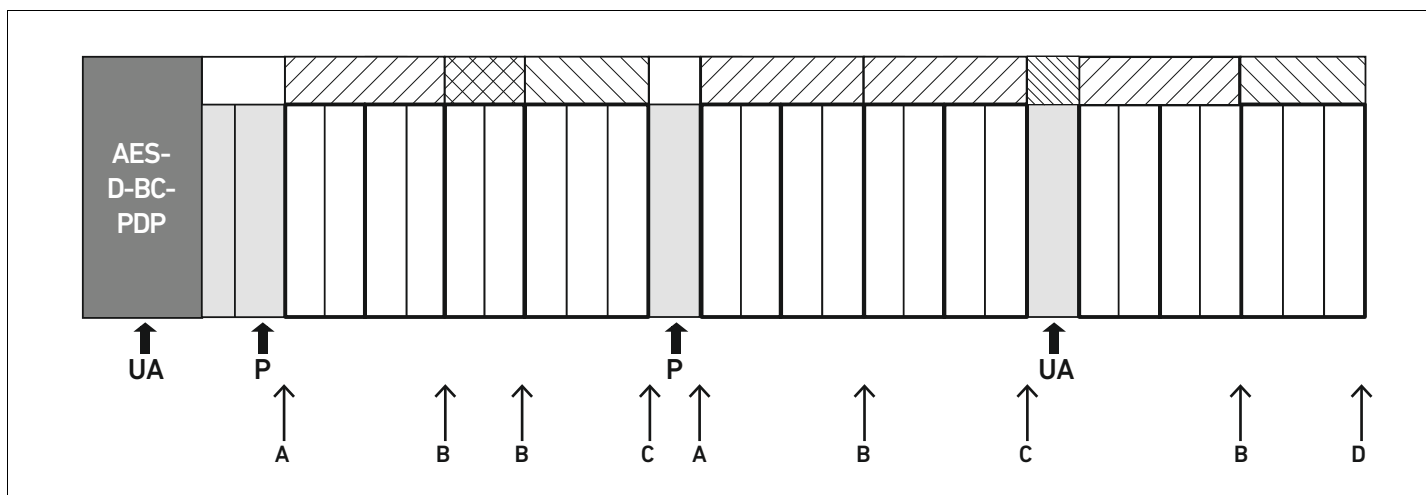


Abb. 17: Zulässige Konfigurationen

An allen mit einem Pfeil gekennzeichneten Punkten können Sie das Ventilsystem erweitern:

- nach einer pneumatischen Einspeiseplatte (A)
- nach einer Ventiltreiberplatine (B)
- am Ende einer Sektion (C)
- am Ende des Ventilsystems (D)



Um die Dokumentation und die Konfiguration einfach zu halten, empfehlen wir, das Ventilsystem am rechten Ende (D) zu erweitern.

12.5.3 Nicht zulässige Konfigurationen

In Abbildung 18 ist dargestellt, welche Konfigurationen nicht zulässig sind. Sie dürfen nicht:

- innerhalb einer 4-fach- oder 3-fach-Ventiltreiberplatine trennen (A)
- nach dem Buskoppler weniger als vier Ventilplätze montieren (B)
- mehr als 64 Ventile (128 Magnetspulen) montieren
- mehr als 8 AV-EPs verbauen
- mehr als 32 elektrische Komponenten einsetzen.

Einige konfigurierte Komponenten haben mehrere Funktionen und zählen daher wie mehrere elektrische Komponenten.

Tabelle 31: Anzahl elektrischer Komponenten pro Bauteil

| Konfigurierte Komponente | Anzahl elektrischer Komponenten |
|------------------------------|---------------------------------|
| 2-fach-Ventiltreiberplatinen | 1 |
| 3-fach-Ventiltreiberplatinen | 1 |
| 4-fach-Ventiltreiberplatinen | 1 |
| Druckregelventile | 3 |
| elektrische Einspeiseplatte | 1 |
| UA-OFF-Überwachungsplatine | 1 |

Umbau des Ventilsystems

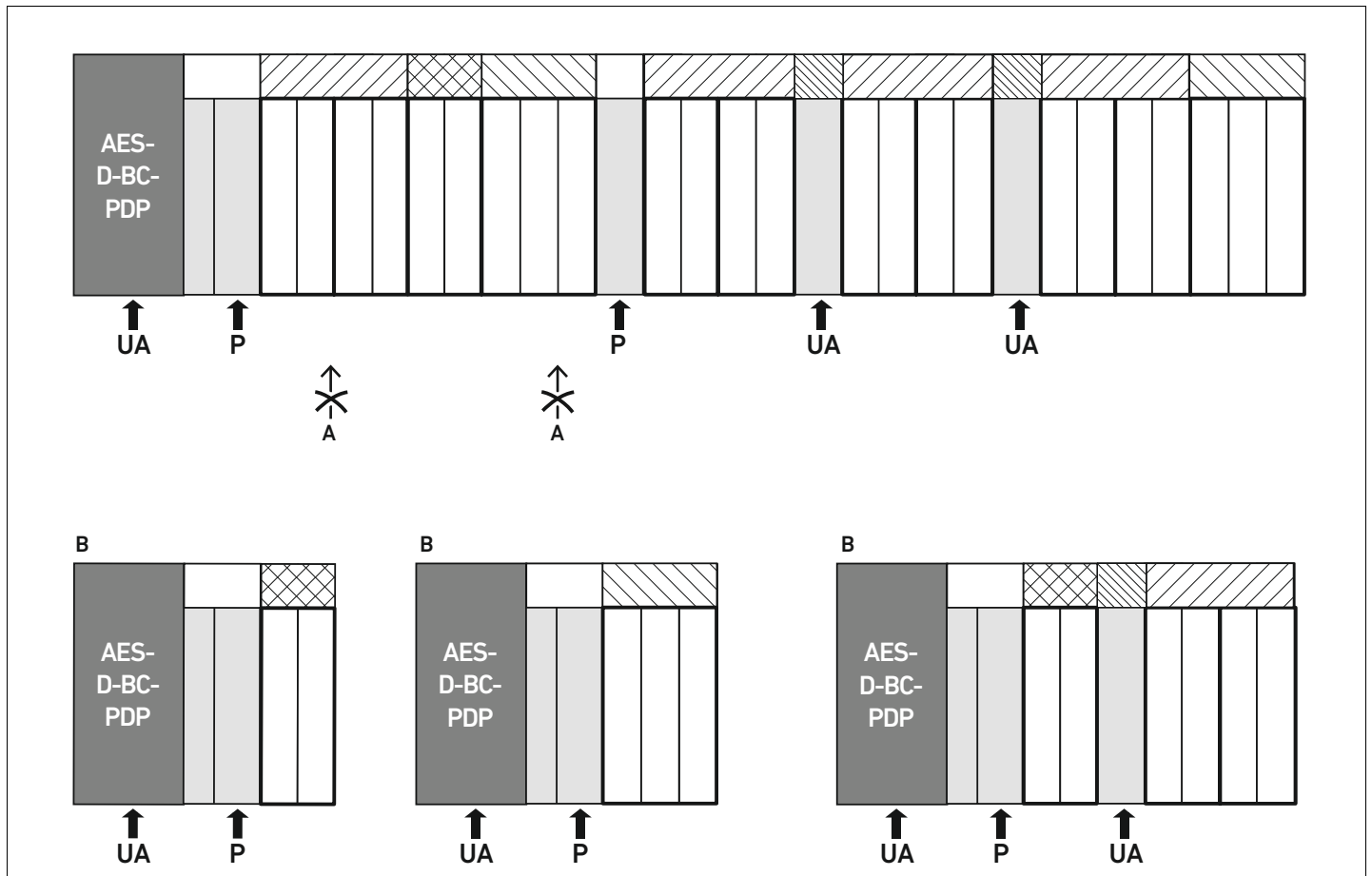


Abb. 18: Beispiele für nicht zulässige Konfigurationen

12.5.4 Umbau des Ventilbereichs überprüfen

- ▶ Überprüfen Sie nach dem Umbau der Ventileinheit anhand der folgenden Checkliste, ob Sie alle Regeln eingehalten haben.
- Haben Sie mindestens 4 Ventilplätze nach der ersten pneumatischen Einspeiseplatte montiert?
- Haben Sie höchstens 64 Ventilplätze montiert?
- Haben Sie nicht mehr als 32 elektrische Komponenten verwendet? Beachten Sie, dass ein AV-EP-Druckregelventil drei elektrischen Komponenten entspricht.
- Haben Sie nach einer pneumatischen oder elektrischen Einspeiseplatte, die eine neue Sektion bildet, mindestens zwei Ventile montiert?
- Haben Sie die Ventiltreiberplatten immer passend zu den Grundplattengrenzen verbaut, d. h.
 - eine 2-fach-Grundplatte wurde mit einer 2-fach-Ventiltreiberplatte verbaut,
 - zwei 2-fach-Grundplatten wurden mit einer 4-fach-Ventiltreiberplatte verbaut,
 - eine 3-fach-Grundplatte wurde mit einer 3-fach-Ventiltreiberplatte verbaut?
- Haben Sie nicht mehr als 8 AV-EPs verbaut?

Wenn Sie alle Fragen mit „Ja“ beantwortet haben, können Sie mit der Dokumentation und Konfiguration des Ventilsystems fortfahren.

12.5 Dokumentation des Umbaus

SPS-Konfigurationsschlüssel

Nach einem Umbau ist der auf der rechten Endplatte aufgedruckte SPS-Konfigurationsschlüssel nicht mehr gültig.

- ▶ Ergänzen Sie den SPS-Konfigurationsschlüssel oder überkleben Sie den SPS-Konfigurationsschlüssel und beschriften Sie die Endplatte neu.
- ▶ Dokumentieren Sie stets alle Änderungen an Ihrer Konfiguration.

Materialnummer

Nach einem Umbau ist die auf der rechten Endplatte angebrachte Materialnummer (MNR) nicht mehr gültig.

- ▶ Markieren Sie die Materialnummer, so dass ersichtlich wird, dass die Einheit nicht mehr dem ursprünglichen Auslieferungszustand entspricht.

12.6 Umbau des E/A-Bereichs

12.6.1 Zulässige Konfigurationen

Am Buskoppler dürfen maximal zehn E/A-Module angeschlossen werden.

Weitere Informationen zum Umbau des E/A-Bereichs finden Sie in den Systembeschreibungen der jeweiligen E/A-Module.



Wir empfehlen Ihnen, die E/A-Module am linken Ende des Ventilsystems zu erweitern.

12.6.2 Dokumentation des Umbaus

Der SPS-Konfigurationsschlüssel ist auf der Oberseite der E/A-Module aufgedruckt.

- ▶ Dokumentieren Sie stets alle Änderungen an Ihrer Konfiguration.

12.7 Erneute SPS-Konfiguration des Ventilsystems

ACHTUNG

Konfigurationsfehler!

Ein fehlerhaft konfiguriertes Ventilsystem kann zu Fehlfunktionen im Gesamtsystem führen und dieses beschädigen.

- ▶ Die Konfiguration darf daher nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden!
- ▶ Beachten Sie die Vorgaben des Anlagenbetreibers sowie ggf. Einschränkungen, die sich aus dem Gesamtsystem ergeben.
- ▶ Beachten Sie die Dokumentation Ihres Konfigurationsprogramms.

Nach dem Umbau des Ventilsystems müssen Sie die neu hinzugekommenen Komponenten konfigurieren. Komponenten, die noch an ihrem ursprünglichen Steckplatz (Slot) sind, werden erkannt und müssen nicht neu konfiguriert werden.



Wenn Sie Komponenten ausgetauscht haben, ohne deren Reihenfolge zu verändern, muss das Ventilsystem nicht neu konfiguriert werden. Alle Komponenten werden dann von der Steuerung erkannt.

- ▶ Gehen Sie bei der SPS-Konfiguration vor, wie in Kapitel 5 „SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV“ auf Seite 19 beschrieben.

13 Fehlersuche und Fehlerbehebung

13.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

- ▶ Gehen Sie auch unter Zeitdruck systematisch und gezielt vor.
- ▶ Wahlloses, unüberlegtes Demontieren und Verstellen von Einstellwerten können schlimmstenfalls dazu führen, dass die ursprüngliche Fehlerursache nicht mehr ermittelt werden kann.
- ▶ Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Funktion des Produkts im Zusammenhang mit der Gesamtanlage.
- ▶ Versuchen Sie zu klären, ob das Produkt vor Auftreten des Fehlers die geforderte Funktion in der Gesamtanlage erbracht hat.
- ▶ Versuchen Sie, Veränderungen der Gesamtanlage, in welche das Produkt eingebaut ist, zu erfassen:
 - Wurden die Einsatzbedingungen oder der Einsatzbereich des Produkts verändert?
 - Wurden Veränderungen (z. B. Umrüstungen) oder Reparaturen am Gesamtsystem (Maschine/Anlage, Elektrik, Steuerung) oder am Produkt ausgeführt? Wenn ja: Welche?
 - Wurde das Produkt bzw. die Maschine bestimmungsgemäß betrieben?
 - Wie zeigt sich die Störung?
- ▶ Bilden Sie sich eine klare Vorstellung über die Fehlerursache. Befragen Sie ggf. den unmittelbaren Bediener oder Maschinenführer.

13.2 Störungstabelle

In Tabelle 32 finden Sie eine Übersicht über Störungen, mögliche Ursachen und deren Abhilfe.



Falls Sie den aufgetretenen Fehler nicht beheben konnten, wenden Sie sich an die AVENTICS GmbH. Die Adresse finden Sie auf der Rückseite der Anleitung.

Tabelle 32: Störungstabelle

| Störung | mögliche Ursache | Abhilfe |
|--|--|---|
| kein Ausgangsdruck an den Ventilen vorhanden | keine Spannungsversorgung am Buskoppler bzw. an der elektrischen Einspeiseplatte (siehe auch Verhalten der einzelnen LEDs am Ende der Tabelle) | Spannungsversorgung am Stecker X1S am Buskoppler und an der elektrischen Einspeiseplatte anschließen |
| | | Polung der Spannungsversorgung am Buskoppler und an der elektrischen Einspeiseplatte prüfen |
| | | Anlagenteil einschalten |
| | kein Sollwert vorgegeben | Sollwert vorgeben |
| | kein Versorgungsdruck vorhanden | Versorgungsdruck anschließen |
| Ausgangsdruck zu niedrig | Versorgungsdruck zu niedrig | Versorgungsdruck erhöhen |
| | keine ausreichende Spannungsversorgung des Geräts | LED UA und UL am Buskoppler und an der elektrischen Einspeiseplatte überprüfen und ggf. Geräte mit der richtigen (ausreichenden) Spannung versorgen |

Tabelle 32: Störungstabelle

| Störung | mögliche Ursache | Abhilfe |
|---------------------------------|--|--|
| Luft entweicht hörbar | Undichtigkeit zwischen Ventilsystem und angeschlossener Druckleitung | Anschlüsse der Druckleitungen prüfen und ggf. nachziehen |
| | pneumatische Anschlüsse vertauscht | Druckleitungen pneumatisch richtig anschließen |
| LED UL blinkt rot | Die Spannungsversorgung der Elektronik ist kleiner als die untere Toleranzgrenze (18 V DC) und größer als 10 V DC. | Die Spannungsversorgung am Stecker X1S prüfen |
| LED UL leuchtet rot | Die Spannungsversorgung der Elektronik ist kleiner als 10 V DC. | |
| LED UL ist aus | Die Spannungsversorgung der Elektronik ist deutlich kleiner als 10 V DC. | |
| LED UA blinkt rot | Die Aktorspannung ist kleiner als die untere Toleranzgrenze (21,6 V DC) und größer als UA-OFF. | |
| LED UA leuchtet rot | Die Aktorspannung ist kleiner als UA-OFF. | |
| LED IO/DIAG blinkt grün | PROFIBUS DP-Adresse wurde falsch eingestellt (0 oder >126) | PROFIBUS DP-Adresse richtig einstellen (siehe 9.2 „Adresse am Buskoppler einstellen“ auf Seite 33) |
| LED IO/DIAG leuchtet rot | Diagnosemeldung eines Moduls liegt vor | Module überprüfen |
| LED IO/DIAG blinkt rot | Es ist kein Modul an den Buskoppler angeschlossen. | Ein Modul anschließen |
| | Es ist keine Endplatte vorhanden. | Endplatte anschließen |
| | Auf der Ventilseite sind mehr als 32 elektrische Komponenten angeschlossen (siehe 12.5.3 „Nicht zulässige Konfigurationen“ auf Seite 51) | Anzahl der elektrischen Komponenten auf der Ventilseite auf 32 reduzieren |
| | Im E/A-Bereich sind mehr als zehn Module angeschlossen. | Die Modulanzahl im E/A-Bereich auf zehn reduzieren |
| | Die Leiterplatten der Module sind nicht richtig zusammengesteckt. | Steckkontakte aller Module überprüfen (E/A-Module, Buskoppler, Ventiltreiber und Endplatten) |
| | Die Leiterplatte eines Moduls ist defekt. | Defektes Modul austauschen |
| | Der Buskoppler ist defekt | Buskoppler austauschen |
| | Neues Modul ist unbekannt | Wenden Sie sich an die AVENTICS GmbH (Adresse siehe Rückseite) |
| LED RUN/BF leuchtet rot | Die SPS-Konfiguration ist nicht vorhanden oder falsch. | SPS-Konfiguration überprüfen |
| | Es ist kein Master angeschlossen. | Master anschließen |
| | Buskabel defekt | Buskabel austauschen |

14 Technische Daten

Tabelle 33: Technische Daten

| Allgemeine Daten | |
|---|--|
| Abmessungen | 37,5 mm x 52 mm x 102 mm |
| Gewicht | 0,16 kg |
| Temperaturbereich Anwendung | -10 °C bis 60 °C |
| Temperaturbereich Lagerung | -25 °C bis 80 °C |
| Betriebsumgebungsbedingungen | max. Höhe über N.N.: 2000 m |
| Schwingfestigkeit | Wandmontage EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • ±0,35 mm Weg bei 10 Hz–60 Hz, • 5 g Beschleunigung bei 60 Hz–150 Hz |
| Schockfestigkeit | Wandmontage EN 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> • 30 g bei 18 ms Dauer, • 3 Schocks je Richtung |
| Schutzart nach EN60529/IEC60529 | IP65 bei montierten Anschlüssen |
| Relative Luftfeuchte | 95%, nicht kondensierend |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Verwendung | nur in geschlossenen Räumen |
| Elektronik | |
| Spannungsversorgung der Elektronik | 24 V DC ±25% |
| Aktorspannung | 24 V DC ±10% |
| Einschaltstrom der Ventile | 50 mA |
| Bemessungsstrom für beide 24-V-Spannungsversorgungen | 4 A |
| Anschlüsse | Spannungsversorgung des Buskopplers X1S : <ul style="list-style-type: none"> • Stecker, male, M12, 4-polig, A-codiert Funktionserde (FE, Funktionspotenzialausgleich) <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss nach DIN EN 60204-1/IEC60204-1 |
| Bus | |
| Busprotokoll | PROFIBUS DP V0 |
| Anschlüsse | Feldbuseingang X7P2 : <ul style="list-style-type: none"> • Stecker, male, M12, 5-polig, B-codiert Feldbusausgang X7P1 : <ul style="list-style-type: none"> • Buchse, female, M12, 5-polig, B-codiert |
| Anzahl Ausgangsdaten | max. 512 bit |
| Anzahl Eingangsdaten | max. 512 bit |
| Normen und Richtlinien | |
| DIN EN 61000-6-2 „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (Störfestigkeit Industriebereich) | |
| DIN EN 61000-6-4 „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (Störaussendung Industriebereich) | |
| DIN EN 60204-1 „Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen“ | |

15 Anhang

15.1 Zubehör

Tabelle 34: Zubehör

| Beschreibung | Materialnummer |
|--|----------------|
| Datenendstecker, Serie CN2, male, M12x1, 4-polig, B-codiert | 8941054064 |
| Stecker, Serie CN2, male, M12x1, 5-polig, B-codiert, geschirmt, für Feldbusanschluss | 8941054054 |
| X7P1 | |
| <ul style="list-style-type: none"> • max. anschließbarer Leiter: 0,75 mm² (AWG19) • Umgebungstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nennspannung: 48 V | |
| Buchse, Serie CN2, female, M12x1, 5-polig, B-codiert, geschirmt, für Feldbusanschluss X7P2 | 8941054044 |
| <ul style="list-style-type: none"> • max. anschließbarer Leiter: 0,75 mm² (AWG19) • Umgebungstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nennspannung: 48 V | |
| Buchse, Serie CN2, female, M12x1, 4-polig, A-codiert, Kabelabgang gerade 180°, für Anschluss der Spannungsversorgung X1S | 8941054324 |
| <ul style="list-style-type: none"> • max. anschließbarer Leiter: 0,75 mm² (AWG19) • Umgebungstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nennspannung: 48 V | |
| Buchse, Serie CN2, female, M12x1, 4-polig, A-codiert, Kabelabgang gewinkelt 90°, für Anschluss der Spannungsversorgung X1S | 8941054424 |
| <ul style="list-style-type: none"> • max. anschließbarer Leiter: 0,75 mm² (AWG19) • Umgebungstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nennspannung: 48 V | |
| Schutzkappe M12x1 | 1823312001 |
| Haltewinkel, 10 Stück | R412018339 |
| Federklemmelement, 10 Stück inkl. Montageanleitung | R412015400 |
| Endplatte links | R412015398 |
| Endplatte rechts für Stand-alone-Variante | R412015741 |

16 Stichwortverzeichnis

- **A**
 - Abkürzungen 7
 - Adapterplatte 41
 - Adresse
 - am Buskoppler einstellen 33
 - ändern 35
 - im Auslieferungszustand 35
 - Adressierungsbeispiele 35
 - Adressschalter 17
 - Anschluss
 - Feldbus 14
 - Funktionserde 16
 - Spannungsversorgung 15
 - ATEX-Kennzeichnung 8
 - Aufbau der Daten
 - elektrische Einspeiseplatte 31
 - pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine 32
 - Ventiltreiber 29
 - Auslieferungszustand 35
- **B**
 - Backplane 7, 42
 - Störung 27
 - Baudrate 18
 - Bestimmungsgemäße Verwendung 8
 - Betriebsmittelkennzeichnung des Buskopplers 46
 - Bezeichnungen 7
 - Busabschluss herstellen 35
 - Buskoppler
 - Adresse einstellen 33
 - Betriebsmittelkennzeichnung 46
 - Gerätebeschreibung 13
 - Identifikationsschlüssel 46
 - konfigurieren 20
 - Materialnummer 45
 - Parameter 24
 - Typenschild 47
 - Voreinstellungen 33
- **C**
 - Checkliste für den Umbau des Ventilbereichs 52
- **D**
 - Datenendstecker 35
 - Diagnoseanzeige ablesen 38
 - Diagnosedaten
 - elektrische Einspeiseplatte 31
 - pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine 32
 - Ventiltreiber 30
 - Diagnosemeldungen, Parameter 24
 - Dokumentation
 - erforderliche und ergänzende 5
 - Gültigkeit 5
 - Umbau des E/A-Bereichs 53
 - Umbau des Ventilbereichs 53
- **E**
 - E/A-Bereich
 - Dokumentation des Umbaus 53
 - SPS-Konfigurationsschlüssel 48
 - Umbau 53
 - zulässige Konfigurationen 53
 - Elektrische Anschlüsse 14
 - Elektrische Einspeiseplatte 42
 - Diagnosedaten 31
 - Parameterdaten 31
 - Pinbelegung des M12-Steckers 42
 - Prozessdaten 31
 - Elektrische Komponenten 51
 - explosionsfähige Atmosphäre, Einsatzbereich 8
- **F**
 - Fehlersuche und Fehlerbehebung 54
 - Feldbusanschluss 14
 - Feldbuskabel 14
- **G**
 - Gerätebeschreibung
 - Buskoppler 13
 - Ventilsystem 39
 - Ventiltreiber 18
 - Gerätstammdaten laden 20
 - Grundplatten 41
- **I**
 - Identifikation der Module 45
 - Identifikationsschlüssel des Buskopplers 46
 - Inbetriebnahme des Ventilsystems 36
- **K**
 - Kanalbezogene Diagnose 26
 - Kennungsbezogene Diagnose 24
 - Kombinationen von Platten und Platinen 45
 - Konfiguration
 - des Buskopplers 20
 - des Ventilsystems 19, 20
 - nicht zulässige im Ventilbereich 51
 - zulässige im E/A-Bereich 53
 - zulässige im Ventilbereich 51
 - zur Steuerung übertragen 28
 - Konfigurationsliste erstellen 22

- **L**
 - LED
 - Bedeutung der LED-Diagnose 38
 - Bedeutung im Normalbetrieb 17
 - Zustände bei der Inbetriebnahme 37
- **M**
 - Materialnummer des Buskopplers 45
 - Modulstatus 25
- **N**
 - Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 9
 - Nicht zulässige Konfigurationen im Ventilbereich 51
- **P**
 - Parameter
 - des Buskopplers 24
 - für das Verhalten im Fehlerfall 27
 - für Diagnosemeldungen 24
 - Parameterdaten
 - elektrische Einspeiseplatte 31
 - pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine 32
 - Ventiltreiber 30
 - Pflichten des Betreibers 11
 - Pinbelegung
 - des M12-Steckers der Einspeiseplatte 42
 - Feldbusanschlüsse 14
 - Spannungsversorgung 15
 - Pneumatische Einspeiseplatte 41
 - Pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine
 - Diagnosedaten 32
 - Prozessdaten 32
 - pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine 32
 - Produktschäden 12
 - Prozessdaten
 - elektrische Einspeiseplatte 31
 - pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine 32
 - Ventiltreiber 29
- **Q**
 - Qualifikation des Personals 9
- **R**
 - Reihenfolge der Slots 20
- **S**
 - Sachschäden 12
 - Sektionen 49
 - Sicherheitshinweise 8
 - allgemeine 9
 - Darstellung 5
 - produkt- und technologieabhängige 10
 - Sichtfenster öffnen und schließen 33
 - Slots, Reihenfolge 20
 - Spannungsversorgung 15
 - SPS-Konfigurationsschlüssel 47
 - E/A-Bereich 48
 - Ventilbereich 47
 - Stand-alone-System 39
 - Störungstabelle 54
 - Symbole 6
- **T**
 - Technische Daten 56
 - Typenschild des Buskopplers 47
- **U**
 - UA-OFF-Überwachungsplatine 45
 - Überbrückungsplatinen 44
 - Umbau
 - des E/A-Bereichs 53
 - des Ventilbereichs 49
 - des Ventilsystems 39
 - Unterbrechung der PROFIBUS DP-Kommunikation 27
- **V**
 - Ventilbereich 40
 - Adapterplatte 41
 - Checkliste für Umbau 52
 - Dokumentation des Umbaus 53
 - elektrische Einspeiseplatte 42
 - elektrische Komponenten 51
 - Grundplatten 41
 - nicht zulässige Konfigurationen 51
 - pneumatische Einspeiseplatte 41
 - Sektionen 49
 - SPS-Konfigurationsschlüssel 47
 - Überbrückungsplatinen 44
 - Umbau 49
 - Ventiltreiberplatinen 42
 - zulässige Konfigurationen 51
 - Ventilsystem
 - Gerätebeschreibung 39
 - in Betrieb nehmen 36
 - konfigurieren 20
 - Umbau 39
 - Ventiltreiber
 - Diagnosedaten 30
 - Gerätebeschreibung 18
 - Parameterdaten 30
 - Prozessdaten 29
 - Ventiltreiberplatinen 42
 - Verblockung der Grundplatten 42
 - Voreinstellungen am Buskoppler 33
- **Z**
 - Zubehör 57
 - Zulässige Konfigurationen
 - im E/A-Bereich 53
 - im Ventilbereich 51

Contents

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | About This Documentation | 63 |
| 1.1 | Documentation validity | 63 |
| 1.2 | Required and supplementary documentation | 63 |
| 1.3 | Presentation of information | 63 |
| 1.3.1 | Safety instructions | 63 |
| 1.3.2 | Symbols | 64 |
| 1.3.3 | Designations | 65 |
| 1.3.4 | Abbreviations | 65 |
| 2 | Notes on Safety | 66 |
| 2.1 | About this chapter | 66 |
| 2.2 | Intended use | 66 |
| 2.2.1 | Use in explosive atmospheres | 66 |
| 2.3 | Improper use | 67 |
| 2.4 | Personnel qualifications | 67 |
| 2.5 | General safety instructions | 67 |
| 2.6 | Safety instructions related to the product and technology | 68 |
| 2.7 | Responsibilities of the system owner | 68 |
| 3 | General Instructions on Equipment and Product Damage | 69 |
| 4 | About This Product | 70 |
| 4.1 | Bus coupler | 70 |
| 4.1.1 | Electrical connections | 71 |
| 4.1.2 | LED | 73 |
| 4.1.3 | Address switch | 73 |
| 4.1.4 | Baud rate | 73 |
| 4.2 | Valve driver | 74 |
| 5 | PLC Configuration of the Valve System | 75 |
| 5.1 | Readying the PLC configuration keys | 75 |
| 5.2 | Loading general station description | 76 |
| 5.3 | Configuring the bus coupler in the fieldbus system | 76 |
| 5.4 | Configuring the valve system | 76 |
| 5.4.1 | Slot sequence | 76 |
| 5.4.2 | Creating a configuration list | 78 |
| 5.5 | Setting the bus coupler parameters | 80 |
| 5.5.1 | Parameters for diagnostic messages | 80 |
| 5.5.2 | Error-response parameters | 83 |
| 5.6 | Transferring the configuration to the controller | 83 |
| 6 | Structure of the Valve Driver Data | 84 |
| 6.1 | Process data | 84 |
| 6.2 | Diagnostic data | 85 |
| 6.3 | Parameter data | 85 |
| 7 | Data Structure of the Electrical Supply Plate | 86 |
| 7.1 | Process data | 86 |
| 7.2 | Diagnostic data | 86 |
| 7.3 | Parameter data | 86 |
| 8 | Structure of Pneumatic Supply Plate Data with UA-OFF Monitoring Board | 87 |
| 8.1 | Process data | 87 |
| 8.2 | Diagnostic data | 87 |
| 8.3 | Parameter data | 87 |
| 9 | Presettings on the Bus Coupler | 88 |
| 9.1 | Opening and closing the window | 88 |
| 9.2 | Setting the address on the bus coupler | 88 |
| 9.3 | Changing the address | 90 |
| 9.4 | Terminating the bus | 90 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 10 | Commissioning the Valve System with PROFIBUS DP | 91 |
| 11 | LED Diagnosis on the Bus Coupler | 93 |
| 12 | Conversion of the Valve System | 94 |
| 12.1 | Valve system | 94 |
| 12.2 | Valve zone | 95 |
| 12.2.1 | Base plates | 96 |
| 12.2.2 | Transition plate | 96 |
| 12.2.3 | Pneumatic supply plate | 96 |
| 12.2.4 | Power supply unit | 97 |
| 12.2.5 | Valve driver boards | 97 |
| 12.2.6 | Pressure regulators | 99 |
| 12.2.7 | Bridge cards | 99 |
| 12.2.8 | UA-OFF monitoring board | 100 |
| 12.2.9 | Possible combinations of base plates and cards | 100 |
| 12.3 | Identifying the modules | 100 |
| 12.3.1 | Material number for bus coupler | 100 |
| 12.3.2 | Material number for valve system | 101 |
| 12.3.3 | Identification key for bus coupler | 101 |
| 12.3.4 | Equipment identification for bus coupler | 101 |
| 12.3.5 | Rating plate on bus coupler | 102 |
| 12.4 | PLC configuration key | 102 |
| 12.4.1 | PLC configuration key for the valve zone | 102 |
| 12.4.2 | PLC configuration key for the I/O zone | 103 |
| 12.5 | Conversion of the valve zone | 104 |
| 12.5.1 | Sections | 104 |
| 12.5.2 | Permissible configurations | 106 |
| 12.5.3 | Impermissible configurations | 106 |
| 12.5.4 | Reviewing the valve zone conversion | 107 |
| 12.5.5 | Conversion documentation | 108 |
| 12.6 | Conversion of the I/O zone | 108 |
| 12.6.1 | Permissible configurations | 108 |
| 12.6.2 | Conversion documentation | 108 |
| 12.7 | New PLC configuration for the valve system | 108 |
| 13 | Troubleshooting | 109 |
| 13.1 | Proceed as follows for troubleshooting | 109 |
| 13.2 | Table of malfunctions | 109 |
| 14 | Technical Data | 111 |
| 15 | Appendix | 112 |
| 15.1 | Accessories | 112 |
| 16 | Index | 113 |

1 About This Documentation

1.1 Documentation validity

This documentation is valid for the series AES bus coupler for PROFIBUS DP, with material number R412018218. The documentation is geared toward programmers, electrical engineers, service personnel, and system owners.

This documentation contains important information on the safe and proper commissioning and operation of the product and how to remedy simple malfunctions yourself. In addition to a description of the bus coupler, it also contains information on the PLC configuration of the bus coupler, valve drivers, and I/O modules.

1.2 Required and supplementary documentation

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

Table 1: Required and supplementary documentation

| Documentation | Document type | Comment |
|--|------------------------|-------------------------------|
| System documentation | Operating instructions | To be created by system owner |
| Documentation of the PLC configuration program | Software manual | Included with software |
| Assembly instructions for all current components and the entire AV valve system | Assembly instructions | Printed documentation |
| System descriptions for connecting the I/O modules and bus couplers electrically | System description | PDF file on CD |
| Operating instructions for AV-EP pressure regulators | Operating instructions | PDF file on CD |



All assembly instructions and system descriptions for the series AES and AV, as well as the PLC configuration files, can be found on the CD R412018133.

1.3 Presentation of information

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

1.3.1 Safety instructions




In this documentation, there are safety instructions before the steps whenever there is a risk of personal injury or damage to equipment. The measures described to avoid these hazards must be followed.

Safety instructions are set out as follows:

|  SIGNAL WORD |
|--|
| Hazard type and source Consequences ▶ Precautions ▶ <List> |

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


Table 2: Hazard classes according to ANSI Z 535.6-2006

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

1.3.2 Symbols

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

Table 3: Meaning of the symbols

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

1.3.3 Designations

The following designations are used in this documentation:

Table 4: Designations

| Designation | Meaning |
|--------------------|---|
| Backplane | Internal electrical connection from the bus coupler to the valve drivers and the I/O modules |
| Left side | I/O zone, located to the left of the bus coupler when facing its electrical connectors |
| Right side | Valve zone, located to the right of the bus coupler when facing its electrical connectors |
| Repeater | Bus signal amplifier |
| Stand-alone system | Bus coupler and I/O modules without valve zone |
| Valve driver | Electrical valve actuation component that converts the signal from the backplane into current for the solenoid coil |

1.3.4 Abbreviations

This documentation uses the following abbreviations:

Table 5: Abbreviations

| Abbreviation | Meaning |
|--------------|--|
| AES | A dvanced E lectronic S ystem |
| AV | A dvanced V alve |
| I/O module | I nput/ O utput module |
| FE | F unctional E arth |
| GSD | G eneral S tation D escription |
| nc | N ot c onnected |
| PROFIBUS DP | P rocess F ield b us Decentralized P eripherals |
| PLC | P rogrammable L ogic C ontroller, or PC that takes on control functions |
| UA | Actuator voltage (power supply for valves and outputs) |
| UA-ON | Voltage at which the AV valves can always be switched on |
| UA-OFF | Voltage at which the AV valves are always switched off |
| UL | Logic voltage (power supply for electronic components and sensors) |

2 Notes on Safety

2.1 About this chapter

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

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

2.2 Intended use

The AES series bus coupler and AV series valve drivers are electronic components developed for use in the area of industrial automation technology.

The bus coupler connects I/O modules and valves to the PROFIBUS DP fieldbus system. The bus coupler may only be connected to valve drivers from AVENTICS and I/O modules from the AES series. The valve system may also be used without pneumatic components as a stand-alone system.

The bus coupler may only be actuated via a programmable logic controller (PLC), a numerical controller, an industrial PC, or comparable controllers in conjunction with a bus master interface with the fieldbus protocol PROFIBUS DP.

AV series valve drivers are the connecting link between the bus coupler and the valves. The valve drivers receive electrical information from the bus coupler, which they forward to the valves in the form of actuation voltage.

Bus couplers and valve drivers are for professional applications and not intended for private use. Bus couplers and valve drivers may only be used in the industrial sector (class A). An individual license must be obtained from the authorities or an inspection center for systems that are to be used in a residential area (residential, business, and commercial areas). In Germany, these individual licenses are issued by the Regulating Agency for Telecommunications and Post (Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Reg TP).

Bus couplers and valve drivers may be used in safety-related control chains if the entire system is geared toward this purpose.

- ▶ Observe the documentation R412018148 if you use the valve system in safety-related control chains.

2.2.1 Use in explosive atmospheres

Neither the bus coupler nor the valve drivers are ATEX-certified. ATEX certification can only be granted to complete valve systems. **Valve systems may only be operated in explosive atmospheres if the valve system has an ATEX identification!**

- ▶ Always observe the technical data and limits indicated on the rating plate for the complete unit, particularly the data from the ATEX identification.

Conversion of the valve system for use in explosive atmospheres is permissible within the scope described in the following documents:

- Assembly instructions for the bus couplers and I/O modules
- Assembly instructions for the AV valve system
- Assembly instructions for pneumatic components

2.3 Improper use

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

Improper use of the bus coupler and the valve drivers includes:

- Use as a safety component
- Use in explosive areas in a valve system without ATEX certification

The installation or use of unsuitable products in safety-relevant applications can result in unanticipated operating states in the application that can lead to personal injury or damage to equipment. Therefore, only use a product in safety-relevant applications if such use is specifically stated and permitted in the product documentation. For example, in areas with explosion protection or in safety-related components of control systems (functional safety).

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

2.4 Personnel qualifications

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

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

2.5 General safety instructions

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

2.6 Safety instructions related to the product and technology

DANGER

Danger of explosion if incorrect devices are used!

There is a danger of explosion if valve systems without ATEX identification are used in an explosive atmosphere.

- ▶ When working in explosive atmospheres, only use valve systems with an ATEX identification on the rating plate.

Danger of explosion due to disconnection of electrical connections in an explosive atmosphere!

Disconnecting the electrical connections under voltage leads to extreme differences in electrical potential.

- ▶ Never disconnect electrical connections in an explosive atmosphere.
- ▶ Only work on the valve system in non-explosive atmospheres.

Danger of explosion caused by defective valve system in an explosive atmosphere!

Malfunctions may occur after the configuration or conversion of the valve system.

- ▶ After configuring or converting a system, always perform a function test in a non-explosive atmosphere before recommissioning.

CAUTION

Risk of uncontrolled movements when switching on the system!

There is a danger of personal injury if the system is in an undefined state.

- ▶ Put the system in a safe state before switching it on.
- ▶ Make sure that no personnel are within the hazardous zone when the valve system is switched on.

Danger of burns caused by hot surfaces!

Touching the surfaces of the unit and adjacent components during operation could cause burns.

- ▶ Let the relevant system component cool down before working on the unit.
- ▶ Do not touch the relevant system component during operation.

2.7 Responsibilities of the system owner

As the owner of a system that will be equipped with an AV series valve system, you are responsible for

- ensuring intended use,
- ensuring that operating employees receive regular instruction,
- ensuring that the operating conditions are in line with the requirements for the safe use of the product,
- ensuring that cleaning intervals are determined and complied with according to environmental stress factors at the operating site,
- ensuring that, in the presence of an explosive atmosphere, ignition hazards that develop due to the installation of system equipment are observed,
- ensuring that no unauthorized repairs are attempted if there is a malfunction.

3 General Instructions on Equipment and Product Damage

NOTICE

Disconnecting connections while under voltage will destroy the electronic components of the valve system!

Large differences in potential occur when disconnecting connections under voltage, which can destroy the valve system.

- ▶ Make sure the relevant system component is not under voltage before assembling the valve system or when connecting and disconnecting it electrically.

An address change will not be effective during operation!

The bus coupler will continue to work with the previous address.

- ▶ Never change the address during operation.
- ▶ Disconnect the bus coupler from the power supply UL before changing the positions of switches **S1** and **S2**.

Malfunctions in the fieldbus communication due to incorrect or insufficient grounding!

Connected components receive incorrect or no signals.

- ▶ Make sure that the ground connections of all valve system components are linked
 - to each other
 - and to groundwith electrically conductive connections.
- ▶ Verify proper contact between the valve system and ground.

Malfunctions in the fieldbus communication due improperly laid communication lines!

Connected components receive incorrect or no signals.

- ▶ Lay the communication lines within buildings. If you lay the communication lines outside of buildings, the lines laid outside must not exceed 42 m.

The valve system contains electronic components that are sensitive to electrostatic discharge (ESD)!

If the electrical components are touched by persons or objects, this may lead to an electrostatic discharge that could damage or destroy the components of the valve system.

- ▶ Ground the components to prevent electrostatic charging of the valve system.
- ▶ Use wrist and shoe grounding straps, if necessary, when working on the valve system.

4 About This Product

4.1 Bus coupler

The series AES bus coupler for PROFIBUS DP establishes communication between the superior controller and connected valves and I/O modules. It is designed for use as a slave only on a PROFIBUS DP bus system in accordance with DIN EN 61784-1 and DIN EN 61158-2. The bus coupler supports protocol variant V0 and therefore requires a separate address and configuration. The CD R412018133, included on delivery, contains a GSD file for the configuration (see section 5.2 "Loading general station description" on page 76).

During cyclical data transfer, the bus coupler can send 512 bits of input data to the controller and receive 512 bits of output data from the controller. To communicate with the valves, an electronic interface for the valve driver connection is located on the right side of the bus coupler. The left side of the device contains an electronic interface which establishes communication with the I/O modules. The two interfaces function independently.

The bus coupler can actuate a maximum of 64 single or double solenoid valves (128 solenoid coils) and up to ten I/O modules. It supports baud rates up to 12 Mbaud. All available baud rates are displayed during the PLC configuration.

All electrical connections are located on the front side, and all status displays on the top.

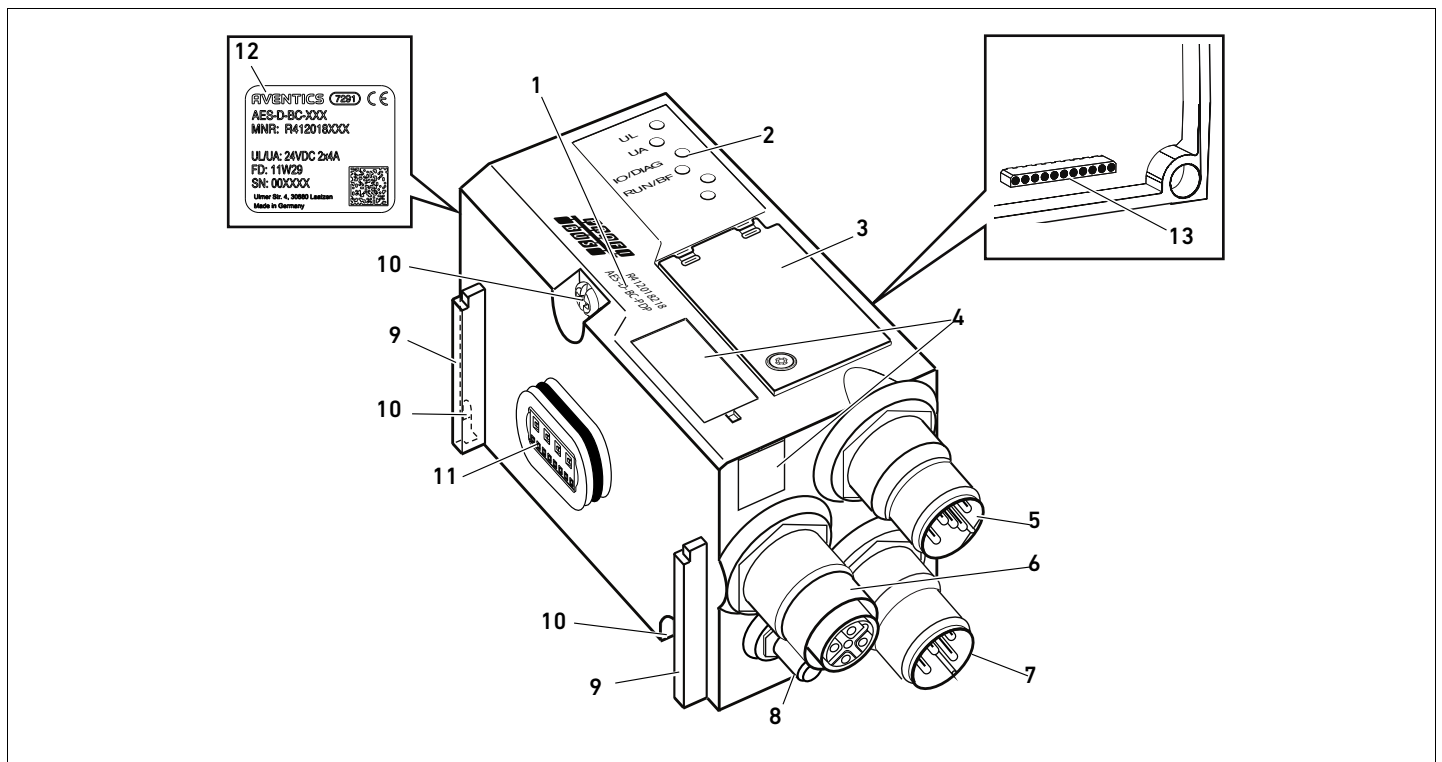


Fig. 1: Bus coupler for PROFIBUS DP

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 Identification key | 8 Ground |
| 2 LEDs | 9 Base for spring clamp element mounting |
| 3 Window | 10 Mounting screws for mounting on transition plate |
| 4 Field for equipment ID | 11 Electrical connection for AES modules |
| 5 X7P2 fieldbus connection | 12 Rating plate |
| 6 X7P1 fieldbus connection | 13 Electrical connection for AV modules |
| 7 X1S power supply connection | |

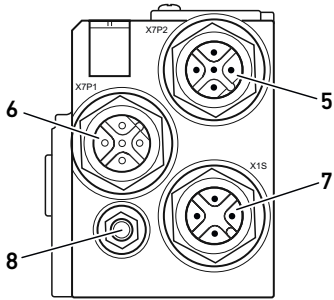
4.1.1 Electrical connections

NOTICE

Unconnected plugs do not comply with protection class IP65!

Water may enter the device.

- ▶ To maintain the protection class IP65, assemble blanking plugs on all unconnected plugs.



Fieldbus connection

The bus coupler has the following electrical connections:

- X7P2 plug (5): fieldbus input
- X7D1 socket (6): fieldbus output
- X1S plug (7): 24 V DC power supply for bus coupler
- Ground screw (8): functional earth

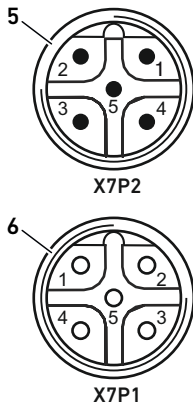
The tightening torque for the connection plugs and sockets is 1.5 Nm +0.5.

The tightening torque for the M4x0.7 nut (SW7) on the ground screw is 1.25 Nm +0.25.

The fieldbus input X7P2 (5) is an M12 plug, male, 5-pin, B-coded.

The fieldbus output X7P1 (6) is an M12 socket, female, 5-pin, B-coded.

- ▶ See Table 6 for the pin assignments of the fieldbus connection. The view shown displays the device connections.



Fieldbus cable

Table 6: Pin assignments of the fieldbus connections

| Pin | X7P2 plug (5) | X7P1 socket (6) |
|---------|--------------------|---|
| Pin 1 | nc (not connected) | 5-V power supply, volt-free max. 60 mA ¹⁾ |
| Pin 2 | Data line A | Data line A |
| Pin 3 | nc (not connected) | 0 V power supply Reference potential for 5 V ¹⁾ |
| Pin 4 | Data line B | Data line B |
| Pin 5 | Ground | Ground |
| Housing | Ground | Ground |

¹⁾ The bus coupler supplies a voltage of 5 V to pin 1 and 3 for the operation of converters, etc. Supply voltage is not required to operate the bus coupler itself.

NOTICE

Danger caused by incorrectly assembled or damaged cables!

The bus coupler may be damaged.

- ▶ Only use shielded and tested cables.

Only use type A fieldbus cables in accordance with IEC 61158 that meet the following requirements:

- 2-wire
- Twisted wires
- Wire cross-section of at least 0.34 mm²
- Shielded
- Shield connected to the connection threading

The bus length can be up to 1.2 km without a repeater depending on the transfer rate.

Without a repeater, 32 bus participants (slaves) per segment can be connected. With repeaters, this can be expanded to up to 126 bus participants (slaves).

- ▶ See Table 7 for the maximum permissible line length based on the baud rate.

About This Product

Table 7: Maximum permissible line length based on baud rate

| Baud rate [kbit/s] | 9.6 | 19.2 | 45.45 | 93.75 | 187.5 | 500 | 1500 | 3000 | 6000 | 12000 |
|-----------------------|------|------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|-------|
| Line length [m] | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1000 | 400 | 200 | 100 | 100 | 100 |

WARNING! PROFIBUS DP lines and lines for explosive areas must be routed along separate cable paths with a minimum distance of 10 cm.

Power supply

! DANGER

Electric shock due to incorrect power pack!

Danger of injury!

- ▶ The units are permitted to be supplied by the following voltages only:
 - 24 V DC SELV or PELV circuits, whereby each of the 24 V DC supply circuits must be provided with a DC-rated fuse which is capable of opening at a current of 6.67 A in 120 s or less, or
 - 24 V DC circuits which fulfill the requirements of limited-energy circuits according to clause 9.4 of standard UL 61010-1, 3rd edition, or
 - 24 V DC circuits which fulfill the requirements of limited power sources according to clause 2.5 of standard UL 60950-1, 2nd edition, or
 - 24 V DC circuits which fulfill the requirements of NEC Class II according to standard UL 1310.
- ▶ Make sure that the power supply of the power pack is always less than 300 V AC (outer cable – neutral wire).

The **X1S** power supply connection (**7**) is an M12 plug, male, 4-pin, A-coded.

- ▶ See Table 8 for the pin assignments of the power supply. The view shown displays the device connections.

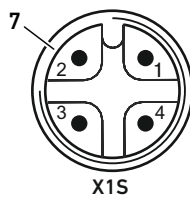
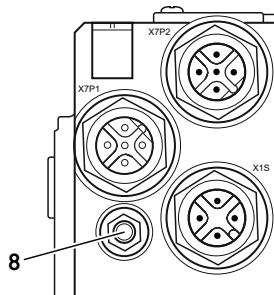


Table 8: Power supply pin assignments

| Pin | X1S plug |
|-------|--|
| Pin 1 | 24 V DC sensor/electronics power supply (UL) |
| Pin 2 | 24 V DC actuator voltage (UA) |
| Pin 3 | 0 V DC sensor/electronics power supply (UL) |
| Pin 4 | 0 V DC actuator voltage (UA) |

- The voltage tolerance for the electronic components is 24 V DC $\pm 25\%$.
- The voltage tolerance for the actuator voltage is 24 V DC $\pm 10\%$.
- The maximum current for both power supplies is 4 A.
- The power supplies are equipped with internal electrical isolation.

Functional earth connection



- ▶ To discharge the EMC interferences, connect the FE connection (**8**) on the bus coupler via a low-impedance line to functional earth.
The line cross-section must be selected according to the application.

4.1.2 LED

The bus coupler has 6 LEDs. Functions are assigned to the first four; the last two do not have a function.

The table below describes the functions of the LEDs. For a comprehensive description of the LEDs, see section 11 "LED Diagnosis on the Bus Coupler" on page 93.

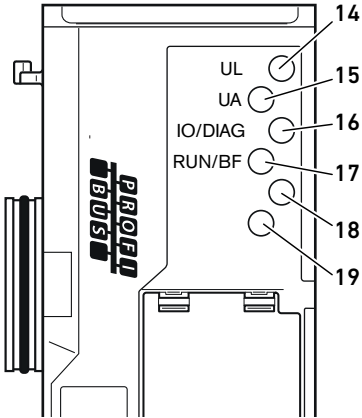


Table 9: Meaning of the LEDs in normal mode

| Designation | Function | Status in normal mode |
|--------------|--|-----------------------|
| UL (14) | Monitors electronics power supply | Illuminated green |
| UA (15) | Monitors the actuator voltage | Illuminated green |
| IO/DIAG (16) | Monitors diagnostic reporting from all modules | Illuminated green |
| RUN/BF (17) | Monitors data exchange and configuration | Illuminated green |
| - (18) | None | - |
| - (19) | None | - |

4.1.3 Address switch

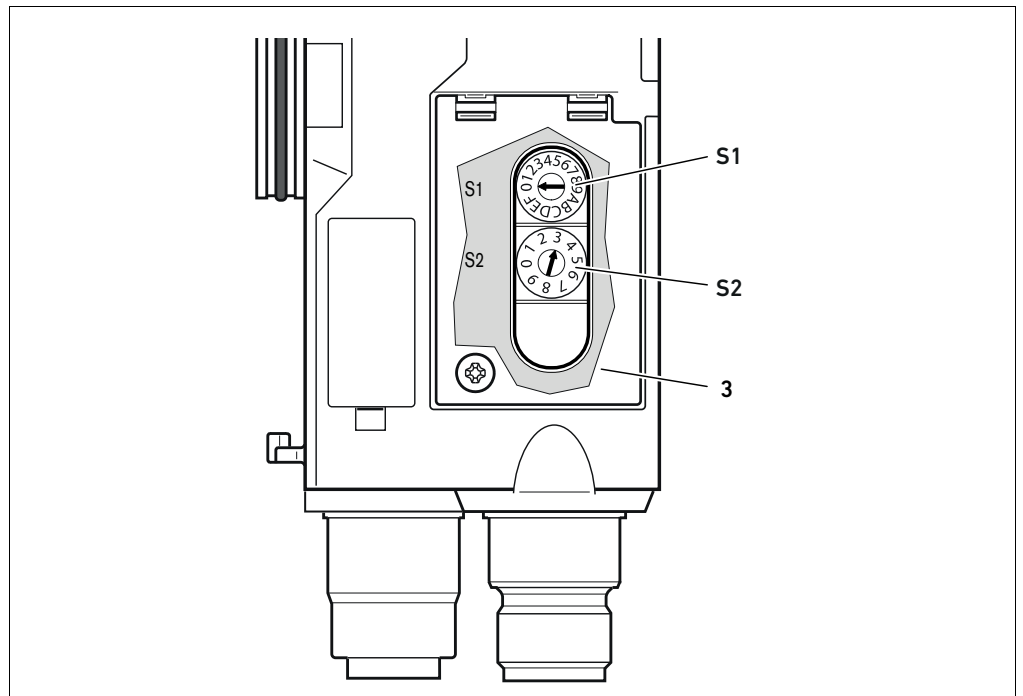
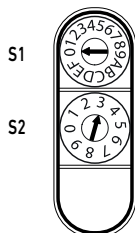


Fig. 2: Location of address switches S1 and S2



The two rotary switches S1 and S2 for the station address of the valve system in the PROFIBUS DP are located underneath the window (3).

- **Switch S1:** The tens digit of the address is set on switch S1. Switch S1 is labeled using the hexadecimal system from 0 to F.
- **Switch S2:** The units digit of the address is set on switch S2. Switch S2 is labeled using the decimal system from 0 to 9.

A comprehensive description of addressing can be found in section 9 "Presettings on the Bus Coupler" on page 88.

4.1.4 Baud rate

For the PROFIBUS DP fieldbus protocol, the baud rate is set on the master. The bus coupler synchronizes with the current baud rate of the bus system. It is not possible to adjust this setting on the bus coupler.

4.2 Valve driver



The valve drivers are described in section 12.2 "Valve zone" on page 95.

5 PLC Configuration of the Valve System



This section assumes that you have correctly set the bus coupler address and that bus termination has been provided using a data termination plug. A detailed description can be found in section 9 “Presettings on the Bus Coupler” on page 88.

For the bus coupler to exchange data from the modular valve system with the PLC, the PLC must be able to detect the valve system structure. In order to represent the actual configuration of the valve system’s electrical components in the PLC, you can use the configuration software of the PLC programming system. This process is known as PLC configuration.

You can use PLC configuration software from various manufacturers for the PLC configuration. The descriptions in the following sections therefore focus on the basic procedure for configuring the PLC.

NOTICE

Configuration error!

An incorrect valve system configuration can cause malfunctions in and damage to the overall system.

- ▶ The configuration may therefore only be carried out by qualified personnel (see section 2.4 “Personnel qualifications” on page 67).
- ▶ Observe the specifications of the system owner as well as any restrictions resulting from the overall system.
- ▶ Observe the documentation of your configuration program.



You may configure the valve system on your computer without the need to connect the unit. The data can be transferred to the system at a later time on site.

5.1 Readyng the PLC configuration keys

Because the electrical components in the valve zone are situated in the base plate and cannot be identified directly, the PLC configuration keys for the valve zone and the I/O zone are required to carry out the configuration.

You also need the PLC configuration key when the configuration is carried out in a different location than that of the valve system.

- ▶ Note down the PLC configuration key for the individual components in the following order:
 - **Valve side:** The PLC configuration key is printed on the name plate on the right side of the valve system.
 - **I/O modules:** The PLC configuration key is printed on the top of the modules.



A detailed description of the PLC configuration key can be found in section 12.4 “PLC configuration key” on page 102.

5.2 Loading general station description



The device master data files with English and German language content for the series AES bus couplers for PROFIBUS DP are located on the CD R412018133, included on delivery. The files can also be downloaded online from the AVENTICS Media Center.

Each valve system is equipped with a bus coupler; some contain valves and/or I/O modules, depending on your order. The GSD file contains the data for all modules that require a data assignment by the user in the data area of the controller. The GSD file with the parameter data of the modules is loaded in a configuration program, which allows the user to conveniently assign data to the individual modules and set the parameters.

- ▶ To configure the valve system PLC, copy the device master data files on CD R412018133 to the computer containing the configuration program.

You can use configuration software from various manufacturers for the PLC configuration. The descriptions in the following sections therefore focus on the basic procedure for configuring the PLC.

5.3 Configuring the bus coupler in the fieldbus system

Before you can configure the individual components of the valve system, you need to configure the bus coupler as a slave in the fieldbus system using your PLC configuration software.

1. Make sure the bus coupler is assigned a valid address (see section 9.2 ?"Setting the address on the bus coupler" on page 88).
2. Configure the bus coupler as a slave module.

5.4 Configuring the valve system

5.4.1 Slot sequence

The components installed in the unit are actuated via the slot procedure of the PROFIBUS DP, which mirrors the physical configuration of the components.

To the right of the bus coupler (AES-D-BC-PDP) in the valve zone, the slots are numbered starting with the first valve driver board and continuing to the last valve driver board on the right end of the valve unit (slot 1 to slot 9 in Fig. 3). Bridge cards are not taken into account. Supply boards and UA-OFF monitoring boards occupy one slot (see slot 7 in Fig. 3).

The numbering is continued in the I/O zone (slot 10 to slot 12 in Fig. 3). There, numbering is continued starting from the bus coupler to the left end.

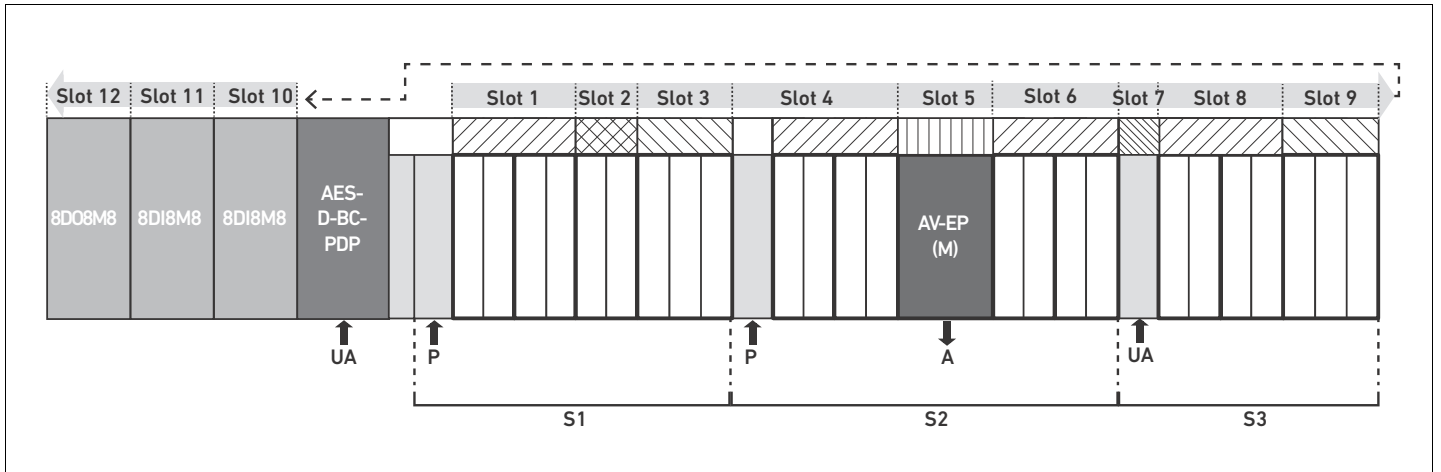


Fig. 3: Numbering of slots in a valve system with I/O modules

- | | | | |
|-----------|-----------|--------------|--|
| S1 | Section 1 | P | Pressure supply |
| S2 | Section 2 | A | Single pressure control working connection |
| S3 | Section 3 | UA | Power supply |
| | | AV-EP | Pressure regulator |



The symbols for the valve zone components are explained in section 12.2 "Valve zone" on page 95.

Example

Fig. 3 shows a valve system with the following characteristics:

- Bus coupler
- Section 1 (S1) with 9 valves
 - Valve driver board, 4x
 - Valve driver board, 2x
 - Valve driver board, 3x
- Section 2 (S2) with 8 valves
 - Valve driver board, 4x
 - Pressure regulator
 - Valve driver board, 4x
- Section 3 (S3) with 7 valves
 - Supply board
 - Valve driver board, 4x
 - Valve driver board, 3x
- Input module
- Input module
- Output module

The PLC configuration key for the entire unit is thus:

```
423-4M4U43
8DI8M8
8DI8M8
8DO8M8
```


After the PLC configuration, the input and output bytes are assigned as follows:

Table 10: Example assignment of output bytes¹⁾

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| AB1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AB2 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AB3 | Valve 4 Sol. 12 | Valve 4 Sol. 14 | Valve 3 Sol. 12 | Valve 3 Sol. 14 | Valve 2 Sol. 12 | Valve 2 Sol. 14 | Valve 1 Sol. 12 | Valve 1 Sol. 14 |
| AB4 | - | - | - | - | Valve 6 Sol. 12 | Valve 6 Sol. 14 | Valve 5 Sol. 12 | Valve 5 Sol. 14 |
| AB5 | - | - | Valve 9 Sol. 12 | Valve 9 Sol. 14 | Valve 8 Sol. 12 | Valve 8 Sol. 14 | Valve 7 Sol. 12 | Valve 7 Sol. 14 |
| AB6 | - | - | Valve 24 Sol. 12 | Valve 24 Sol. 14 | Valve 23 Sol. 12 | Valve 23 Sol. 14 | Valve 22 Sol. 12 | Valve 22 Sol. 14 |
| AB7 | Valve 13 Sol. 12 | Valve 13 Sol. 14 | Valve 12 Sol. 12 | Valve 12 Sol. 14 | Valve 11 Sol. 12 | Valve 11 Sol. 14 | Valve 10 Sol. 12 | Valve 10 Sol. 14 |
| AB8 | 8D08M8 (slot 12) X208 | 8D08M8 (slot 12) X207 | 8D08M8 (slot 12) X206 | 8D08M8 (slot 12) X205 | 8D08M8 (slot 12) X204 | 8D08M8 (slot 12) X203 | 8D08M8 (slot 12) X202 | 8D08M8 (slot 12) X201 |
| AB9 | Valve 17 Sol. 12 | Valve 17 Sol. 14 | Valve 16 Sol. 12 | Valve 16 Sol. 14 | Valve 15 Sol. 12 | Valve 15 Sol. 14 | Valve 14 Sol. 12 | Valve 14 Sol. 14 |
| AB10 | Valve 21 Sol. 12 | Valve 21 Sol. 14 | Valve 20 Sol. 12 | Valve 20 Sol. 14 | Valve 19 Sol. 12 | Valve 19 Sol. 14 | Valve 18 Sol. 12 | Valve 18 Sol. 14 |
| AB11 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AW240 (bit 0-7) | Set point for the pressure regulator (slot 5) | | | | | | | |
| AW240 (bit 8-15) | | | | | | | | |

¹⁾ Output bytes that are marked with an "x" can be used by other modules. Bits that are marked with a "-" may not be used and are assigned the value "0".

Table 11: Example assignment of input bytes¹⁾

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| EB1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EB2 | 8DI8M8 (slot 10) X218 | 8DI8M8 (slot 10) X217 | 8DI8M8 (slot 10) X216 | 8DI8M8 (slot 10) X215 | 8DI8M8 (slot 10) X214 | 8DI8M8 (slot 10) X213 | 8DI8M8 (slot 10) X212 | 8DI8M8 (slot 10) X211 |
| EB3 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EB4 | 8DI8M8 (slot 11) X218 | 8DI8M8 (slot 11) X217 | 8DI8M8 (slot 11) X216 | 8DI8M8 (slot 11) X215 | 8DI8M8 (slot 11) X214 | 8DI8M8 (slot 11) X213 | 8DI8M8 (slot 11) X212 | 8DI8M8 (slot 11) X211 |
| EB5 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EW240 (bit 0-7) | Actual value for the pressure regulator (slot 5) | | | | | | | |
| EW240 (bit 8-15) | | | | | | | | |

¹⁾ Input bytes that are marked with an "x" can be used by other modules.



The length of the process data in the valve zone depends on the installed valve driver (see section 6 "Structure of the Valve Driver Data" on page 84). The length of the process data in the I/O zone depends on the selected I/O module (see the system description of the respective I/O modules).

5.5 Setting the bus coupler parameters

The characteristics of the valve system are influenced by the different parameters that you set in the controller. You can use these parameters to determine the responses of the bus coupler and the I/O modules.

This section only describes the parameters for the bus coupler. The parameters of the I/O zone and the pressure regulators are explained in the system description of the individual I/O modules or in the operating instructions for the AV-EP pressure regulators. The system description of the bus coupler explains the parameters for the valve driver boards.

The following parameters can be set for the bus coupler:

- Type of diagnostic messages
- Response to an interruption in PROFIBUS DP communication
- Response to a backplane malfunction

The selection of possible bus coupler parameters is displayed in the configuration file in the PLC configuration program.

- ▶ Enter the corresponding parameters in your PLC configuration program.



The parameters and configuration data are not saved locally by the bus coupler. They are sent from the PLC to the bus coupler and the installed modules on startup.

5.5.1 Parameters for diagnostic messages

The valve system can send the following diagnostic messages:

Table 12: Diagnostic messages

| Parameter designation in the German GSD file | Parameter designation in the English GSD file |
|--|---|
| Identifier-related diagnosis | Identifier-related diagnostics |
| Module status | Submodule status |
| Channel-related diagnosis | Channel-related diagnostics |

With the parameters for diagnostic messages (see section 5.4 “Configuring the valve system” on page 76) you set which diagnostic data is to be sent from the bus coupler to the control.

The diagnostic messages can be switched on or off via a corresponding entry option.

- Diagnostic message activated: The diagnosis will be forwarded to the controller.
- Diagnostic message deactivated: The diagnosis will not be forwarded to the controller (presetting).

Identifier-related diagnostics: This diagnostic message is generated by the installed modules (valve drivers, digital input modules, etc.) and is assigned to the slot. Each module sends a bit to the master, which contains the diagnostic status “error” or “no error”.

The identifier-related diagnosis for the AES bus coupler consists of 9 bytes.

- Byte 1 contains the identifier for the diagnostic type and the length of the diagnostic information (0x49).
- In bytes 2 to 9, the individual slots are incremented:

Table 13: Assignment of bytes 2-9

| Byte no. | Bit no. | Slot |
|----------|---------|---------------|
| Byte 2 | Bit 0 | Module no. 1 |
| | Bit 1 | Module no. 2 |
| ... | ... | ... |
| Byte 9 | Bit 7 | Module no. 64 |

Submodule status: This diagnostic message is only generated by the bus coupler. The bus coupler checks the status of each module and can also report the following errors:

- Error in electronics power supply (UL)
- Error in the actuator voltage (UA)
- Backplane error

The module status message consists of 22 bytes.

- The header for the module status consists of 4 bytes.

Table 14: Assignment of bytes 1-4 (header)

| Byte no. | Meaning |
|----------|---------------------------------------|
| Byte 1 | Length of the diagnostic block (0x16) |
| Byte 2 | Status type (0x82) |
| Byte 3 | 0 |
| Byte 4 | 0 |

In the following 16 bytes, the statuses of the individual modules are listed. Each module has 2 bits of status information. the meaning of the statuses of bit 0 and bit 1 can be found in Table 15 taking module no. 1 for example.

Table 15: Assignment of bytes 5-20 (module status)

| Byte no. | Bit no. | Slot | Bit 1 | Bit 0 | Meaning |
|----------|---------|---------------|-------|-------|---|
| Byte 5 | Bit 0-1 | Module no. 1 | 0 | 0 | Module is configured correctly |
| | | | 1 | 0 | An incorrect module is configured at this module position, or the module has not been configured at all. |
| | | | 1 | 1 | A module is configured at this module position, but no module is present (there are more modules configured than physically present). |
| | Bit 2-3 | Module no. 2 | ... | ... | ... |
| | Bit 4-5 | Module no. 3 | ... | ... | ... |
| | Bit 6-7 | Module no. 4 | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Byte 20 | Bit 6-7 | Module no. 64 | ... | ... | ... |

This is followed by 2 more bytes added by the bus coupler. In these bytes, the bits have the following meanings:

Table 16: Assignment of bytes 21-22 (messages from the bus coupler)

| Byte no. | Bit no. | Slot |
|----------|---------|---|
| Byte 21 | Bit 0 | Actuator voltage UA < 21.6 V (UA-ON) |
| | Bit 1 | Actuator voltage UA < UA-OFF |
| | Bit 2 | Logic voltage UL < 18 V |
| | Bit 3 | Logic voltage < 10 V |
| | Bit 4 | Internal error |
| | Bit 5 | - |
| | Bit 6 | - |
| | Bit 7 | - |
| Byte 22 | Bit 0 | Short-term communication malfunction in the backplane of the valve zone |

Table 16: Assignment of bytes 21–22 (messages from the bus coupler)

| Byte no. | Bit no. | Slot |
|----------|---------|--|
| | Bit 1 | Error message: Backplane communication problem in the valve zone |
| | Bit 2 | Message: Bus coupler restarting system and resetting all components in the valve area (option 1) |
| | Bit 3 | – |
| | Bit 4 | Short-term communication malfunction in the backplane of the I/O zone |
| | Bit 5 | Error message: Backplane communication problem in the I/O zone |
| | Bit 6 | Message: Bus coupler restarting system and resetting all components in the I/O area (option 1) |
| | Bit 7 | – |

The GSD file contains the bit coding and error texts.

Channel-related diagnostics: This diagnostic message reports the input or output channel where an error is present or it reports special errors that can be found in the module's operating instructions and that abort the diagnosis process. Currently, channel diagnosis is only implemented in pressure regulators.

Channel-related diagnostics consist of the following:

3 bytes of diagnostic data are sent per error.

- In the first byte, the two highest bits (no. 6 and 7) contain the identifier for channel-related diagnosis (bit 7 = 1, bit 6 = 0). The 6 lower bit values contain the module number where diagnosis is pending.
- In the second byte, the two highest-order bits (no. 6 and 7) indicate whether the channel is an input (bit 6 = 1), an output (bit 7 = 1), or combined (bit 6 and 7 = 1). The low-order bits contain the channel for which the error is pending.
- In the third byte, the three highest-order bits (no. 5, 6, and 7) indicate which data type is affected by the error (see table 17). The low-order bits break down the error in more detail.

Table 17: Affected data types

| Bit 5 | Bit 6 | Bit 7 | Data type |
|-------|-------|-------|-----------|
| 0 | 0 | 1 | Bit |
| 0 | 1 | 0 | 2 bits |
| 0 | 1 | 1 | 4 bits |
| 1 | 0 | 0 | Byte |
| 1 | 0 | 1 | Word |
| 1 | 1 | 0 | 2 words |

Currently, in bits 0 to 4, the modules return the ERROR state as the binary value 01001 (decimal 9). Further states are added as needed. The definition of these states can either be found in the standard description of Profibus diagnosis or in the GSD file.



You can find a description of the diagnostic data for the valve zone in chapters "6 7" starting on page 84. A description of the diagnostic data for AV-EP pressure regulators can be found in the operating instructions for AV-EP pressure regulators. The diagnostic data for the I/O zone is described in the system descriptions of the individual I/O modules.

5.5.2 Error-response parameters

Response to an interruption in PROFIBUS DP communication

This parameter describes the response of the bus coupler in the absence of PROFIBUS DP communication. You can set the following responses:

- Switch off all outputs (presetting)
- Maintain all outputs

Response to a backplane malfunction

This parameter describes the response of the bus coupler in the event of a backplane malfunction. You can set the following responses:

Option 1 (default setting):

- If there is a temporary backplane malfunction (triggered, e.g., by a spike in the power supply), the **IO/DIAG** LED flashes red and the bus coupler sends a warning to the controller. As soon as the communication via the backplane is reinstated, the bus coupler returns to normal mode and the warnings are canceled.
- In the event of a sustained backplane malfunction (e.g. due to the removal of an end plate), the **IO/DIAG** LED flashes red and the bus coupler sends an error message to the controller. The bus coupler simultaneously resets all valves and outputs. **The bus coupler tries to re-initialize the system.**
 - If the initialization is successful, the bus coupler resumes its normal operation. The error message is canceled and the **IO/DIAG** LED is illuminated in green.
 - If the initialization is not successful (e.g. due to the connection of new modules to the backplane or a defective backplane), the bus coupler sends the error message “Backplane initialization problem” to the controller and the initialization is restarted. LED **IO/DIAG** continues to flash red.

Option 2

- For temporary backplane malfunctions, the response is identical to option 1.
- In the event of a sustained backplane malfunction, the bus coupler sends an error message to the controller and the **IO/DIAG** LED flashes red. The bus coupler simultaneously resets all valves and outputs. **An initialization of the system is not started.** The bus coupler must be restarted manually (“power reset”) in order to return it to normal mode.

5.6 Transferring the configuration to the controller

Data may be transferred to the controller once the system is completely and correctly configured.

1. Make sure that the controller parameter settings are compatible with those of the valve system.
2. Establish a connection to the controller.
3. Transfer the valve system data to the controller. The precise process depends on the PLC configuration program. Observe the respective documentation.

6 Structure of the Valve Driver Data

6.1 Process data

! WARNING

Incorrect data assignment!

Danger caused by uncontrolled movement of the system.

- ▶ Always set the unused bits to the value "0".

The valve driver board receives output data from the controller with nominal values for the position of the valve solenoid coils. The valve driver translates this data into the voltage required to actuate the valves. The length of the output data is 8 bits. Of these, 4 bits are used with a 2x valve driver board, 6 bits with a 3x valve driver board, and 8 bits with a 4x valve driver board.

Fig. 4 shows how valve positions are assigned on 2x, 3x, and 4x valve driver boards:

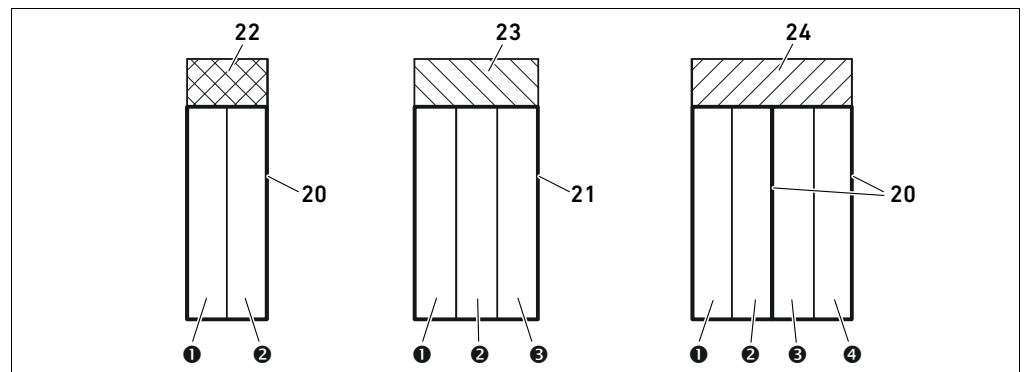


Fig. 4: Valve position assignment

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| ❶ Valve position 1 | ❷ Valve driver board, 2x |
| ❷ Valve position 2 | ❸ Valve driver board, 3x |
| ❸ Valve position 3 | ❹ Valve driver board, 4x |
| ❹ Valve position 4 | |
| ❶ Base plate, 2x | |
| ❷ Base plate, 3x | |



The symbols for the valve zone components are explained in section 12.2 "Valve zone" on page 95.

The assignment of valve solenoid coils to bits is as follows:

Table 18: Valve driver board, 2x¹⁾

| Output byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|
| Valve designation | – | – | – | – | Valve 2 | Valve 2 | Valve 1 | Valve 1 |
| Solenoid designation | – | – | – | – | Sol. 12 | Sol. 14 | Sol. 12 | Sol. 14 |

¹⁾ Bits that are marked with a "–" may not be used and are assigned the value "0".

Table 19: Valve driver board, 3x¹⁾

| Output byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------------------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Valve designation | – | – | Valve 3 | Valve 3 | Valve 2 | Valve 2 | Valve 1 | Valve 1 |
| Solenoid designation | – | – | Sol. 12 | Sol. 14 | Sol. 12 | Sol. 14 | Sol. 12 | Sol. 14 |

¹⁾ Bits that are marked with a "–" may not be used and are assigned the value "0".

Table 20: Valve driver board, 4x

| Output byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Valve designation | Valve 4 | Valve 4 | Valve 3 | Valve 3 | Valve 2 | Valve 2 | Valve 1 | Valve 1 |
| Solenoid designation | Sol. 12 | Sol. 14 | Sol. 12 | Sol. 14 | Sol. 12 | Sol. 14 | Sol. 12 | Sol. 14 |



Tables 18–20 refer to double solenoid valves. With a single solenoid valve, only solenoid 14 is used (bits 0, 2, 4, and 6).

6.2 Diagnostic data

The valve driver sends the diagnostic message as an identifier-related diagnosis to the bus coupler. It shows the number of the slot where the error occurred. The diagnostic message consists of a diagnostic bit, which is set in the event of a short circuit of an output (group diagnostics).

The diagnostic bit can be read as follows:

- Bit = 1: An error has occurred.
- Bit = 0: No error has occurred.

6.3 Parameter data

The valve driver board does not contain any parameters.

7 Data Structure of the Electrical Supply Plate

The electrical supply plate interrupts the UA voltage coming from the left and transfers the voltage supplied by the additional M12 plug to the right. All other signals are directly passed on.

7.1 Process data

The electrical supply plate does not have any process data.

7.2 Diagnostic data

The electrical supply plate sends the diagnostic message as an identifier-related diagnosis to the bus coupler. It shows the number of the slot where the error occurred. The diagnostic message consists of one diagnostic bit which signalizes actuator voltage (UA) supply failure or that the voltage has fallen below the tolerance limit of 21.6 V DC (24 V DC -10% = UA-ON)

The diagnostic bit can be read as follows:

- Bit = 1: An error has occurred (UA < UA-ON).
- Bit = 0: No error has occurred (UA > UA-ON).

7.3 Parameter data

The electrical supply plate does not have any parameters.

8 Structure of Pneumatic Supply Plate Data with UA-OFF Monitoring Board

The electrical UA-OFF monitoring board transfers all signals including the supply voltages. The UA-OFF monitoring board recognizes whether the UA voltage falls below the UA-OFF value.

8.1 Process data

The electrical UA-OFF monitoring board does not have process data.

8.2 Diagnostic data

The UA-OFF monitoring board sends an identifier-related diagnostic message to the bus coupler, which signalizes that the actuator voltage (UA) has fallen below the minimum ($UA < UA-OFF$). It shows the number of the slot where the error occurred. The diagnostic message consists of one diagnostic bit.

The diagnostic bit can be read as follows:

- Bit = 1: An error has occurred ($UA < UA-OFF$).
- Bit = 0: No error has occurred ($UA > UA-OFF$).

8.3 Parameter data

The electrical UA-OFF monitoring board does not have parameters.

9 Presettings on the Bus Coupler

The following presettings have to be made:

- Setting the address on the bus coupler (see section 9.2 “Setting the address on the bus coupler” on page 88)
- Setting diagnosis messages (see section 5.5 “Setting the bus coupler parameters” on page 80)

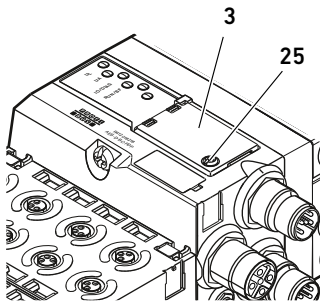
The address is set via the switches S1 and S2 below the window.

Diagnostic data reports are activated and deactivated with parameters (see section 5.5 “Setting the bus coupler parameters” on page 80).



The baud rate is determined by the master and therefore not set on the bus coupler.

9.1 Opening and closing the window



NOTICE

Defective or improperly positioned seal!

Water may enter the device. The protection class IP65 is no longer guaranteed.

- ▶ Make sure that the seal below the window (**3**) is intact and properly positioned.
- ▶ Make sure that the screw (**25**) has been securely tightened with the correct torque (0.2 Nm).

1. Loosen the screw (**25**) on the window (**3**).
2. Lift up the window.
3. Carry out the settings as described in the next steps.
4. Close the window. Ensure that the seal is positioned correctly.
5. Tighten the screw.
Tightening torque: 0.2 Nm

9.2 Setting the address on the bus coupler

Because the bus coupler operates exclusively as a slave module, it must be assigned an address in the fieldbus system.

The bus coupler address may be set between 1 and 126. If the address is 0 or above 126, the bus coupler automatically sets the address to 126 and the IO/DIAG LED flashes green.

Each address must be unique within the network. It is not possible to assign addresses twice within the PROFIBUS DP.

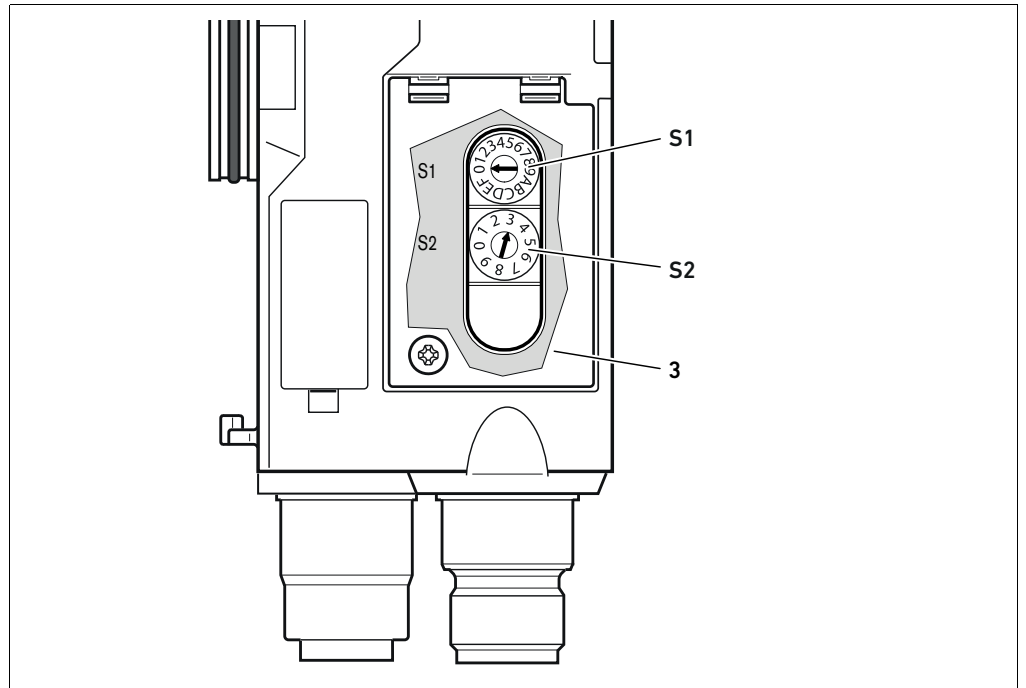
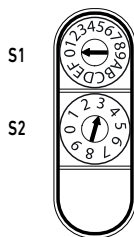


Fig. 5: Address switches **S1** and **S2** on the bus coupler



The two rotary switches **S1** and **S2** for the station address of the valve system in the PROFIBUS DP are located underneath the window (**3**).

- **Switch S1:** The tens digit of the address is set at switch **S1**. Switch **S1** is labeled using the hexadecimal system from 0 to F.
- **Switch S2:** The units digit of the address is set at switch **S2**. Switch **S2** is labeled using the decimal system from 0 to 9.

Proceed as follows during addressing.

1. Disconnect the bus coupler from the power supply UL.
2. Set the station address at the switches **S1** and **S2** (see Fig. 5):
 - **S1:** tens digit from 0 to F
 - **S2:** units digit from 0 to 9
3. Reconnect the power supply UL. The system will be initialized and the address applied to the bus coupler.

Presettings on the Bus Coupler

Table 21 contains a number of addressing examples.

Table 21: Addressing examples

| S1 switch position, tens digit (hexadecimal label) | S2 switch position, units digit (decimal label) | Station address |
|--|---|-----------------|
| 0 | 0 | 126 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 2 | 2 |
| ... | ... | ... |
| 1 | 0 | 10 |
| 1 | 1 | 11 |
| 1 | 2 | 12 |
| ... | ... | ... |
| 9 | 9 | 99 |
| A | 0 | 100 |
| A | 1 | 101 |
| ... | ... | ... |
| B | 0 | 110 |
| B | 1 | 111 |
| ... | ... | ... |
| C | 5 | 125 |
| C | 6 | 126 |
| C | 7 | 126 |
| ... | ... | ... |
| f | 9 | 126 |

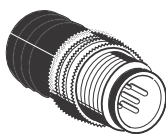
Address on delivery

On delivery, the station address is set to 3. Switch **S2** is set to 3 and switch **S1** to 0.

9.3 Changing the address**NOTICE****An address change will not be effective during operation!**

The bus coupler will continue to work with the previous address.

- ▶ Never change the address during operation.
- ▶ Disconnect the bus coupler from the power supply UL before changing the positions of switches **S1** and **S2**.

9.4 Terminating the bus

If the device is the last participant in the PROFIBUS DP chain, you must connect a CN2 series data termination plug (male, M12x1, 4-pin, B-coded). The material number is 8941054064.

The data termination plug creates a defined line termination and prevents line reflections. It also ensures compliance with the protection class IP65.



The assembly instructions for the complete unit describe how to fit the data termination plug.

10 Commissioning the Valve System with PROFIBUS DP

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

- You have assembled the valve system with bus coupler (see the assembly instructions for the bus couplers and I/O modules, as well as the valve system).
- You have made the presettings and configured the system (see section 9 "Presettings on the Bus Coupler" on page 88 and section "5 "PLC Configuration of the Valve System" on page 75).
- You have connected the bus coupler to the controller (see AV valve system assembly instructions).
- You have configured the controller so that it actuates the valves and the I/O modules correctly.



Commissioning and operation may only be carried out by qualified electrical or pneumatics personnel or an instructed person under the direction and supervision of qualified personnel (see section 2.4 "Personnel qualifications" on page 67).

DANGER

Danger of explosion with no impact protection!
 Mechanical damage, e.g. strain on the pneumatic or electrical connectors, will lead to non-compliance with the IP65 protection class.

- ▶ In explosive environments, make sure that the equipment is installed in a manner that protects it from all types of mechanical damage.

Danger of explosion due to damaged housings!
 Damaged housings can lead to an explosion in explosive areas.

- ▶ Make sure that the valve system components are only operated with completely assembled and intact housing.

Danger of explosion due to missing seals and plugs!
 Liquids and foreign objects could penetrate and destroy the device.

- ▶ Make sure that the seals are integrated in the plug and not damaged.
- ▶ Make sure that all plugs are mounted before starting the system.

English

CAUTION

Risk of uncontrolled movements when switching on the system!
 There is a danger of personal injury if the system is in an undefined state.

- ▶ Put the system in a safe state before switching it on.
- ▶ Make sure that no personnel are within the hazardous zone when the compressed air supply is switched on.

1. Switch on the operating voltage.
 The controller sends parameters and configuration data to the bus coupler, electronic components in the valve zone, and I/O modules during startup.
2. After the initialization phase, check the LED statuses on all modules (see section 11 "LED Diagnosis on the Bus Coupler" on page 93 as well as the system description of the I/O modules).

Before applying the working pressure, the diagnostic LEDs may only be illuminated in green, as described in Table 22:

Commissioning the Valve System with PROFIBUS DP

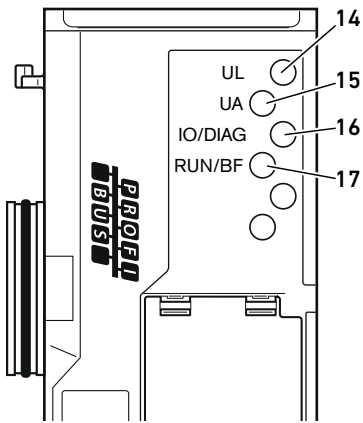


Table 22: Status of the LEDs on commissioning

| Designation | Color | State | Meaning |
|--------------|-------|-------------|---|
| UL (14) | Green | Illuminated | The electronics supply voltage is greater than the lower tolerance limit (18 V DC). |
| UA (15) | Green | Illuminated | Actuator voltage exceeds the lower tolerance limit (21.6 V DC). |
| IO/DIAG (16) | Green | Illuminated | The configuration is OK and the backplane is working perfectly. |
| RUN/BF (17) | Green | Illuminated | The bus coupler exchanges cyclical data with the controller. |

If the diagnostic run is successful, you may commission the valve system. Otherwise, the errors must be remedied (see section 13 "Troubleshooting" on page 109).

3. Switch on the compressed air supply.

11 LED Diagnosis on the Bus Coupler

The bus coupler monitors the power supplies for the electronic components and actuator control. If they exceed or fall below a set threshold, an error signal will be generated and reported to the controller. In addition, the status is displayed by the diagnostic LEDs.

The LEDs on the top of the bus coupler reflect the messages listed in Table 23.

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

Reading the diagnostic display on the bus coupler

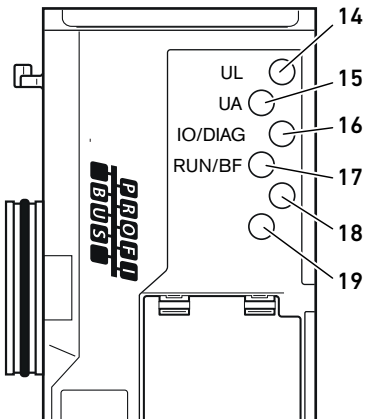


Table 23: Meaning of the diagnostic LEDs

| Designation | Color | State | Meaning |
|--------------|-----------|-------------|---|
| UL (14) | Green | Illuminated | The electronics supply voltage is greater than the lower tolerance limit (18 V DC). |
| | Red | Flashes | The electronics supply voltage is less than the lower tolerance limit (18 V DC) and greater than 10 V DC. |
| | Red | Illuminated | The electronics supply voltage is less than 10 V DC. |
| | Green/Red | Off | The electronics supply voltage is significantly less than 10 V DC (limit not defined). |
| UA (15) | Green | Illuminated | Actuator voltage exceeds the lower tolerance limit (21.6 V DC). |
| | Red | Flashes | The actuator voltage is less than the lower tolerance limit (21.6 V DC) and greater than UA-OFF. |
| | Red | Illuminated | The actuator voltage is less than UA-OFF. |
| IO/DIAG (16) | Green | Illuminated | The configuration is OK and the backplane is working perfectly. |
| | Green | Flashes | PROFIBUS DP address set incorrectly (0 or >126) |
| | Red | Illuminated | Diagnostic message from module present |
| | Red | Flashes | Error in configuration or the function of the backplane |
| RUN/BF (17) | Green | Illuminated | The bus coupler exchanges cyclical data with the controller. |
| | Red | Illuminated | Configuration not present or incorrect or No master is connected |
| None (18) | – | – | not assigned |
| None (19) | – | – | not assigned |

12 Conversion of the Valve System

DANGER

Danger of explosion caused by defective valve system in an explosive atmosphere!

Malfunctions may occur after the configuration or conversion of the valve system.

- ▶ After configuring or converting a system, always perform a function test in a non-explosive atmosphere before recommissioning.

This chapter describes the structure of the complete valve system, the rules for converting the valve system, the documentation of the conversion, as well as the re-configuration of the valve system.



The assembly of the components and the complete unit is described in the respective assembly instructions. All necessary assembly instructions are included as printed documentation on delivery and can also be found on the CD R412018133.

12.1 Valve system

The AV series valve system consists of a central bus coupler that can be extended towards the right to up to 64 valves and up to 32 associated electrical components (see section 12.5.3 "Impermissible configurations" on page 106). Up to 10 input and output modules can be connected on the left side. The unit can also be operated without pneumatic components, i.e. with only a bus coupler and I/O modules, as a stand-alone system.

Fig. 6 shows an example configuration with valves and I/O modules. Depending on the configuration, your valve system may contain additional components, such as pneumatic supply plates, electrical supply plates, or pressure regulators (see section 12.2 "Valve zone" on page 95).

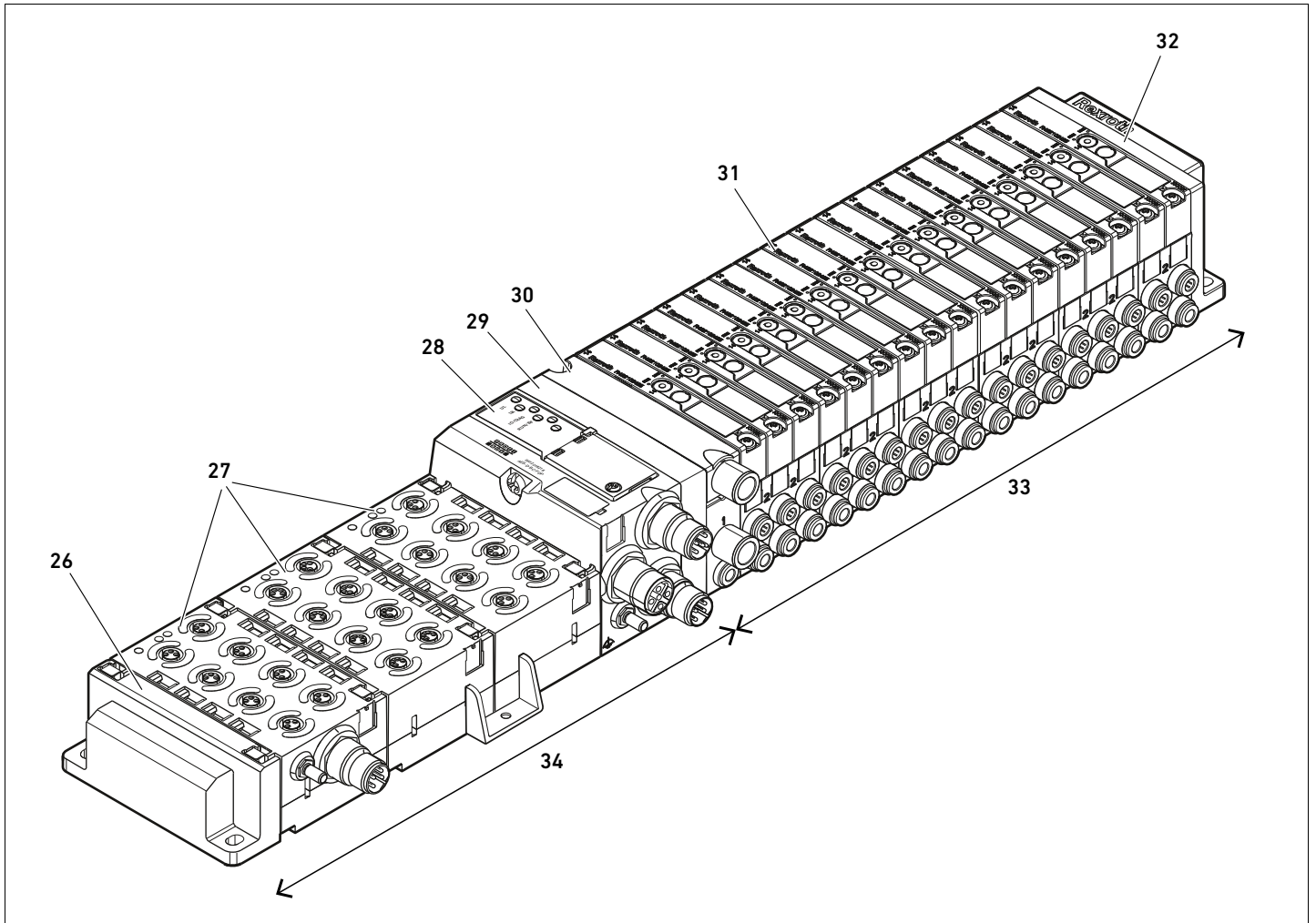


Fig. 6: Example configuration: unit consisting of AES series bus coupler and I/O modules, and AV series valves

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 26 Left end plate | 31 Valve driver (concealed) |
| 27 I/O modules | 32 Right end plate |
| 28 Bus coupler | 33 Pneumatic unit, AV series |
| 29 Transition plate | 34 Electrical unit, AES series |
| 30 Pneumatic supply plate | |

12.2 Valve zone



The following figures show the components as illustrations and symbols. The symbol representations are used in section 12.5 "Conversion of the valve zone" on page 104.

12.2.1 Base plates

The valves from the AV series are always mounted on base plates that are assembled into blocks so that the supply pressure is applied to all valves.

The base plates are always 2x or 3x base plates for two or three single or double solenoid valves.

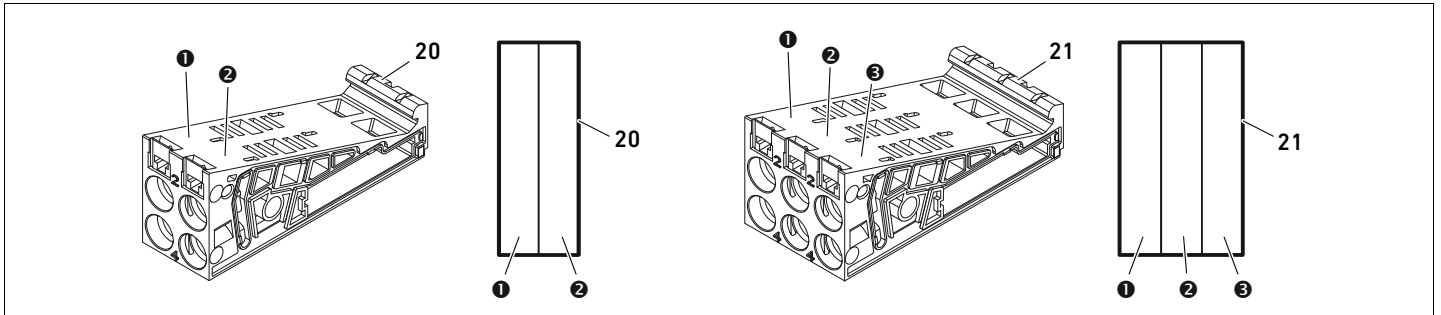


Fig. 7: Base plates, 2x and 3x

- ❶ Valve position 1
 - ❷ Valve position 2
 - ❸ Valve position 3
- 20 Base plate, 2x
 - 21 Base plate, 3x

12.2.2 Transition plate

The transition plate (29) has the sole function of mechanically connecting the bus coupler to the valve zone. It is always located between the bus coupler and the first pneumatic supply plate.

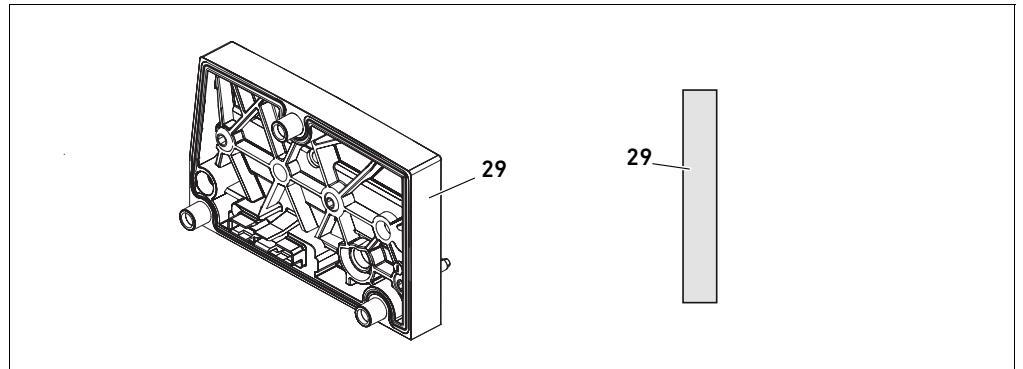


Fig. 8: Transition plate

12.2.3 Pneumatic supply plate

Pneumatic supply plates (30) can be used to divide the valve system into sections with different pressure zones (see section 12.5 "Conversion of the valve zone" on page 104).

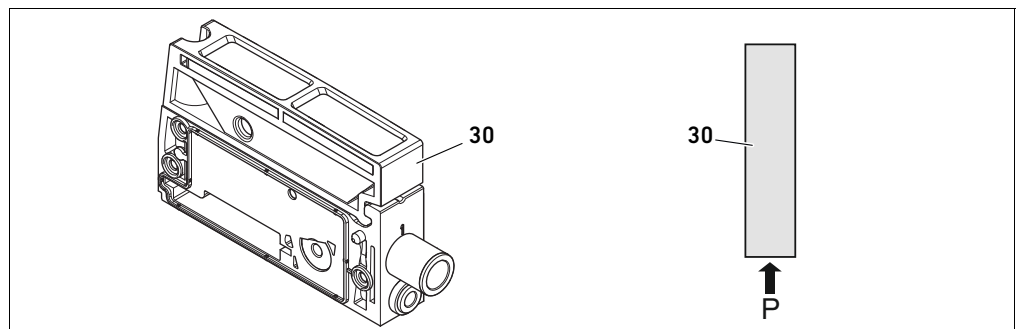


Fig. 9: Pneumatic supply plate

12.2.4 Power supply unit

The electrical supply plate (35) is connected to a supply board. It can feed in an extra 24 V power supply for all valves located to the right of the electrical supply plate via an integrated 4-pin M12 connection. The electrical supply plate monitors the additional power supply (UA) for low voltage (24 V DC -10%).

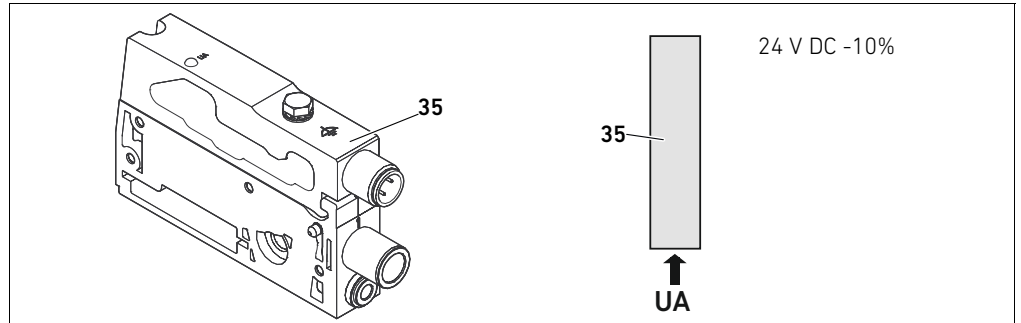


Fig. 10: Electrical supply plate

Pin assignments of the M12 plug



The tightening torque of the M4x0.7 ground screw (WS 7) is 1.25 Nm +0.25.

The connection for the actuator voltage is an M12 plug, male, 4-pin, A-coded.

► Please see Table 24 for the pin assignments of the M12 plug on the electrical supply plate.

Table 24: Pin assignments of M12 plug on electrical supply plate

| Pin | X1S plug |
|-------|-------------------------------|
| Pin 1 | nc (not connected) |
| Pin 2 | 24 V DC actuator voltage (UA) |
| Pin 3 | nc (not connected) |
| Pin 4 | 0 V DC actuator voltage (UA) |

- The voltage tolerance for the actuator voltage is 24 V DC ±10%.
- The maximum current is 2 A.
- The voltage is internally isolated from UL.

12.2.5 Valve driver boards

Valve drivers, which establish an electrical connection between the valves and the bus coupler, are built into the bottom reverse side of the base plates.

The base plates' block assembly also ensures that the valve driver boards are connected via electrical plug connections. They come together to form the "backplane", which the bus coupler uses to control the valves.

Conversion of the Valve System

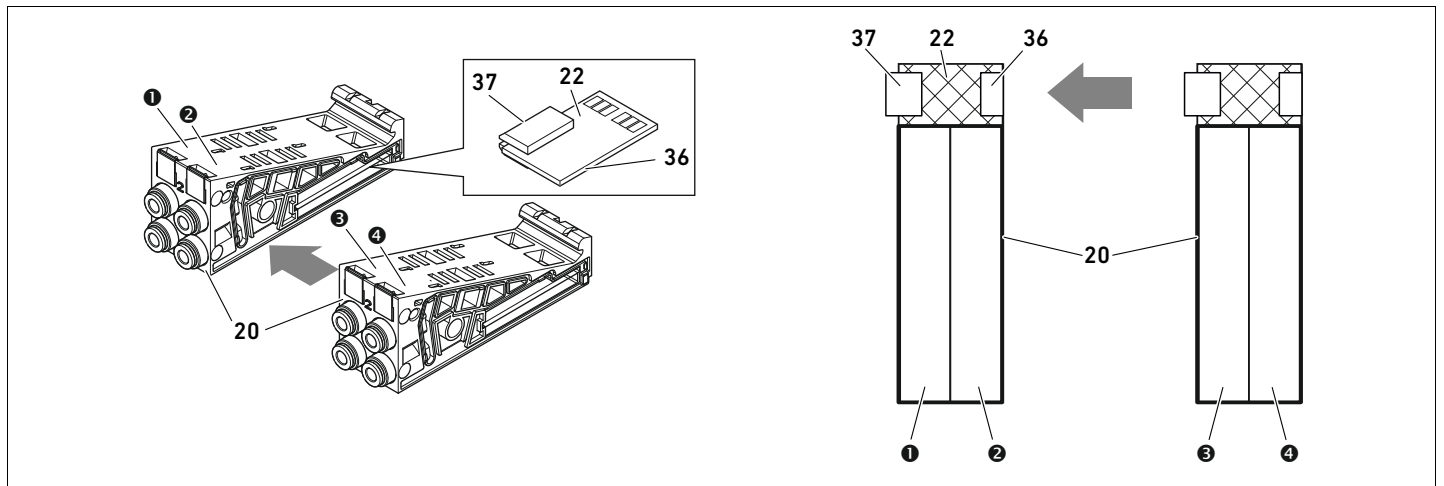


Fig. 11: Blocking of base plates and valve driver boards

- ❶ Valve position 1
- ❷ Valve position 2
- ❸ Valve position 3
- ❹ Valve position 4
- ❷ Valve driver board, 2x
- ❸ Right plug
- ❹ Left plug

The following valve driver and supply boards are present:

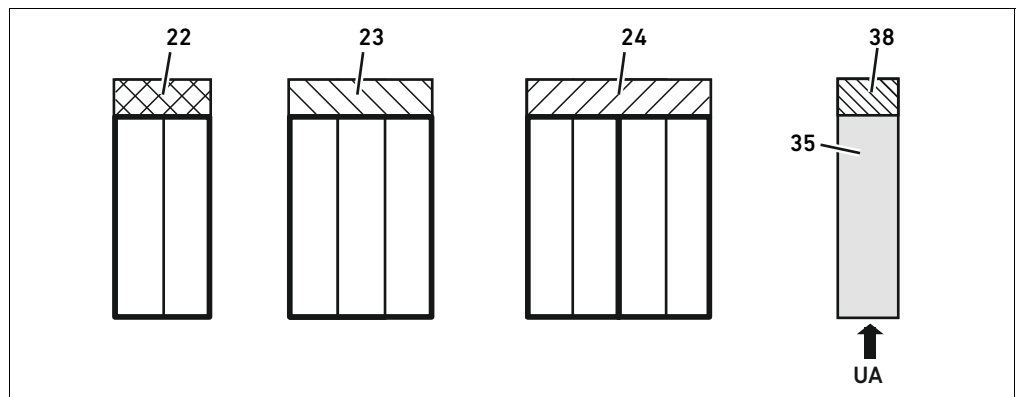


Fig. 12: Overview of the valve driver and supply boards

- ❷ Valve driver board, 2x
- ❸ Valve driver board, 3x
- ❹ Valve driver board, 4x
- ❸ Electrical supply plate
- ❹ Electrical supply board

Electrical supply plates can be used to separate the valve system into sections with different voltage zones. For this purpose, the supply board interrupts the 24 V and the 0 V lines from UA voltage in the backplane. A maximum of ten voltage zones are permitted.



The power supply to the electrical supply plate must be taken into account during PLC configuration.

12.2.6 Pressure regulators

You can use electronically operated pressure regulators as a pressure zone control or single pressure control depending on the selected base plate.

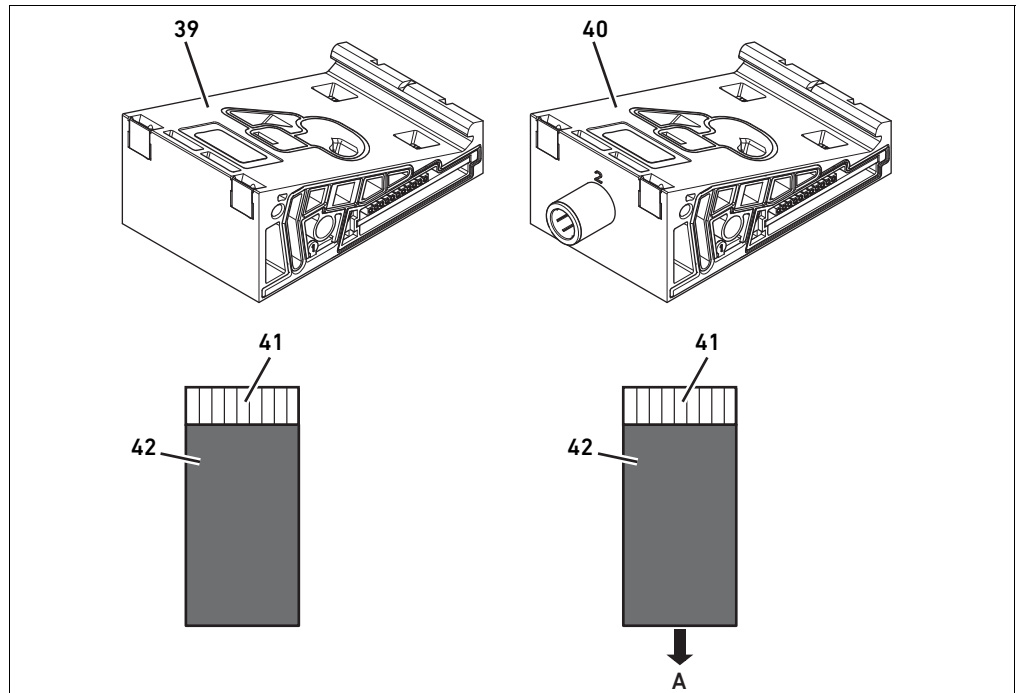


Fig. 13: Base plate for pressure regulators for pressure zone control (left) and single pressure control (right)

- 39 AV-EP base plate for pressure zone control
- 40 AV-EP base plate for single pressure control
- 41 Integrated AV-EP circuit board
- 42 Valve position for pressure regulator



Pressure regulators for pressure zone control and single pressure control do not differ in terms of electronic control. This is why the differences between the two AV-EP pressure regulators are not discussed in further detail here. The pneumatic functions are described in the operating instructions for AV-EP pressure regulators, which can be found on CD R 412018133.

12.2.7 Bridge cards

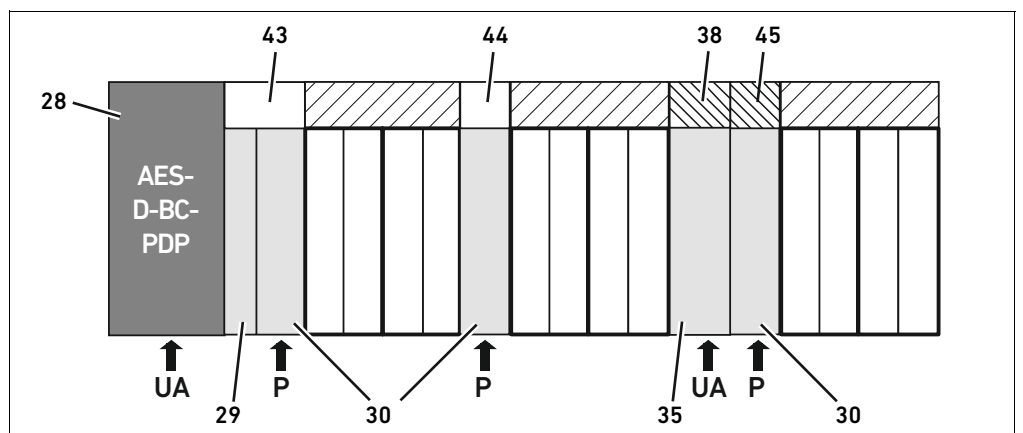


Fig. 14: Bridge cards and UA-OFF monitoring board

- 28 Bus coupler
- 29 Transition plate
- 30 Pneumatic supply plate
- 35 Electrical supply plate
- 38 Electrical supply board
- 43 Long bridge card
- 44 Short bridge card
- 45 UA-OFF monitoring board

Bridge cards have the sole function of bridging the pressure supply areas. They are therefore not taken into account during PLC configuration.

Bridge cards are available in long and short versions:

The long bridge card is always located directly on the bus coupler. It bridges the transition plate and the first pneumatic supply plate.

The short bridge card is used to bridge additional pneumatic supply plates.

12.2.8 UA-OFF monitoring board

The UA-OFF monitoring board is an alternative to the short bridge card in the pneumatic supply plate (see Fig. 14 on page 99).

The electrical UA-OFF monitoring board monitors the actuator voltage UA for status $UA < UA-OFF$. All voltages are directly passed through. The UA-OFF monitoring board must therefore always be installed after an electrical supply plate to be monitored.

In contrast to the bridge card, the UA-OFF monitoring board has to be taken into account when configuring the control.

12.2.9 Possible combinations of base plates and cards

Valve driver boards, 4x, are always combined with two 2x base plates. Table 25 shows the possible combinations of base plates, pneumatic supply plates, electrical supply plates, and transition plates with various valve driver boards, bridge cards, and supply boards.

Table 25: Possible combinations of plates and cards

| Base plate | Circuit boards |
|---|--|
| Base plate, 2x | Valve driver board, 2x |
| Base plate, 3x | Valve driver board, 3x |
| Two base plates, 2x | Valve driver board, 4x ¹⁾ |
| Pneumatic supply plate | Short bridge card or UA-OFF monitoring board |
| Transition plate and pneumatic supply plate | Long bridge card |
| Electrical supply plate | Supply board |

¹⁾ Two base plates are linked with a valve driver board.



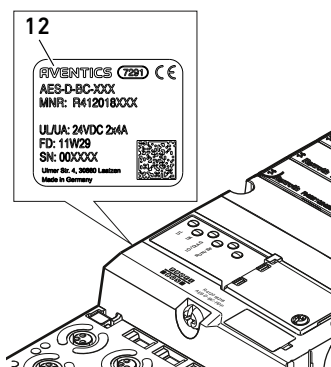
The boards in the AV-EP base plates are installed permanently and can therefore not be combined with other base plates.

12.3 Identifying the modules

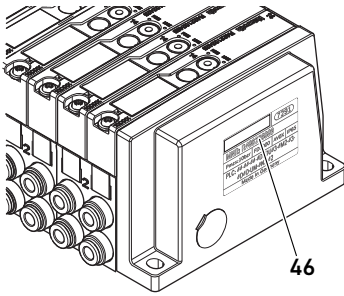
12.3.1 Material number for bus coupler

The bus coupler can be clearly identified using its material number. When exchanging the bus coupler, you can use the material number to reorder the same unit.

The material number is printed on the rating plate (12) on the back of the device and on the top below the identification key. The material number for the AES series bus coupler for PROFIBUS DP is R412018218.



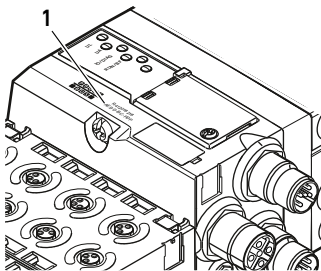
12.3.2 Material number for valve system



The material number for the complete valve system (**46**) is printed on the right end plate. You can use this material number to reorder an identically configured valve system.

- ▶ Note that, after a valve system conversion, the material number still refers to the original configuration (see section 12.5.5 “Conversion documentation” on page 108).

12.3.3 Identification key for bus coupler

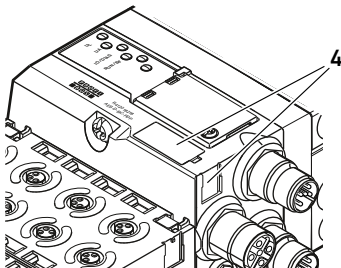


The identification key (**1**) on the top of the AES series bus coupler for PROFIBUS DP is “AES-D-BC-PDP” and describes the unit’s main characteristics:

Table 26: Meaning of the identification key

| Designation | Meaning |
|-------------|-----------------------------------|
| AES | Module from the AES series |
| D | D design |
| BC | B us C oupler |
| PDP | For fieldbus protocol PROFIBUS DP |

12.3.4 Equipment identification for bus coupler



The bus coupler requires a unique ID to enable the clear identification of the unit within the system. The two equipment identification fields (**4**) on the top and front of the bus coupler are available for this purpose.

- ▶ Label the two fields as shown in your system diagram.

12.3.5 Rating plate on bus coupler

The rating plate is located on the back of the bus coupler. It contains the following information:

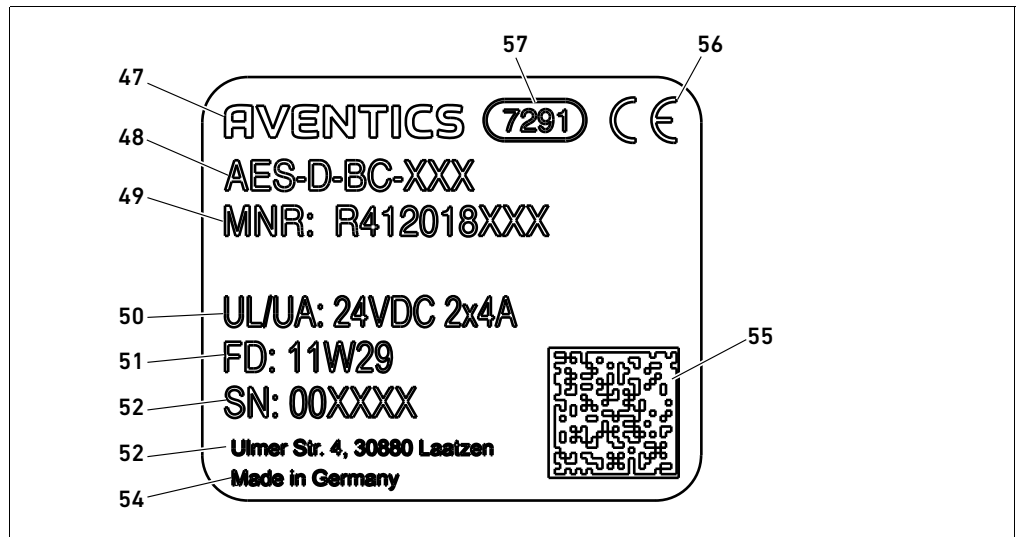
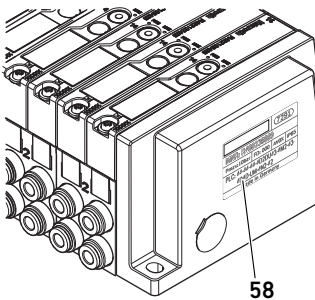


Fig. 15: Bus coupler rating plate

| | | | |
|----|--|----|------------------------|
| 47 | Logo | 52 | Serial number |
| 48 | Series | 53 | Manufacturer's address |
| 49 | Mat. no. | 54 | Country of manufacture |
| 50 | Power supply | 55 | Data Matrix code |
| 51 | Manufacture date (FD) with format "FD: <YY>W<WW>" | 56 | CE mark |
| 52 | Serial number | 57 | Internal plant ID |
| 53 | Manufacturer's address | | |
| 54 | Country of manufacture | | |
| 55 | Data Matrix code | | |
| 56 | CE mark | | |
| 57 | Internal plant ID | | |

12.4 PLC configuration key

12.4.1 PLC configuration key for the valve zone



The PLC configuration key for the valve zone (58) is printed on the right end plate.

The PLC configuration key specifies the sequence and type of electrical components based on a numerical/alphabetical code. The PLC configuration key consists solely of numbers, letters, and dashes. There are no spaces between the values.

In general:

- Numbers and letters refer to the electrical components.
- Each digit corresponds to one valve driver board. The number's value refers to the number of valve positions for a valve driver board.
- Letters refer to special modules that are relevant to the PLC configuration.
- "-" visualizes a pneumatic supply plate without UA-OFF monitoring board; not relevant to the PLC configuration

The sequence begins on the right side of the bus coupler and ends at the right end of the valve system.

The elements that can be represented in a PLC configuration key are shown in Table 27.

Table 27: Elements of the PLC configuration key for the valve zone

| Abbreviation | Meaning |
|--------------|---|
| 2 | Valve driver board, 2x |
| 3 | Valve driver board, 3x |
| 4 | Valve driver board, 4x |
| – | Pneumatic supply plate |
| K | Pressure regulator, 8 bit, configurable |
| L | Pressure regulator, 8 bit |
| M | Pressure regulator, 16 bit, configurable |
| N | Pressure regulator, 16 bit |
| U | Electrical supply plate |
| W | Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring |

Example of a PLC configuration key: 423–4M4U43.



The transition plate and the pneumatic supply plate at the start of the valve system, as well as the right end plate, are not included in the PLC configuration key.

12.4.2 PLC configuration key for the I/O zone

The PLC configuration key for the I/O zone (59) is module-related. It is printed on the top of the device.

The sequence of I/O modules starts on the left side of the bus coupler and ends at the left end of the I/O zone.

The PLC configuration key encodes the following data:

- Number of channels
- Function
- Connector

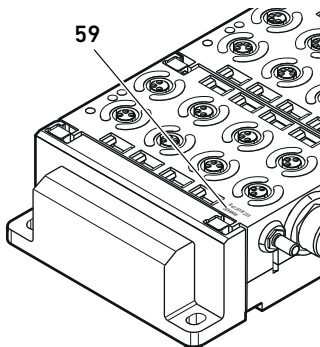


Table 28: Abbreviations for the PLC configuration key in the I/O zone

| Abbreviation | Meaning |
|--------------|---|
| 8 | Number of channels or number of plugs; the number always precedes the element |
| 16 | |
| 24 | |
| DI | Digital input channel |
| DO | Digital output channel |
| AI | Analog input channel |
| AO | Analog output channel |
| M8 | M8 connection |
| M12 | M12 connection |
| DSUB25 | DSUB connection, 25-pin |
| SC | Spring clamp connection |
| A | Additional actuator voltage connection |
| L | Additional logic voltage connection |
| E | Enhanced functions |

Example:

The I/O zone consists of three different modules with the following PLC configuration keys:

Table 29: Example of a PLC configuration key for the I/O zone

| PLC configuration key for the I/O module | Characteristics of the I/O module |
|--|---|
| 8DI8M8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 8x digital input channels ■ 8x M8 connections |
| 24DODSUB25 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 24x digital output channels ■ 1x DSUB plug, 25-pin |
| 2AO2AI2M12A | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2x analog output channels ■ 2x analog input channels ■ 2x M12 connections ■ Additional actuator voltage connection |



The left end plate is not reflected in the PLC configuration key.

12.5 Conversion of the valve zone



The symbols for the valve zone components are explained in section 12.2 "Valve zone" on page 95.

NOTICE

Impermissible, non-compliant expansion!

Any expansions or reductions not described in these instructions interfere with the basic configuration settings. This will prevent a reliable system configuration.

- ▶ Observe the rules for the expansion of the valve zone.
- ▶ Observe the specifications of the system owner as well as any restrictions resulting from the overall system.

You may use the following components for the expansion or conversion of the system:

- Valve driver with base plates
- Pressure regulators with base plates
- Pneumatic supply plates with bridge card
- Electrical supply plates with supply board
- Pneumatic supply plates with UA-OFF monitoring board

With valve drivers, combinations of several of the following components are possible (see Fig. 16 on page 105):

- Valve driver, 4x, with two base plates, 2x
- Valve driver, 3x, with one base plate, 3x
- Valve driver, 2x, with one base plate, 2x



If you would like to operate the valve system as a stand-alone system, a special right end plate is required (see section 15.1 "Accessories" on page 112).

12.5.1 Sections

The valve zone of a valve system can consist of multiple sections. A section always starts with a supply plate that marks the beginning of a new pressure or voltage zone.



An UA-OFF monitoring board should only be installed after an electrical supply plate, otherwise the actuator voltage UA is monitored before supply.

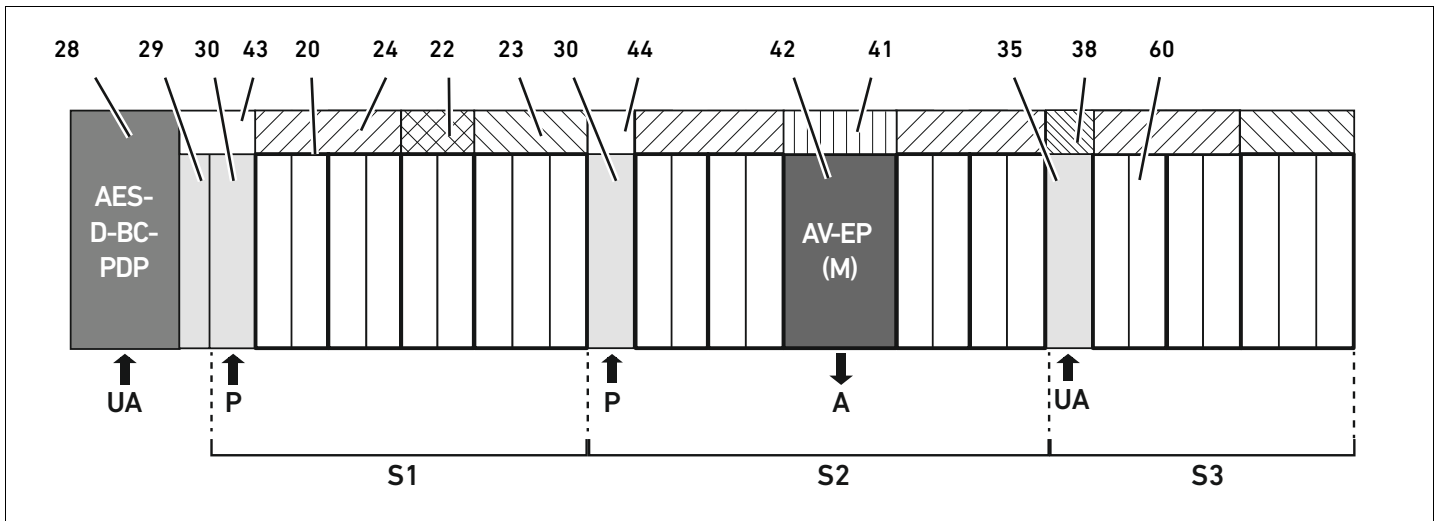


Fig. 16: Creating sections with two pneumatic supply plates and one electrical supply plate

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 28 Bus coupler 29 Transition plate 30 Pneumatic supply plate 43 Long bridge card 20 Base plate, 2x 21 Base plate, 3x 24 Valve driver board, 4x 22 Valve driver board, 2x 23 Valve driver board, 3x 44 Short bridge card | <ul style="list-style-type: none"> 42 Valve position for pressure regulator 41 Integrated AV-EP circuit board 35 Electrical supply plate 38 Electrical supply board 60 Valve S1 Section 1 S2 Section 2 S3 Section 3 P Pressure supply A Single pressure control working connection UA Power supply |
|--|---|

The valve system in Fig. 16 consists of three sections:

Table 30: Example valve system, consisting of three sections

| Section | Components |
|-----------|---|
| Section 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pneumatic supply plate (30) ■ Three base plates, 2x (20), and one base plate, 3x (21) ■ Valve driver boards, 4x (24), 2x (22), and 3x (23) ■ 9 valves (60) |
| Section 2 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pneumatic supply plate (30) ■ Four base plates, 2x (20) ■ Two valve driver boards, 4x (24) ■ 8 valves (60) ■ AV-EP base plate for single pressure control ■ AV-EP pressure regulator |
| Section 3 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Electrical supply plate (35) ■ Two base plates, 2x (20), and one base plate, 3x (21) ■ Supply plate (38), 4x valve driver board (24) and 3x valve driver board (23) ■ 7 valves (60) |

12.5.2 Permissible configurations

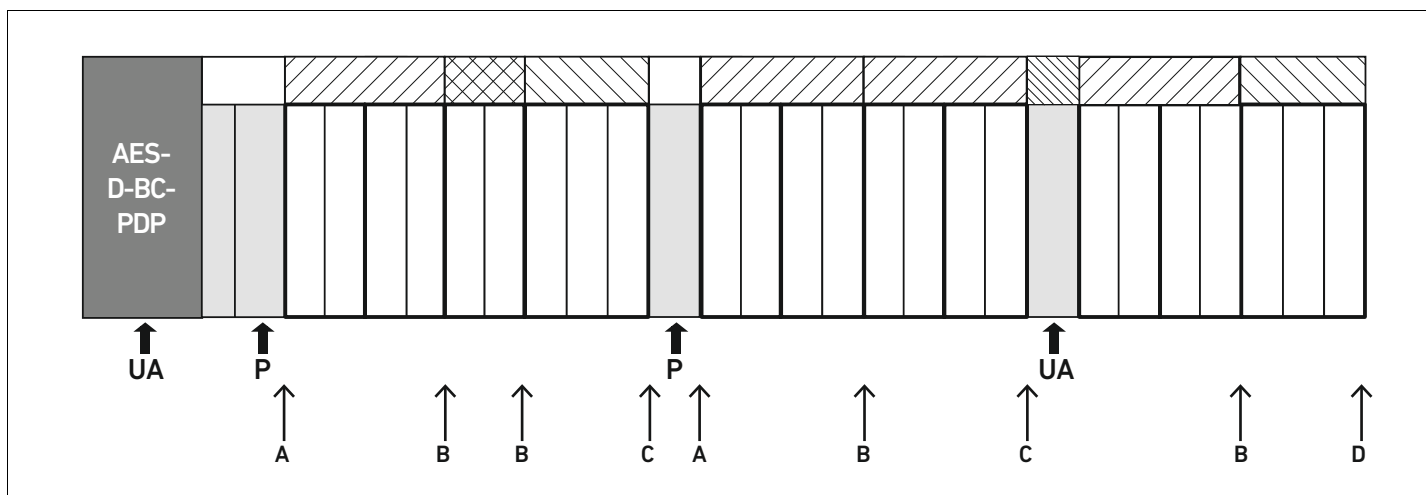


Fig. 17: Permissible configurations

You can expand the valve system at all points designated with an arrow:

- After a pneumatic supply plate (A)
- After a valve driver board (B)
- At the end of a section (C)
- At the end of the valve system (D)



To simplify your documentation and configuration, we recommend that you expand the valve system on the right end (D).

12.5.3 Impermissible configurations

Figure 18 displays the configurations that are not permissible. You may not:

- Split a 4x or 3x valve driver board (A)
- Mount fewer than four valve positions after the bus coupler (B)
- Mount more than 64 valves (128 solenoid coils)
- Integrate more than 8 AV-EPs
- Integrate more than 32 electrical components.

Some configured components have multiple functions and therefore count as multiple electrical components.

Table 31: Number of electrical components per component

| Configured component | Number of electrical components |
|-------------------------|---------------------------------|
| Valve driver boards, 2x | 1 |
| Valve driver boards, 3x | 1 |
| Valve driver boards, 4x | 1 |
| Pressure regulators | 3 |
| Electrical supply plate | 1 |
| UA-OFF monitoring board | 1 |

12.5.5 Conversion documentation

PLC configuration key

After a conversion, the PLC configuration key printed on the right end plate is no longer valid.

- ▶ Correct the PLC configuration key or cover it with a new label and write the new PLC configuration key on the end plate.
- ▶ Always document all changes to your configuration.

Mat. no.

After a conversion, the material number (MNR) on the right end plate is no longer valid.

- ▶ Mark the material number so that it is clearly visible that the unit no longer corresponds to its original condition on delivery.

12.6 Conversion of the I/O zone

12.6.1 Permissible configurations

No more than ten I/O modules may be connected to the bus coupler.

For further information on converting the I/O zone, see the system descriptions of the individual I/O modules.



We recommend an expansion of the I/O modules starting from the left end of the valve system.

12.6.2 Conversion documentation

The PLC configuration key is printed on the top of the I/O modules.

- ▶ Always document all changes to your configuration.

12.7 New PLC configuration for the valve system

NOTICE

Configuration error!

An incorrect valve system configuration can cause malfunctions in and damage to the overall system.

- ▶ The configuration may therefore only be carried out by an electrical specialist!
- ▶ Observe the specifications of the system owner as well as any restrictions resulting from the overall system.
- ▶ Observe the documentation of your configuration program.

After converting the valve system, you need to configure the newly added components. Components that are still in their original slots will be detected and do not require a new configuration.



If you have exchanged components without changing their order, you do not need to reconfigure the valve system. All components will be recognized by the controller.

- ▶ For the PLC configuration, proceed as described in section 5 “PLC Configuration of the Valve System” on page 75.

13 Troubleshooting

13.1 Proceed as follows for troubleshooting

- ▶ Even if you are in a rush, proceed systematically and in a targeted manner.
- ▶ In the worst case, arbitrary, indiscriminate disassembly and modifications to the settings may mean that you are no longer able to determine the original cause of the error.
- ▶ Get an overview of the function of the product as related to the overall system.
- ▶ Try to clarify whether the product fulfilled the required function in the overall system before the error occurred.
- ▶ Try to detect all changes to the overall system in which the product is installed:
 - Have the conditions or application for the product changed?
 - Have changes (e.g. conversions) or repairs been made to the overall system (machine/system, electrical, controller) or the product? If yes, which ones?
 - Has the product or machine been operated as intended?
 - What kind of malfunction has occurred?
- ▶ Try to get a clear picture of the cause of the error. If necessary, ask the immediate machine operator or foreman.

13.2 Table of malfunctions

Table 32 contains an overview of malfunctions, possible causes, and remedies.



If you cannot remedy a malfunction, please contact AVENTICS GmbH. The address is printed on the back cover of these instructions.

Table 32: Table of malfunctions

| Malfunction | Possible cause | Remedy |
|----------------------------------|--|---|
| No outlet pressure at the valves | No power supply on the bus coupler or the electrical supply plate (see also the behavior of the individual LEDs at the end of the table) | Connect the power supply at plug X1S on the bus coupler and to the electrical supply plate. |
| | | Check the polarization of the power supply on the bus coupler and the electrical supply plate. |
| | | Switch on system component. |
| | No set point stipulated | Stipulate a set point. |
| | No supply pressure available | Connect the supply pressure. |
| Outlet pressure too low | Supply pressure too low | Increase the supply pressure. |
| | Insufficient power supply for the device | Check LEDs UA and UL on the bus coupler and the electrical supply plate and supply the devices with the correct (adequate) voltage. |
| Air is audibly escaping | Leaks between the valve system and connected pressure line | Check the pressure line connections and tighten, if necessary. |
| | Pneumatic connections confused | Connect the pneumatics for the pressure lines correctly. |

Table 32: Table of malfunctions

| Malfunction | Possible cause | Remedy |
|------------------------------------|---|---|
| UL LED flashes red | The electronics supply voltage is less than the lower tolerance limit (18 V DC) and greater than 10 V DC. | Check the power supply at plug X1S . |
| UL LED illuminated red | The electronics supply voltage is less than 10 V DC. | |
| UL LED is off | The electronics supply voltage is significantly less than 10 V DC. | |
| UA LED flashes red | The actuator voltage is less than the lower tolerance limit (21.6 V DC) and greater than UA-OFF. | |
| UA LED illuminated red | The actuator voltage is less than UA-OFF. | |
| I/O/DIAG LED flashes green | PROFIBUS DP address set incorrectly (0 or >126) | Set the PROFIBUS DP address correctly (see "9.2 Setting the address on the bus coupler" on page 88) |
| IO/DIAG LED illuminated red | Diagnostic message from module present | Check modules. |
| IO/DIAG LED flashes red | There is no module connected to the bus coupler. | Connect a module. |
| | There is no end plate present. | Connect an end plate. |
| | More than 32 electrical components are connected on the valve side (see section 12.5.3 "Impermissible configurations" on page 106). | Reduce the number of electrical components on the valve side to 32. |
| | Over ten modules are connected in the I/O zone. | Reduce the number of modules in the I/O zone to ten. |
| | The module circuit boards are not plugged together correctly. | Check the plug contacts of all modules (I/O modules, bus coupler, valve drivers, and end plates). |
| | A module circuit board is defective. | Exchange the defective module. |
| | The bus coupler is defective. | Exchange the bus coupler |
| | The new module is not recognized. | Contact AVENTICS GmbH (see back cover for address) |
| RUN/BF LED illuminated red | PLC configuration not present or incorrect | Check the PLC configuration. |
| | No master is connected. | Connect a master. |
| | Bus cable is defective | Exchange the bus cable. |

14 Technical Data

Table 33: Technical data

| General data | |
|--|--|
| Dimensions | 37.5 mm x 52 mm x 102 mm |
| Weight | 0.16 kg |
| Operating temperature range | -10°C to 60°C |
| Storage temperature range | -25°C to 80°C |
| Ambient operating conditions | Max. height above sea level: 2000 m |
| Vibration resistance | Wall mounting EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • ±0.35 mm displacement at 10 Hz to 60 Hz, • 5 g acceleration at 60 Hz to 150 Hz |
| Shock resistance | Wall mounting EN 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> • 30 g with 18 ms duration, • 3 shocks each direction |
| Protection class according to EN 60529/IEC 60529 | IP65 with assembled connections |
| Relative humidity | 95%, non condensing |
| Degree of contamination | 2 |
| Use | Only in closed rooms |
| Electronics | |
| Electronics power supply | 24 V DC ±25% |
| Actuator voltage | 24 V DC ±10% |
| Valve inrush current | 50 mA |
| Rated current for both 24 V power supplies | 4 A |
| Ports | Power supply for bus coupler X1S : <ul style="list-style-type: none"> • Plug, male, M12, 4-pin, A-coded Functional earth (FE) <ul style="list-style-type: none"> • Connection according to DIN EN 60204-1/IEC 60204-1 |
| BUS | |
| Bus protocol | PROFIBUS DP V0 |
| Ports | Fieldbus input X7P2 : <ul style="list-style-type: none"> • Plug, male, M12, 5-pin, B-coded Fieldbus output X7P1 : <ul style="list-style-type: none"> • Socket, female, M12, 5-pin, B-coded |
| Output data quantity | Max. 512 bits |
| Input data quantity | Max. 512 bits |
| Standards and directives | |
| DIN EN 61000-6-2 "Electromagnetic compatibility" (Immunity for industrial environments) | |
| DIN EN 61000-6-4 "Electromagnetic compatibility" (Emission standard for industrial environments) | |
| DIN EN 60204-1 "Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements" | |

15 Appendix

15.1 Accessories

Table 34: Accessories

| Description | Mat. no. |
|---|------------|
| Data termination plug, series CN2, male, M12x1, 4-pin, B-coded | 8941054064 |
| Plug, CN2 series, male, M12x1, 5-pin, B-coded, shielded, for fieldbus connection X7P1 | 8941054054 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Max. line that can be connected: 0.75 mm² (AWG19) • Ambient temperature: -25 °C to 90 °C • Nominal voltage: 48 V | |
| Socket, CN2 series, female, M12x1, 5-pin, B-coded, shielded, for fieldbus connection X7P2 | 8941054044 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Max. line that can be connected: 0.75 mm² (AWG19) • Ambient temperature: -25 °C to 90 °C • Nominal voltage: 48 V | |
| Socket, CN2 series, female, M12x1, 4-pin, A-coded, 180° straight cable exit, for power supply connection X1S | 8941054324 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Max. line that can be connected: 0.75 mm² (AWG19) • Ambient temperature: -25 °C to 90 °C • Nominal voltage: 48 V | |
| Socket, CN2 series, female, M12x1, 4-pin, A-coded, 90° angled cable exit, for power supply connection X1S | 8941054424 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Max. line that can be connected: 0.75 mm² (AWG19) • Ambient temperature: -25 °C to 90 °C • Nominal voltage: 48 V | |
| Protective cap M12x1 | 1823312001 |
| Retaining bracket, 10x | R412018339 |
| Spring clamp element, 10x, including assembly instructions | R412015400 |
| Left end plate | R412015398 |
| Right end plate for stand-alone variant | R412015741 |

16 Index

- **A**
 - Abbreviations 65
 - Accessories 112
 - Address
 - Change 90
 - Setting on bus coupler 88
 - State on delivery 90
 - Address switch 73
 - Addressing examples 90
 - ATEX identification 66

- **B**
 - Backplane 65, 97
 - Malfunction 83
 - Base plates 96
 - Baud rate 73
 - Blocking of base plates 97
 - Bridge cards 99
 - Bus coupler
 - Configuration 76
 - Device description 70
 - Equipment identification 101
 - Identification key 101
 - Material number 100
 - Parameters 80
 - Presettings 88
 - Rating plate 102
 - Setting address 88

- **C**
 - Channel-related diagnosis 82
 - Checklist for valve zone conversion 107
 - Combinations of plates and cards 100
 - Commissioning the valve system 91
 - Configuration
 - Bus coupler 76
 - Impermissible in valve zone 106
 - Of valve system 76
 - Permissible in I/O zone 108
 - Permissible in valve zone 106
 - Transfer to controller 83
 - Valve system 75
 - Connection
 - Fieldbus 71
 - Functional earth 72
 - Power supply 72
 - Conversion
 - Of I/O zone 108
 - Valve system 94
 - Valve zone 104
 - Creating a configuration list 78

- **D**
 - Data structure
 - Electrical supply plate 86
 - Valve driver 84
 - Data termination plug 90
 - Designations 65
 - Device description
 - Bus coupler 70
 - Valve driver 74
 - Valve system 94
 - Diagnostic data
 - Electrical supply plate 86
 - Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring board 87
 - Valve driver 85
 - Diagnostic messages, Parameters 80
 - Documentation
 - Conversion of I/O zone 108
 - Conversion of valve zone 108
 - Required and supplementary 63
 - Validity 63

- **E**
 - Electrical components 106
 - Electrical connections 71
 - Electrical supply plate 97
 - Diagnostic data 86
 - Parameter data 86
 - Pin assignments of M12 plug 97
 - Process data 86
 - Equipment damage 69
 - Equipment identification of bus coupler 101
 - Explosive atmosphere, application 66

- **F**
 - Fieldbus cable 71
 - Fieldbus connection 71

- **I**
 - I/O zone
 - Conversion 108
 - Conversion documentation 108
 - Permissible configurations 108
 - PLC configuration key 103
 - Identification key of bus coupler 101
 - Identifier-related diagnosis 80
 - Identifying the modules 100
 - Impermissible configurations in valve zone 106
 - Improper use 67
 - Intended use 66
 - Interruption in PROFIBUS DP communication 83

Index

- **L**
 - LEDs
 - Meaning in normal mode 73
 - Meaning of LED diagnosis 93
 - Statuses during commissioning 92
 - Loading device master data 76
- **M**
 - Material number of bus coupler 100
 - Module status 81
- **O**
 - Obligations of the system owner 68
 - Opening and closing the window 88
- **P**
 - Parameter data
 - Electrical supply plate 86
 - Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring board 87
 - Valve driver 85
 - Parameters
 - Diagnostic messages 80
 - Error-response parameters 83
 - For diagnostic messages 80
 - Of bus coupler 80
 - Permissible configurations
 - I/O zone 108
 - Valve zone 106
 - Personnel qualifications 67
 - Pin assignments
 - Fieldbus connections 71
 - Of M12 plug on supply plate 97
 - Power supply 72
 - PLC configuration key 102
 - I/O zone 103
 - Valve zone 102
 - Pneumatic supply plate 96
 - Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring board 87
 - Diagnostic data 87
 - Process data 87
 - Power supply 72
 - Presettings on bus coupler 88
 - Process data
 - Electrical supply plate 86
 - Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring board 87
 - Valve driver 84
 - Product damage 69
- **R**
 - Rating plate on bus coupler 102
 - Reading the diagnostic display 93
- **S**
 - Safety instructions 66
 - General 67
 - Presentation 63
 - Product and technology-dependent 68
 - Sections 104
 - Sequence of slots 76
 - Slots, Sequence 76
 - Stand-alone system 94
 - State on delivery 90
 - Structure of data
 - Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring board 87
 - Symbols 64
- **T**
 - Table of malfunctions 109
 - Technical data 111
 - Terminating the bus 90
 - Transition plate 96
 - Troubleshooting 109
- **U**
 - UA-OFF monitoring board 100
- **V**
 - Valve driver
 - Device description 74
 - Diagnostic data 85
 - Parameter data 85
 - Process data 84
 - Valve driver boards 97
 - Valve system
 - Commissioning 91
 - Configuration 76
 - Conversion 94
 - Device description 94
 - Valve zone 95
 - Base plates 96
 - Bridge cards 99
 - Conversion 104
 - Conversion checklist 107
 - Conversion documentation 108
 - Electrical components 106
 - Electrical supply plate 97
 - Impermissible configurations 106
 - Permissible configurations 106
 - PLC configuration key 102
 - Pneumatic supply plate 96
 - Sections 104
 - Transition plate 96
 - Valve driver boards 97

Sommaire

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | A propos de cette documentation | 117 |
| 1.1 | Validité de la documentation | 117 |
| 1.2 | Documentations nécessaires et complémentaires | 117 |
| 1.3 | Présentation des informations | 117 |
| 1.3.1 | Consignes de sécurité | 117 |
| 1.3.2 | Symboles | 118 |
| 1.3.3 | Désignations | 119 |
| 1.3.4 | Abréviations | 119 |
| 2 | Consignes de sécurité | 120 |
| 2.1 | A propos de ce chapitre | 120 |
| 2.2 | Utilisation conforme | 120 |
| 2.2.1 | Utilisation en atmosphère explosible | 120 |
| 2.3 | Utilisation non conforme | 121 |
| 2.4 | Qualification du personnel | 121 |
| 2.5 | Consignes générales de sécurité | 121 |
| 2.6 | Consignes de sécurité selon le produit et la technique | 122 |
| 2.7 | Obligations de l'exploitant | 123 |
| 3 | Consignes générales concernant les dégâts matériels et les endommagements du produit | 124 |
| 4 | A propos de ce produit | 125 |
| 4.1 | Coupleur de bus | 125 |
| 4.1.1 | Raccordements électriques | 126 |
| 4.1.2 | LED | 129 |
| 4.1.3 | Commutateurs d'adresse | 129 |
| 4.1.4 | Débit en bauds | 130 |
| 4.2 | Pilote de distributeurs | 130 |
| 5 | Configuration API de l'îlot de distribution AV | 131 |
| 5.1 | Préparation du code de configuration API | 131 |
| 5.2 | Chargement des données de base de l'appareil | 132 |
| 5.3 | Configuration du coupleur de bus dans le système bus | 132 |
| 5.4 | Configuration de l'îlot de distribution | 132 |
| 5.4.1 | Ordre des emplacements | 132 |
| 5.4.2 | Etablissement de la liste de configuration | 134 |
| 5.5 | Réglage des paramètres du coupleur de bus | 136 |
| 5.5.1 | Paramètres pour messages de diagnostic | 136 |
| 5.5.2 | Paramètres pour le comportement en cas d'erreur | 139 |
| 5.6 | Transmission de la configuration à la commande | 139 |
| 6 | Structure des données des pilotes de distributeurs | 140 |
| 6.1 | Données de processus | 140 |
| 6.2 | Données de diagnostic | 141 |
| 6.3 | Données de paramètre | 141 |
| 7 | Structure des données de la plaque d'alimentation électrique | 142 |
| 7.1 | Données de processus | 142 |
| 7.2 | Données de diagnostic | 142 |
| 7.3 | Données de paramètre | 142 |
| 8 | Structure des données de la plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF | 143 |
| 8.1 | Données de processus | 143 |
| 8.2 | Données de diagnostic | 143 |
| 8.3 | Données de paramètre | 143 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 9 | Préréglages du coupleur de bus | 144 |
| 9.1 | Ouverture et fermeture de la fenêtre | 144 |
| 9.2 | Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus | 144 |
| 9.3 | Modification de l'adresse | 146 |
| 9.4 | Etablissement du raccordement bus | 146 |
| 10 | Mise en service de l'îlot de distribution avec PROFIBUS DP | 147 |
| 11 | Diagnostic par LED du coupleur de bus | 149 |
| 12 | Transformation de l'îlot de distribution | 150 |
| 12.1 | Îlot de distribution | 150 |
| 12.2 | Plage de distributeurs | 151 |
| 12.2.1 | Embases | 152 |
| 12.2.2 | Plaque d'adaptation | 152 |
| 12.2.3 | Plaque d'alimentation pneumatique | 152 |
| 12.2.4 | Plaque d'alimentation électrique | 153 |
| 12.2.5 | Platines pilotes de distributeurs | 153 |
| 12.2.6 | Régulateurs de pression | 154 |
| 12.2.7 | Platines de pontage | 155 |
| 12.2.8 | Platine de surveillance UA-OFF | 156 |
| 12.2.9 | Combinaisons d'embases et de platines possibles | 156 |
| 12.3 | Identification des modules | 157 |
| 12.3.1 | Référence du coupleur de bus | 157 |
| 12.3.2 | Référence de l'îlot de distribution | 157 |
| 12.3.3 | Code d'identification du coupleur de bus | 157 |
| 12.3.4 | Identification du moyen d'exploitation du coupleur de bus | 157 |
| 12.3.5 | Plaque signalétique du coupleur de bus | 158 |
| 12.4 | Code de configuration API | 158 |
| 12.4.1 | Code de configuration API de la plage de distributeurs | 158 |
| 12.4.2 | Code de configuration API de la plage E/S | 159 |
| 12.5 | Transformation de la plage de distributeurs | 160 |
| 12.5.1 | Sections | 160 |
| 12.5.2 | Configurations autorisées | 162 |
| 12.5.3 | Configurations non autorisées | 162 |
| 12.5.4 | Vérification de la transformation de la plage de distributeurs | 163 |
| 12.5.5 | Documentation de la transformation | 164 |
| 12.6 | Transformation de la plage E/S | 164 |
| 12.6.1 | Configurations autorisées | 164 |
| 12.6.2 | Documentation de la transformation | 164 |
| 12.7 | Nouvelle configuration API de l'îlot de distribution | 164 |
| 13 | Recherche et élimination de défauts | 165 |
| 13.1 | Pour procéder à la recherche de défauts | 165 |
| 13.2 | Tableau des défauts | 165 |
| 14 | Données techniques | 167 |
| 15 | Annexe | 168 |
| 15.1 | Accessoires | 168 |
| 16 | Index | 169 |

1 A propos de cette documentation

1.1 Validité de la documentation

Cette documentation s'applique au coupleur de bus de la série AES pour PROFIBUS DP avec la référence R412018218. Cette documentation s'adresse aux programmeurs, aux planificateurs-électriciens, au personnel de maintenance et aux exploitants de l'installation. Cette documentation contient des informations importantes pour mettre en service et utiliser le produit de manière sûre et conforme, ainsi que pour pouvoir éliminer soi-même de simples interférences. Outre la description du coupleur de bus, elle contient des informations sur la configuration API du coupleur de bus, des pilotes de distributeurs et des modules E/S.

1.2 Documentations nécessaires et complémentaires

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

Tableau 1 : Documentations nécessaires et complémentaires

| Documentation | Type de document | Remarque |
|--|-------------------------|--|
| Documentation de l'installation | Notice d'instruction | Créée par l'exploitant de l'installation |
| Documentation du programme de configuration API | Notice du logiciel | Composant du logiciel |
| Instructions de montage de tous les composants et de l'îlot de distribution AV complet | Instructions de montage | Documentation imprimée |
| Descriptions système pour le raccordement électrique des modules E/S et des coupleurs de bus | Description du système | Fichier PDF sur CD |
| Manuel d'utilisation des régulateurs de pression AV-EP | Notice d'instruction | Fichier PDF sur CD |



Toutes les instructions de montage et descriptions système des séries AES et AV, ainsi que les fichiers de configuration API sont disponibles sur le CD R412018133.

1.3 Présentation des informations


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

1.3.1 Consignes de sécurité

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




A propos de cette documentation

Les consignes de sécurité sont structurées comme suit :

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

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


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

| Signal de danger, mot-clé | Signification |
|--|--|
|  DANGER | Signale une situation dangereuse entraînant à coup sûr des blessures graves ou mortelles si le danger n'est pas évité. |
|  AVERTISSEMENT | Signale une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures graves ou mortelles si le danger n'est pas évité. |
|  ATTENTION | Signale une situation dangereuse susceptible d'entraîner des blessures légères à modérées si le danger n'est pas évité. |
| ATTENTION | Dommages matériels : le produit ou son environnement peuvent être endommagés. |

1.3.2 Symboles

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

Tableau 3 : Signification des symboles

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

1.3.3 Désignations

Cette documentation emploie les désignations suivantes :

Tableau 4 : Désignations

| Désignation | Signification |
|-------------------------|---|
| Backplane (platine bus) | Liaison électrique interne entre le coupleur de bus et les pilotes de distributeurs et les modules E/S |
| Côté gauche | Plage E/S, à gauche du coupleur de bus, avec vue sur ses raccords électriques |
| Côté droit | Plage de distributeurs, à droite du coupleur de bus, avec vue sur ses raccords électriques |
| Répétiteur | Amplificateur du signal bus |
| Système Stand Alone | Coupleur de bus et modules E/S sans plage de distributeurs |
| Pilote de distributeurs | Partie électrique de la commande de distributeur qui convertit le signal venant de la platine bus en courant pour la bobine électromagnétique |

1.3.4 Abréviations

Cette documentation emploie les abréviations suivantes :

Tableau 5 : Abréviations

| Abréviation | Signification |
|-------------|---|
| AES | A dvanced E lectronic S ystem (système électronique avancé) |
| AV | A dvanced V alve (distributeur avancé) |
| Module E/S | Module d' e ntree / de s ortie |
| FE | F unctional E arth (mise à la terre) |
| GSD | Données de base de l'appareil |
| nc | n ot c onected (non affecté) |
| PROFIBUS DP | P rocess F ield B us D ecentralized P eripherals (périphériques décentralisés bus de terrain du processus) |
| API | Commande ou PC à a utomate p rogrammable industriel prenant en charge les fonctions de commande |
| UA | Tension de l'actionneur (alimentation électrique des distributeurs et sorties) |
| UA-ON | Tension à laquelle les distributeurs AV peuvent toujours être activés |
| UA-OFF | Tension à laquelle les distributeurs AV sont toujours désactivés |
| UL | Tension logique (alimentation électrique du système électronique et capteurs) |

2 Consignes de sécurité

2.1 A propos de ce chapitre

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

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

2.2 Utilisation conforme

Le coupleur de bus de la série AES et les pilotes de distributeurs de la série AV sont des composants électroniques conçus pour être utilisés dans la technique d'automatisation industrielle.

Le coupleur de bus permet le raccordement de modules E/S et de distributeurs au système bus PROFIBUS DP. Le coupleur de bus doit exclusivement être raccordé à des pilotes de distributeurs de la société AVENTICS et à des modules E/S de la série AES. L'îlot de distribution peut également être utilisé sans composant pneumatique en tant que système Stand Alone.

Le coupleur de bus ne peut être commandé que par un automate programmable industriel (API), une commande numérique, un PC industriel ou des commandes comparables en liaison avec une connexion bus maître avec le protocole bus de terrain PROFIBUS DP.

Les pilotes de distributeurs de la série AV relient le coupleur de bus et les distributeurs. Les pilotes de distributeurs reçoivent du coupleur de bus des informations électriques qu'ils transmettent sous forme de tension aux distributeurs pour la commande.

Les coupleurs de bus et pilotes de distributeurs sont destinés à un usage professionnel et non privé. Utiliser les coupleurs de bus et pilotes de distributeurs uniquement dans le domaine industriel (classe A). Pour les installations devant être utilisées dans les espaces de séjour (habitations, bureaux et sites de production), demander une autorisation individuelle auprès d'une administration ou d'un office de contrôle. En Allemagne, de telles régulations sont délivrées par la Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (administration de régulation des Postes et Télécommunications, RegTP).

Les coupleurs de bus et pilotes de distributeurs ne doivent être utilisés dans des chaînes de commande destinées à la sécurité que si l'installation complète est conçue à cet effet.

- ▶ Si l'îlot de distribution est utilisé dans des chaînes de commande destinées à la sécurité, respecter la documentation R412018148.

2.2.1 Utilisation en atmosphère explosible

Ni les coupleurs de bus, ni les pilotes de distributeurs ne sont certifiés ATEX. Seuls des îlots de distribution complets peuvent être certifiés ATEX. **Les îlots de distribution ne peuvent être utilisés dans une atmosphère explosible que s'ils possèdent un marquage ATEX !**

- ▶ Toujours tenir compte des données techniques et respecter les valeurs limites figurant sur la plaque signalétique de l'unité complète, notamment les données résultant du marquage ATEX.

La transformation de l'îlot de distribution en cas d'utilisation en atmosphère explosible est autorisée telle que décrite dans les documents suivants :

- Instructions de montage des coupleurs de bus et des modules E/S
- Instructions de montage de l'îlot de distribution AV
- Instructions de montage des composants pneumatiques

2.3 Utilisation non conforme

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

Comptent parmi les utilisations non conformes du coupleur de bus et des pilotes de distributeurs :

- L'utilisation en tant que composant de sécurité
- L'utilisation dans un îlot de distribution sans certification ATEX dans des zones à risque d'explosion

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

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

2.4 Qualification du personnel

Les opérations décrites dans cette documentation exigent des connaissances électriques et pneumatiques de base, ainsi que la connaissance des termes techniques qui y sont liés.

Afin d'assurer une utilisation en toute sécurité, ces travaux ne doivent par conséquent être effectués que par des professionnels spécialement formés ou par une personne instruite et sous la direction d'un spécialiste.

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

2.5 Consignes générales de sécurité

- Respecter les consignes de prévention d'accidents et de protection de l'environnement applicables.
- Observer la réglementation en vigueur pour les zones à risque d'explosion dans le pays d'utilisation.
- Respecter les prescriptions et dispositions de sécurité en vigueur dans le pays d'utilisation / d'application du produit.
- Utiliser les produits AVENTICS exclusivement lorsque leur état technique est irréprochable.
- Respecter toutes les consignes concernant le produit.
- Les personnes montant, commandant, démontant ou entretenant des produits AVENTICS, ne doivent pas être sous l'emprise d'alcool, de drogues ou de médicaments divers pouvant altérer leur temps de réaction.
- Utiliser exclusivement les accessoires et pièces de rechange agréés par le constructeur afin de ne pas mettre en danger les personnes du fait de pièces de rechange non appropriées.
- Respecter les données techniques ainsi que les conditions ambiantes spécifiées dans la documentation du produit.
- Il n'est admis de mettre le produit en service que lorsqu'il a été constaté que le produit final (par exemple une machine ou une installation) dans lequel les produits AVENTICS sont utilisés satisfait bien aux dispositions du pays d'utilisation, prescriptions de sécurité et normes de l'application.

2.6 Consignes de sécurité selon le produit et la technique

DANGER

Risque d'explosion dû à l'utilisation d'appareils inadéquats !

L'utilisation d'îlots de distribution non certifiés ATEX en atmosphère explosible engendre un risque d'explosion.

- ▶ En atmosphère explosible, utiliser exclusivement des îlots de distribution possédant un marquage ATEX sur leur plaque signalétique.

Risque d'explosion dû au débranchement de raccords électriques dans une atmosphère explosible !

Le débranchement de raccords électriques sous tension provoque d'importantes différences de potentiel.

- ▶ Ne jamais débrancher des raccords électriques dans une atmosphère explosible.
- ▶ Travailler sur l'îlot de distribution exclusivement dans une atmosphère non explosible.

Risque d'explosion dû à un îlot de distribution défaillant en atmosphère explosible !

Des dysfonctionnements peuvent survenir suite à une configuration ou une transformation de l'îlot de distribution.

- ▶ Après chaque configuration ou transformation, toujours effectuer un test de fonctionnement hors zone explosible avant toute remise en service de l'appareil.

ATTENTION

Mouvements incontrôlés lors de la mise en marche !

Un risque de blessure est présent si le système se trouve dans un état indéfini.

- ▶ Mettre le système dans un état sécurisé avant de le mettre en marche.
- ▶ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone de danger lors de la mise sous tension de l'îlot de distribution.

Risque de brûlure dû à des surfaces chaudes !

Tout contact avec les surfaces de l'unité et des pièces avoisinantes en cours de fonctionnement peut provoquer des brûlures.

- ▶ Laisser la partie de l'installation concernée refroidir avant de travailler sur l'unité.
- ▶ Eviter tout contact avec la partie de l'installation concernée pendant son fonctionnement.

2.7 Obligations de l'exploitant

En tant qu'exploitant de l'installation devant être équipée d'un îlot de distribution de série AV, il faut :

- Garantir une utilisation conforme
- Assurer l'initiation technique régulière du personnel
- Faire en sorte que les conditions d'utilisation satisfassent aux exigences réglementant une utilisation sûre du produit
- Fixer et respecter les intervalles de nettoyage conformément aux conditions environnementales sur place
- Tenir compte des risques d'inflammation survenant en raison du montage de moyens d'exploitation sur l'installation dans une atmosphère explosible
- Veiller à ce qu'aucune tentative de réparation ne soit faite par le personnel en cas de dysfonctionnement

3 Consignes générales concernant les dégâts matériels et les endommagements du produit

ATTENTION

Débranchement de raccords sous tension susceptible de détruire les composants électroniques de l'îlot de distribution !

Le débranchement de raccords sous tension engendre d'importantes différences de potentiel susceptibles de détruire l'îlot de distribution.

- ▶ Toujours mettre la partie concernée de l'installation hors tension avant de procéder au montage ou au raccordement électrique / débranchement de l'îlot de distribution.

Aucune modification d'adresse n'est appliquée en cours de fonctionnement !

Le coupleur de bus continue de fonctionner avec l'ancienne adresse.

- ▶ Ne jamais changer l'adresse en cours de fonctionnement.
- ▶ Séparer le coupleur de bus de l'alimentation électrique UL avant de modifier la position des commutateurs **S1** et **S2**.

Perturbations de la communication du bus par une mise à la terre erronée ou insuffisante !

Certains composants raccordés reçoivent des signaux erronés ou n'en reçoivent aucun.

- ▶ S'assurer que les mises à la terre de tous les composants de l'îlot de distribution
 - soient bien reliées entre elles
 - et mises à la terrede manière correcte.
- ▶ Assurer un contact sans défaut entre l'îlot de distribution et la terre.

Dysfonctionnement de la communication du bus de terrain dû à des câbles de communication posés de manière incorrecte !

Certains composants raccordés reçoivent des signaux erronés ou n'en reçoivent aucun.

- ▶ Poser les câbles de communication à l'intérieur des bâtiments. En cas de pose des câbles de communication en dehors des bâtiments, la longueur posée à l'extérieur ne doit pas dépasser 42 m.

L'îlot de distribution contient des composants électroniques sensibles aux décharges électrostatiques (ESD) !

Tout contact avec les composants électriques par des personnes ou des objets peut provoquer une décharge électrostatique endommageant ou détruisant les composants de l'îlot de distribution.

- ▶ Éviter toute charge électrostatique de l'îlot de distribution en raccordant les composants à la terre.
- ▶ Le cas échéant, utiliser un appareil de mise à la terre pour poignets et chaussures.

4 A propos de ce produit

4.1 Coupleur de bus

Le coupleur de bus de la série AES pour PROFIBUS DP établit la communication entre la commande maître et les distributeurs et modules E/S raccordés. Il est exclusivement destiné à fonctionner en tant qu'esclave dans un système bus PROFIBUS DP selon DIN EN 61784-1 et DIN EN 61158-2.

Le coupleur de bus soutient la variante de protocole V0 et doit par conséquent avoir sa propre adresse et être configuré. Pour la configuration, consulter le fichier GSD figurant sur le CD fourni R412018133 (voir chapitre 5.2 « Chargement des données de base de l'appareil », page 132).

Lors du transfert cyclique de données, le coupleur de bus peut envoyer 512 bits de données d'entrée à la commande et recevoir 512 bits de données de sortie de la commande. Pour communiquer avec les distributeurs, une interface électronique est installée à droite du coupleur de bus pour le raccordement des pilotes de distributeurs. Sur le côté gauche, une interface électronique permet d'établir la communication avec les modules E/S. Les deux interfaces sont indépendantes l'une de l'autre.

Le coupleur de bus peut commander max. 64 distributeurs monostables ou bistables (128 bobines magnétiques) et jusqu'à dix modules E/S. Il supporte des débits allant jusqu'à 12 Mbauds. Pour la configuration API, tous les débits disponibles en bauds s'affichent.

Tous les raccords électriques sont situés à l'avant de l'appareil, tandis que tous les statuts s'affichent sur la partie supérieure.

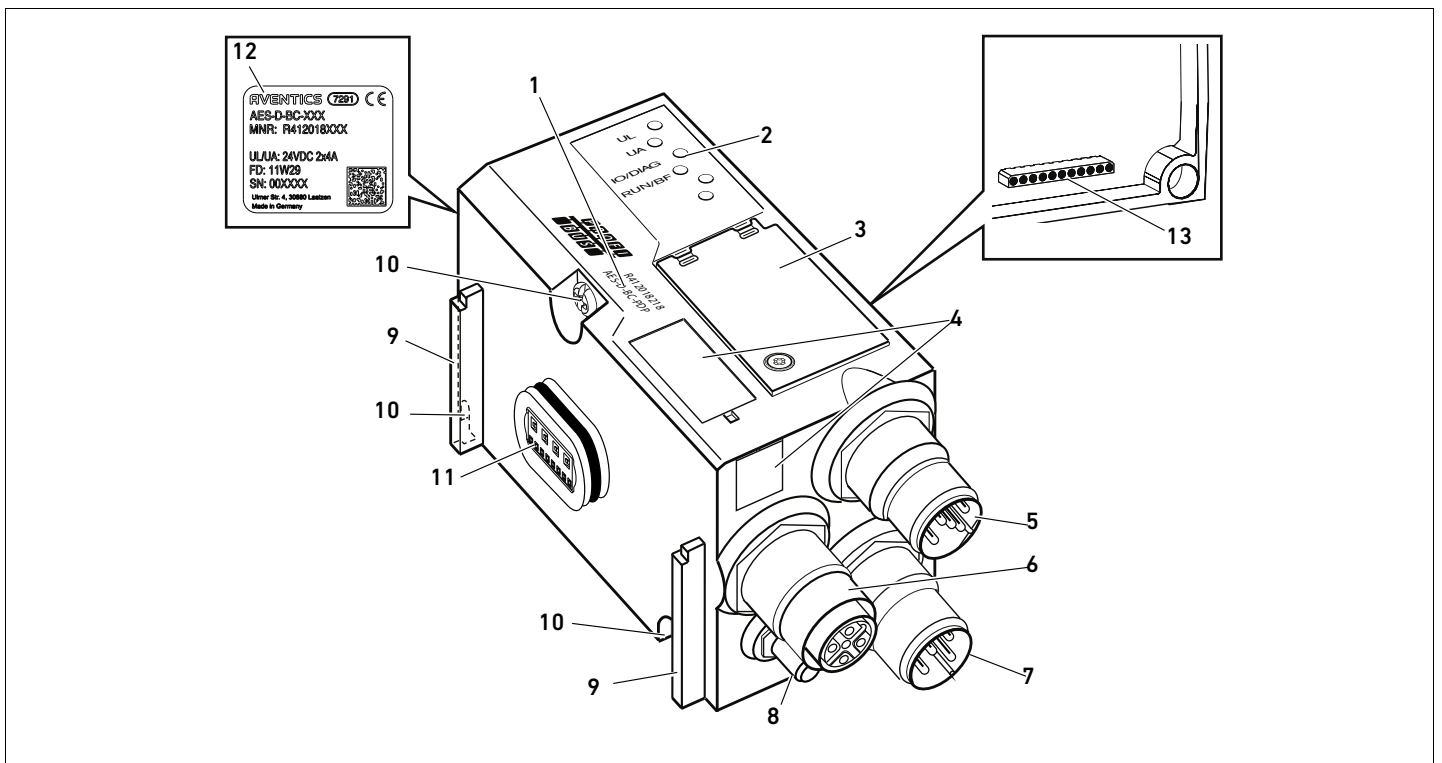


Fig. 1: Coupleur de bus Profibus DP

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Code d'identification | 8 | Mise à la terre |
| 2 | LED | 9 | Barrette pour montage de l'élément de serrage élastique |
| 3 | Fenêtre | 10 | Vis de fixation pour fixation à la plaque d'adaptation |
| 4 | Champ pour marquage du moyen d'exploitation | 11 | Raccordement électrique pour modules AES |
| 5 | Raccordement bus de terrain X7P2 | 12 | Plaque signalétique |
| 6 | Raccordement bus de terrain X7P1 | 13 | Raccordement électrique pour modules AV |
| 7 | Raccordement de l'alimentation électrique X1S | | |

A propos de ce produit

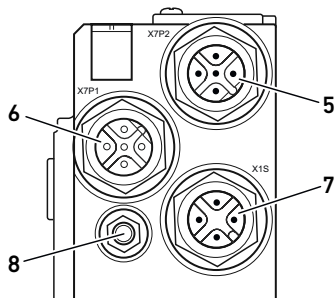
4.1.1 Raccordements électriques

ATTENTION

Perte de l'indice de protection IP65 due à des connecteurs non raccordés !

De l'eau est susceptible de pénétrer dans l'appareil.

- ▶ Afin de conserver l'indice de protection IP65, poser des bouchons d'obturation sur tous les connecteurs non raccordés.



Raccordement bus de terrain

Le coupleur de bus dispose des raccordements électriques suivants :

- Connecteur **X7P2 (5)** : entrée du bus de terrain
- Douille **X7P1 (6)** : sortie du bus de terrain
- Connecteur **X1S (7)** : alimentation électrique du coupleur de bus avec 24 V CC
- Vis de mise à la terre (**8**) : mise à la terre

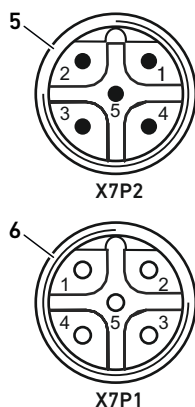
Le couple de serrage des connecteurs et douilles de raccordement s'élève à 1,5 Nm +0,5.

Le couple de serrage de l'écrou M4x0,7 (ouverture de clé 7) sur la vis de mise à la terre s'élève à 1,25 Nm +0,25.

L'entrée du bus de terrain **X7P2 (5)** est un connecteur M12, mâle, à 5 pôles, codage B.

La sortie du bus de terrain **X7P1 (6)** est une douille M12, femelle, à 5 pôles, codage B.

- ▶ L'affectation des broches pour le raccordement bus de terrain est disponible dans le tableau 6. Il présente la vue sur les raccords de l'appareil.



Câble bus de terrain

Tableau 6 : Affectation des broches pour les raccords bus de terrain

| Broche | Connecteur X7P2 (5) | Douille X7P1 (6) |
|----------|---------------------|--|
| Broche 1 | nc (non affectée) | Alimentation électrique 5 V, sans potentiel max. 60 mA ¹⁾ |
| Broche 2 | Ligne de données A | Ligne de données A |
| Broche 3 | nc (non affectée) | Alimentation électrique 0 V, potentiel de référence pour 5 V ¹⁾ |
| Broche 4 | Ligne de données B | Ligne de données B |
| Broche 5 | Mise à la terre | Mise à la terre |
| Boîtier | Mise à la terre | Mise à la terre |

¹⁾ Le coupleur de bus fournit une tension de 5 V aux broches 1 et 3 pour le fonctionnement de convertisseurs, etc. Pour le fonctionnement du coupleur de bus, aucune alimentation en tension n'est nécessaire.

ATTENTION

Danger dû à des câbles mal confectionnés ou endommagés !

Le coupleur de bus peut être endommagé.

- ▶ Utiliser uniquement des câbles blindés et contrôlés.

Utiliser exclusivement des câbles bus de terrain de type A selon CEI 61158 remplissant les conditions suivantes :

- A 2 fils
- Fils torsadés
- Section minimum de fil 0,34 mm²
- Blindé
- Le blindage est relié au filetage du raccord

Sans répéteur, la longueur du bus peut atteindre jusqu'à 1,2 km selon la vitesse de transmission.

Sans répéteur, il est possible de connecter 32 participants par segment. Avec répéteurs, une extension jusqu'à 126 participants est possible.

A propos de ce produit

- Pour la longueur de câble maximale autorisée en fonction du débit en bauds, consulter le tableau 7.

Tableau 7 : Longueur de câble maximale autorisée en fonction du débit de transmission en bauds

| Débit en bauds [kbit/s] | 9,6 | 19,2 | 45,45 | 93,75 | 187,5 | 500 | 1500 | 3000 | 6000 | 12000 |
|-------------------------|------|------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|-------|
| Longueur de câble [m] | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1000 | 400 | 200 | 100 | 100 | 100 |

AVERTISSEMENT ! Les câbles PROFIBUS DP et câbles pour zones à risque d'explosion doivent être posés dans des goulottes séparées en respectant un écart minimum de 10 cm.

Alimentation électrique

DANGER

Risque d'électrocution dû à une alimentation électrique du réseau non conforme !
 Risque de blessure !

- Pour les coupleurs de bus, utiliser exclusivement les alimentations électriques suivantes :
 - Circuits électriques 24 V CC SELV ou PELV, chacun avec un fusible CC, pouvant interrompre un courant de 6,67 A en l'espace de max. 120 s, ou
 - Circuits électriques 24 V CC correspondant aux exigences posées aux circuits électriques limités en énergie conformément au paragraphe 9.4 de la norme UL 61010-1, troisième édition, ou
 - Circuits électriques 24 V CC conformément aux exigences posées aux sources électriques limitées en puissance conformément au paragraphe 2.5 de la norme UL 60950-1, deuxième édition, ou
 - Circuits électriques 24 V CC conformément aux exigences de la classe II de la NEC selon la norme UL 1310.
- S'assurer que l'alimentation électrique du réseau est toujours inférieure à 300 V CA (conducteur extérieur – conducteur neutre).

Le raccordement pour l'alimentation électrique **X1S (7)** est un connecteur M12, mâle, à 4 pôles, codage A.

- Pour l'affectation des broches de l'alimentation électrique, consulter le tableau 8. Il présente la vue sur les raccords de l'appareil.

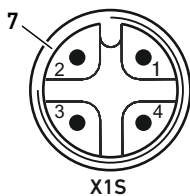


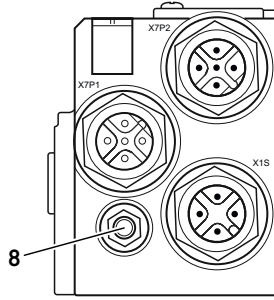
Tableau 8 : Affectation des broches de l'alimentation électrique

| Broche | Connecteur X1S |
|----------|--|
| Broche 1 | Alimentation électrique 24 V CC capteurs / système électronique (UL) |
| Broche 2 | Tension de l'actionneur 24 V CC (UA) |
| Broche 3 | Alimentation électrique 0 V CC capteurs / système électronique (UL) |
| Broche 4 | Tension de l'actionneur 0 V CC (UA) |

- La tension tolérée pour la tension électronique est de 24 V CC ± 25 %.
- La tolérance de tension pour la tension de l'actionneur est de 24 V CC ± 10 %.
- L'intensité maximale pour les deux tensions s'élève à 4 A.
- Les tensions disposent d'une séparation galvanique interne.

A propos de ce produit

Raccordement de mise à la terre



- Pour dissiper les interférences CEM, relier le raccord FE (8) du coupleur de bus à la mise à la terre à l'aide d'un câble à basse impédance. La section de câble doit être conçue conformément à l'application.

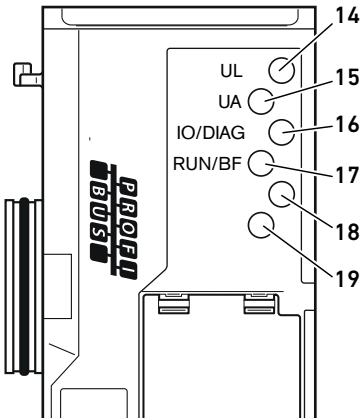
4.1.2 LED

Le coupleur de bus dispose de 6 LED. Les quatre premières LED ont une fonction, les deux dernières n'en ont pas.

La fonction des LED est décrite dans le tableau suivant. La description des LED est détaillée au chapitre 11 « Diagnostic par LED du coupleur de bus », page 149.

Tableau 9 : Signification de la LED en service normal

| Désignation | Fonction | Etat en service normal |
|----------------|---|------------------------|
| UL (14) | Surveillance de l'alimentation électrique du système électronique | Allumée en vert |
| UA (15) | Surveillance de la tension de l'actionneur | Allumée en vert |
| IO / DIAG (16) | Surveillance des messages de diagnostic de tous les modules | Allumée en vert |
| RUN / BF (17) | Surveillance de l'échange de données et de la configuration | Allumée en vert |
| – (18) | Aucune | – |
| – (19) | Aucune | – |



4.1.3 Commutateurs d'adresse

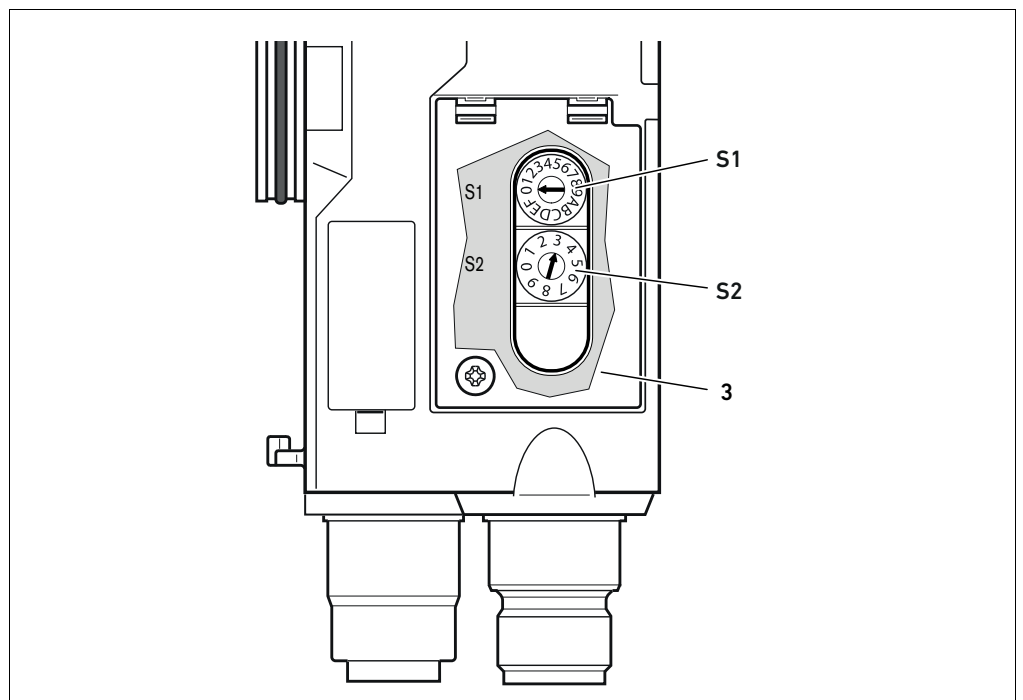
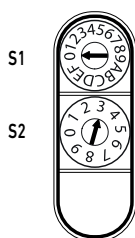


Fig. 2: Position des commutateurs d'adresse **S1** et **S2**



Les deux commutateurs rotatifs **S1** et **S2** pour l'adresse de station du système de distributeurs dans le PROFIBUS DP se trouvent sous la fenêtre (**3**).

- **Commutateur S1** : le commutateur **S1** permet de régler la dizaine de l'adresse. Le commutateur **S1** contient une numérotation hexadécimale de 0 à F.
- **Commutateur S2** : le commutateur **S2** permet de régler l'unité de l'adresse. Le commutateur **S2** contient une numérotation décimale de 0 à 9.

Pour une description détaillée de l'adressage, se reporter au chapitre 9 « Préréglages du coupleur de bus », page 144.

A propos de ce produit

4.1.4 Débit en bauds

Le débit en bauds est réglé par le maître pendant le protocole du bus de terrain PROFIBUS DP. Le coupleur de bus se synchronise sur le débit en bauds présent dans le système bus. Il est impossible d'effectuer de réglage sur le coupleur de bus.

4.2 Pilote de distributeurs



Pour la description des pilotes de distributeurs, se reporter au chapitre 12.2 « Plage de distributeurs », page 151.

5 Configuration API de l'îlot de distribution AV



Ce chapitre présuppose un réglage correct de l'adresse du coupleur de bus ainsi que l'établissement de la terminaison du bus par un connecteur terminal de données. Pour une description détaillée à ce sujet, se reporter au chapitre 9 « Préréglages du coupleur de bus », page 144.

Afin que le coupleur de bus transfère correctement les données de l'îlot de distribution modulaire à la commande API, cette dernière doit connaître la structure de l'îlot de distribution. Pour cela, il est impératif de représenter la disposition réelle des composants électriques au sein de l'îlot de distribution dans la commande API à l'aide du logiciel de configuration du système de programmation API. Cette procédure est appelée configuration API.

Pour la configuration API, les programmes de configuration API de différents fabricants peuvent être utilisés. Par conséquent, les chapitres suivants décrivent uniquement la procédure de principe concernant la configuration API.

ATTENTION

Erreur de configuration !

Une configuration erronée de l'îlot de distribution peut entraîner des dysfonctionnements dans le système complet et l'endommager.

- ▶ C'est pourquoi la configuration doit exclusivement être réalisée par un professionnel (voir chapitre 2.4 « Qualification du personnel », page 121).
- ▶ Respecter les spécifications de l'exploitant de l'installation et, le cas échéant, les restrictions imposées par le système complet.
- ▶ Respecter la documentation du programme de configuration.



L'îlot de distribution peut être configuré sur ordinateur sans que l'unité ne soit raccordée. Les données peuvent ensuite être saisies sur place dans le système.

5.1 Préparation du code de configuration API

Les composants électriques dans la plage de distributeurs étant situés dans l'embase et ne pouvant être identifiés directement, le programmeur de la configuration nécessite le code de configuration API de la plage de distributeurs et de la plage E/S.

Le code de configuration API est également nécessaire en cas de programmation sur un lieu différent de l'îlot de distribution.

- ▶ Noter le code de configuration API de chaque composant dans l'ordre suivant :
 - **Face distributeur** : le code de configuration API figure sur la plaque signalétique, sur le côté droit de l'îlot de distribution.
 - **Modules E/S** : le code de configuration API figure sur la partie supérieure des modules.



Pour une description détaillée du code de configuration API, se reporter au chapitre 12.4 « Code de configuration API », page 158.

5.2 Chargement des données de base de l'appareil



Les données GSD en anglais et en allemand pour le coupleur de bus, série AES, pour PROFIBUS DP sont disponibles sur le CD fourni R412018133. Les fichiers peuvent également être téléchargés sur Internet dans le Media Centre d'AVENTICS.

Chaque îlot de distribution est équipé, selon la commande, d'un coupleur de bus et, le cas échéant, de distributeurs ou de modules E/S. Le fichier GSD contient les données de tous les modules que l'utilisateur doit affecter individuellement aux données dans la plage correspondante de la commande. Pour cela, le fichier GSD contenant les paramètres des modules doit être chargé dans un programme de configuration, de sorte que l'utilisateur puisse aisément affecter les données de chaque module et régler les paramètres.

- ▶ Pour la configuration API de l'îlot de distribution, copier les fichiers GSD du CD R412018133 sur l'ordinateur contenant le programme de configuration.

Pour la configuration API, les programmes de configuration de différents fabricants peuvent être utilisés. Par conséquent, les chapitres suivants décrivent uniquement la procédure de principe concernant la configuration API.

5.3 Configuration du coupleur de bus dans le système bus

Avant de configurer les différents composants de l'îlot de distribution, le coupleur de bus doit être configuré dans le programme de configuration API en tant qu'esclave dans le système bus.

1. S'assurer que le coupleur de bus est affecté à une adresse valide (voir chapitre 9.2 « Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus », page 144).
2. Configurer le coupleur de bus en tant que module esclave.

5.4 Configuration de l'îlot de distribution

5.4.1 Ordre des emplacements

Les composants montés sur l'unité s'activent par le comportement des emplacements du PROFIBUS DP indiquant la disposition physique des composants.

La numérotation des emplacements commence à droite, à côté du coupleur de bus (AES-D-BC-PDP) dans la plage de distributeurs, avec la première platine pilote de distributeurs, et continue jusqu'à la dernière platine pilote de distributeur sur le côté droit de l'unité de distributeurs (emplacements 1 à 9 sur la fig. 3). Les platines de pontage ne sont pas prises en compte. Les platines d'alimentation et les platines UA-OFF occupent un emplacement (voir emplacement 7 sur la fig. 3).

La numérotation se poursuit dans la plage E/S (emplacements 10 à 12 sur la fig. 3). La numérotation continue vers la gauche à partir du coupleur de bus et se poursuit jusqu'à l'extrémité gauche.

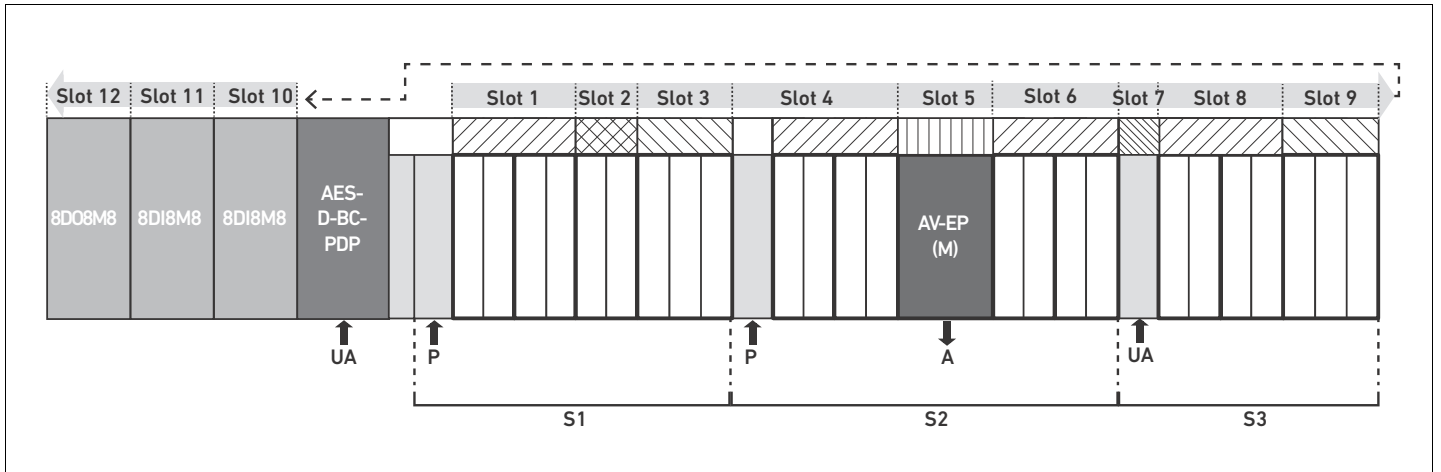


Fig. 3: Numérotation des emplacements dans un îlot de distribution avec modules E/S

- | | | | |
|-----------|-----------|--------------|---|
| S1 | Section 1 | P | Alimentation en pression |
| S2 | Section 2 | A | Raccord de service du régulateur de pression individuelle |
| S3 | Section 3 | UA | Alimentation en tension |
| | | AV-EP | Régulateur de pression |



L'illustration schématique des composants de la plage de distributeurs est expliquée au chapitre 12.2 « Plage de distributeurs », page 151.

Exemple

La fig. 3 présente un îlot de distribution doté des propriétés suivantes :

- Coupleur de bus
- Section 1 (S1) avec 9 distributeurs
 - Quadruple platine pilote de distributeurs
 - Double platine pilote de distributeurs
 - Triple platine pilote de distributeurs
- Section 2 (S2) avec 8 distributeurs
 - Quadruple platine pilote de distributeurs
 - Régulateur de pression
 - Quadruple platine pilote de distributeurs
- Section 3 (S3) avec 7 distributeurs
 - Platine d'alimentation
 - Quadruple platine pilote de distributeurs
 - Triple platine pilote de distributeurs
- Module d'entrée
- Module d'entrée
- Module de sortie

Le code de configuration API de l'unité complète s'intitule alors :

```
423-4M4U43
8DI8M8
8DI8M8
8D08M8
```

5.4.2 Etablissement de la liste de configuration



La configuration décrite dans ce chapitre se rapporte à l'exemple issu de la figure 3.

1. Dans le programme de configuration API, appeler la fenêtre contenant la configuration et celle comprenant les modules.

| Configure: Aventics Advanced Electronic System | | |
|--|-----------|-----------|
| Module | I address | O address |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Module Selection |
|-----------------------------------|
| Valve driver 1 valve (1) |
| Valve driver 2 valves (2) |
| Valve driver 3 valves (3) |
| Valve driver 4 valves (4) |
| Valve driver 8 valves (8) |
| Valve driver 12 valves (12) |
| Valve driver 16 valves (16) |
| Power supply UA actuator (U) |
| Pressure controller 16Bit-E (M) |
| Pressure controller 8Bit-E (K) |
| IO - Module digital (8DI8M8) |
| IO - Module digital (8DO8M8) |
| IO - Module digital (16DI4M12) |
| IO - Module digital (16DI16FZK) |
| IO - Module digital (8DI4M12) |
| IO - Module digital (8DO4M12) |
| IO - Module digital (24DO1DSUB25) |
| IO - Module digital (8DIDO8M8) |
| IO - Module digital (8DIDO4M12) |
| IO - Module analog (2AI2M12) |
| IO - Module analog (2AO2AI2M12A) |

2. Dans la fenêtre Module Selection, tirer les modules correspondants à l'aide de la souris pour les disposer dans le bon ordre dans la fenêtre de configuration.

La fenêtre Module Selection affiche tous les appareils disponibles. La désignation des modules est suivie d'une désignation entre parenthèses qui sera utilisée dans le code de configuration API.

| Configure: Aventics Advanced Electronic System | | |
|--|-----------|-----------|
| Module | I address | O address |
| Valve driver 4 valves (4) | | |
| Valve driver 2 valves (2) | | |
| Valve driver 3 valves (3) | | |
| Valve driver 4 valves (4) | | |
| | | |
| Pressure controller 16Bit-E (M) | | |
| Valve driver 4 valves (4) | | |
| Power supply UA actuator (U) | | |
| Valve driver 4 valves (4) | | |
| Valve driver 3 valves (3) | | |
| IO - Module digital (8DI8M8) | | |
| IO - Module digital (8DI8M8) | | |
| IO - Module digital (8DO8M8) | | |

| Module Selection |
|-----------------------------------|
| Valve driver 1 valve (1) |
| Valve driver 2 valves (2) |
| Valve driver 3 valves (3) |
| Valve driver 4 valves (4) |
| Valve driver 8 valves (8) |
| Valve driver 12 valves (12) |
| Valve driver 16 valves (16) |
| Power supply UA actuator (U) |
| Pressure controller 16Bit-E (M) |
| Pressure controller 8Bit-E (K) |
| IO - Module digital (8DI8M8) |
| IO - Module digital (8DO8M8) |
| IO - Module digital (16DI4M12) |
| IO - Module digital (16DI16FZK) |
| IO - Module digital (8DI4M12) |
| IO - Module digital (8DO4M12) |
| IO - Module digital (24DO1DSUB25) |
| IO - Module digital (8DIDO8M8) |
| IO - Module digital (8DIDO4M12) |
| IO - Module analog (2AI2M12) |
| IO - Module analog (2AO2AI2M12A) |

3. Affecter l'adresse de sortie souhaitée aux pilotes de distributeurs et aux modules de sortie, ainsi que l'adresse d'entrée souhaitée aux modules d'entrée.

| Configure: Aventics Advanced Electronic System | | |
|--|-----------|-----------|
| Module | I address | O address |
| Valve driver 4 valves (4) | | OB3 |
| Valve driver 2 valves (2) | | OB4 |
| Valve driver 3 valves (3) | | OB5 |
| Valve driver 4 valves (4) | | OB7 |
| Pressure controller 16Bit-E (M) | IW240 | OW240 |
| Valve driver 4 valves (4) | | OB9 |
| Power supply UA actuator (U) | | |
| Valve driver 4 valves (4) | | OB10 |
| Valve driver 3 valves (3) | | OB6 |
| IO - Module digital (8DI8M8) | IB2 | |
| IO - Module digital (8DI8M8) | IB4 | |
| IO - Module digital (8DO8M8) | | OB8 |

| Module Selection |
|-----------------------------------|
| Valve driver 1 valve (1) |
| Valve driver 2 valves (2) |
| Valve driver 3 valves (3) |
| Valve driver 4 valves (4) |
| Valve driver 8 valves (8) |
| Valve driver 12 valves (12) |
| Valve driver 16 valves (16) |
| Power supply UA actuator (U) |
| Pressure controller 16Bit-E (M) |
| Pressure controller 8Bit-E (K) |
| IO - Module digital (8DI8M8) |
| IO - Module digital (8DO8M8) |
| IO - Module digital (16DI4M12) |
| IO - Module digital (16DI16FZK) |
| IO - Module digital (8DI4M12) |
| IO - Module digital (8DO4M12) |
| IO - Module digital (24DO1DSUB25) |
| IO - Module digital (8DIDO8M8) |
| IO - Module digital (8DIDO4M12) |
| IO - Module analog (2AI2M12) |
| IO - Module analog (2AO2AI2M12A) |

Après la configuration API, les bits d'entrée et de sortie sont occupés comme suit :

Tableau 10 :Exemple d'affectation des bits de sortie¹⁾

| Octet | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| AB1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AB2 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AB3 | Distr. 4 Bobine 12 | Distr. 4 Bobine 14 | Distr. 3 Bobine 12 | Distr. 3 Bobine 14 | Distr. 2 Bobine 12 | Distr. 2 Bobine 14 | Distr. 1 Bobine 12 | Distr. 1 Bobine 14 |
| AB4 | – | – | – | – | Distr. 6 Bobine 12 | Distr. 6 Bobine 14 | Distr. 5 Bobine 12 | Distr. 5 Bobine 14 |
| AB5 | – | – | Distr. 9 Bobine 12 | Distr. 9 Bobine 14 | Distr. 8 Bobine 12 | Distr. 8 Bobine 14 | Distr. 7 Bobine 12 | Distr. 7 Bobine 14 |
| AB6 | – | – | Distr. 24 Bobine 12 | Distr. 24 Bobine 14 | Distr. 23 Bobine 12 | Distr. 23 Bobine 14 | Distr. 22 Bobine 12 | Distr. 22 Bobine 14 |
| AB7 | Distr. 13 Bobine 12 | Distr. 13 Bobine 14 | Distr. 12 Bobine 12 | Distr. 12 Bobine 14 | Distr. 11 Bobine 12 | Distr. 11 Bobine 14 | Distr. 10 Bobine 12 | Distr. 10 Bobine 14 |
| AB8 | 8D08M8 (emplac. 12) X208 | 8D08M8 (emplac. 12) X207 | 8D08M8 (emplac. 12) X206 | 8D08M8 (emplac. 12) X205 | 8D08M8 (emplac. 12) X204 | 8D08M8 (emplac. 12) X203 | 8D08M8 (emplac. 12) X202 | 8D08M8 (emplac. 12) X201 |
| AB9 | Distr. 17 Bobine 12 | Distr. 17 Bobine 14 | Distr. 16 Bobine 12 | Distr. 16 Bobine 14 | Distr. 15 Bobine 12 | Distr. 15 Bobine 14 | Distr. 14 Bobine 12 | Distr. 14 Bobine 14 |
| AB10 | Distr. 21 Bobine 12 | Distr. 21 Bobine 14 | Distr. 20 Bobine 12 | Distr. 20 Bobine 14 | Distr. 19 Bobine 12 | Distr. 19 Bobine 14 | Distr. 18 Bobine 12 | Distr. 18 Bobine 14 |
| AB11 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AW240 (Bits 0–7) | | | | | | | | |
| AW240 (Bits 8–15) Valeur consigne du régulateur de pression (emplacement 5) | | | | | | | | |

¹⁾ Les bits de sortie signalés par un « x » peuvent être utilisés par d'autres modules. Les bits signalés par un « – » ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur 0.

Tableau 11 :Exemple d'affectation des bits d'entrée¹⁾

| Octet | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| EB1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EB2 | 8D18M8 (emplac. 10) X218 | 8D18M8 (emplac. 10) X217 | 8D18M8 (emplac. 10) X216 | 8D18M8 (emplac. 10) X215 | 8D18M8 (emplac. 10) X214 | 8D18M8 (emplac. 10) X213 | 8D18M8 (emplac. 10) X212 | 8D18M8 (emplac. 10) X211 |
| EB3 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EB4 | 8D18M8 (emplac. 11) X218 | 8D18M8 (emplac. 11) X217 | 8D18M8 (emplac. 11) X216 | 8D18M8 (emplac. 11) X215 | 8D18M8 (emplac. 11) X214 | 8D18M8 (emplac. 11) X213 | 8D18M8 (emplac. 11) X212 | 8D18M8 (emplac. 11) X211 |
| EB5 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EW240 (Bits 0–7) | | | | | | | | |
| EW240 (Bits 8–15) Valeur réelle du régulateur de pression (emplacement 5) | | | | | | | | |

¹⁾ Les bits d'entrée signalés par un « x » peuvent être utilisés par d'autres modules.



La longueur des données de processus pour la plage de distributeurs dépend du pilote de distributeurs installé (voir chapitre 6 « Structure des données des pilotes de distributeurs », page 140). La longueur des données de processus de la plage E/S dépend du module E/S sélectionné (voir description système des modules E/S correspondants).

5.5 Réglage des paramètres du coupleur de bus

Les propriétés de l'îlot de distribution dépendent de différents paramètres réglables dans la commande. Ces paramètres permettent de définir le comportement du coupleur de bus et des modules E/S.

Ce chapitre ne décrit que les paramètres réservés au coupleur de bus. Les paramètres de la plage E/S et des régulateurs de pression sont expliqués dans la description système des modules E/S respectifs et/ou dans la notice d'instruction des régulateurs de pression AV-EP. Les paramètres pour platines pilotes de distributeurs sont expliqués dans la description système du coupleur de bus.

Pour le coupleur de bus, les paramètres suivants peuvent être réglés :

- Type de messages de diagnostic
- Comportement en cas d'interruption de la communication PROFIBUS DP
- Comportement en cas de panne de la platine bus

La sélection des paramètres disponibles pour le coupleur de bus s'affiche dans le fichier de configuration du programme de configuration API.

- ▶ Régler les paramètres correspondants dans le programme de configuration API.



Les paramètres et données de configuration ne sont pas enregistrés localement par le coupleur de bus. Ils sont envoyés au coupleur de bus et aux modules installés au démarrage de l'API.

5.5.1 Paramètres pour messages de diagnostic

L'îlot de distribution peut envoyer les messages de diagnostic suivants :

Tableau 12 : Messages de diagnostic

| Désignation des paramètres dans le fichier GSD allemand | Désignation des paramètres dans le fichier GSD anglais |
|---|--|
| Diagnostic spécifique à l'identification | Identifier-related diagnostics |
| Statut du module | Submodule status |
| Diagnostic spécifique au canal | Channel-related diagnostics |

Les paramètres des messages de diagnostic (voir chapitre 5.4 « Configuration de l'îlot de distribution », page 132) permettent de régler les données de diagnostic que le coupleur de bus doit envoyer à la commande.

Les messages de diagnostic peuvent être activés ou désactivés à l'aide d'une saisie correspondante.

- Message de diagnostic activé : le diagnostic est transmis à la commande
- Message de diagnostic désactivé : le diagnostic n'est pas transmis à la commande (préréglage)

Identifier-related diagnostics (diagnostic spécifique à l'identification) : ce message de diagnostic est généré par les modules installés (pilotes de distributeurs, modules d'entrée numériques, etc.) et affecté à l'emplacement (slot). Chaque module envoie un bit au maître où sont enregistrés les états de diagnostic « Erreur » ou « Aucune erreur ».

Le diagnostic spécifique à l'identification du coupleur de bus AES se compose de 9 octets.

- L'octet 1 contient l'identification pour le type de diagnostic et la longueur de l'information du diagnostic (0x49).
- Les différents emplacements sont numérotés dans les octets 2 à 9 :

Tableau 13 : Affectation des octets 2 à 9

| N° d'octet | N° de bit | Slot |
|------------|-----------|----------------|
| Octet 2 | Bit 0 | N° de module 1 |
| | Bit 1 | N° de module 2 |

Tableau 13 :Affectation des octets 2 à 9

| N° d'octet | N° de bit | Slot |
|------------|-----------|-----------------|
| ... | ... | ... |
| Octet 9 | Bit 7 | N° de module 64 |

Submodule status (statut du module) : ce message de diagnostic n'est généré que par le coupleur de bus. Ce dernier vérifie le statut de chaque module et peut en outre signaler les erreurs suivantes :

- Erreur dans l'alimentation électrique du système électronique (UL)
- Erreur de tension de l'actionneur (UA)
- Erreur de platine de bus

Le message pour statut de module se compose de 22 octets.

- L'en-tête du statut de module se compose de 4 octets.

Tableau 14 :Affectation des octets 1 à 4 (en-tête)

| N° d'octet | Signification |
|------------|---------------------------------------|
| Octet 1 | Longueur du bloc de diagnostic (0x16) |
| Octet 2 | Type de statut (0x82) |
| Octet 3 | 0 |
| Octet 4 | 0 |

Les statuts des différents modules sont énumérés dans les 16 octets suivants. Chaque module possède 2 bits d'information statut. La signification des états du bit 0 et du bit 1 est fournie dans le tableau 15, par exemple pour le module n° 1 :

Tableau 15 :Affectation des octets 5 à 20 (statut de module)

| N° d'octet | N° de bit | Slot | Bit 1 | Bit 0 | Signification |
|-------------|----------------|-----------------|-------|-------|---|
| Octet 5 | Bits 0 et 1 | N° de module 1 | 0 | 0 | Le module est correctement conçu |
| | | | 1 | 0 | Un module incorrect est configuré pour cet emplacement de module ou un module non prévu est disponible. |
| | | | 1 | 1 | Un module est prévu pour cet emplacement, mais aucun module n'est disponible (il y a plus de modules prévus que de modules physiquement disponibles). |
| Bits 2 et 3 | N° de module 2 | ... | ... | ... | |
| Bits 4 et 5 | N° de module 3 | ... | ... | ... | |
| Bits 6 et 7 | N° de module 4 | ... | ... | ... | |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Octet 20 | Bits 6 et 7 | N° de module 64 | ... | ... | ... |

S'ensuivent 2 autres octets rattachés par le coupleur de bus. Dans ces derniers, les bits ont la signification suivante :

Tableau 16 :Affectation des octets 21 et 22 (messages du coupleur de bus)

| N° d'octet | N° de bit | Slot |
|------------|-----------|---|
| Octet 21 | Bit 0 | Tension de l'actionneur UA < 21,6 V (UA-ON) |
| | Bit 1 | Tension de l'actionneur UA < UA-OFF |
| | Bit 2 | Tension logique UL < 18 V |
| | Bit 3 | Tension logique UL < 10 V |
| | Bit 4 | Erreur interne |
| | Bit 5 | - |

Configuration API de l'îlot de distribution AV

Tableau 16 :Affectation des octets 21 et 22 (messages du coupleur de bus)

| N° d'octet | N° de bit | Slot |
|------------|-----------|--|
| | Bit 6 | – |
| | Bit 7 | – |
| Octet 22 | Bit 0 | Bref dysfonctionnement de la communication dans la platine bus de la plage de distributeurs |
| | Bit 1 | Message d'erreur : problème de communication platine bus dans la plage de distributeurs |
| | Bit 2 | Message : le coupleur bus redémarre le système et réinitialise tous les composants dans la plage de distributeurs (option 1) |
| | Bit 3 | – |
| | Bit 4 | Bref dysfonctionnement de la communication dans la platine bus de la plage E/S |
| | Bit 5 | Message d'erreur : problème de communication platine bus dans la plage E/S |
| | Bit 6 | Message : le coupleur de bus redémarre le système et réinitialise tous les composants dans la plage E/S (option 1) |
| | Bit 7 | – |

Le codage des bits et les textes d'erreur sont contenus dans le fichier GSD.

Channel-related diagnostics (diagnostic spécifique au canal) : ce message de diagnostic indique le canal d'entrée ou de sortie concerné par une erreur ou signale des erreurs spécifiques décrites dans le mode d'emploi du module émettant un diagnostic. Actuellement, le diagnostic spécifique au canal est uniquement implémenté pour les régulateurs de pression.

Le diagnostic spécifique au canal est composé comme suit :

Pour chaque erreur, 3 octets de données de diagnostic sont envoyés.

- Les deux bits (n° 6 et 7) les plus élevés du premier octet contiennent l'identification pour le diagnostic spécifique au canal (Bit 7 = 1, Bit 6 = 0) et les 6 bits inférieurs comprennent le numéro de module présentant le diagnostic.
- Les deux bits (n° 6 et 7) les plus élevés du deuxième octet indiquent s'il s'agit d'une entrée (Bit 6 = 1), d'une sortie (Bit 7 = 1) ou d'un canal combiné (Bits 6 et 7 = 1). Les bits inférieurs indiquent le canal présentant l'erreur.
- Dans le troisième octet, les trois bits les plus élevés (n° 5, 6 et 7) affichent le type de données concerné par l'erreur (voir tableau 17). Les bits inférieurs détaillent l'erreur avec précision.

Tableau 17 :Types de données concernés

| Bit 5 | Bit 6 | Bit 7 | Type de données |
|-------|-------|-------|-----------------|
| 0 | 0 | 1 | Bit |
| 0 | 1 | 0 | 2 Bits |
| 0 | 1 | 1 | 4 Bits |
| 1 | 0 | 0 | Octet |
| 1 | 0 | 1 | Mot |
| 1 | 1 | 0 | 2 mots |

Dans les bits 0 à 4, les modules renvoient actuellement l'état ERROR en tant que valeur binaire 01001 (décimale 9). D'autres états sont ajoutés selon les besoins. La définition de ces états est disponible soit dans la description standard du diagnostic PROFIBUS, soit dans le fichier GSD.



Pour une description détaillée des données de diagnostic pour la plage de distributeurs, se reporter au chapitre 6–7, page 140. La description des données de diagnostic des régulateurs de pression AV-EP est disponible dans la notice d'instruction des régulateurs de pression AV-EP. La description des données de diagnostic de la plage E/S est expliquée dans les descriptions système des modules E/S concernés.

5.5.2 Paramètres pour le comportement en cas d'erreur

Comportement en cas d'interruption de la communication PROFIBUS DP

Ce paramètre décrit la réaction du coupleur de bus en l'absence de communication PROFIBUS DP. Les comportements suivants peuvent être réglés :

- Couper toutes les sorties (préréglage)
- Conserver toutes les sorties

Comportement en cas de dysfonctionnement de la platine bus

Ce paramètre décrit la réaction du coupleur de bus en cas de dysfonctionnement de la platine bus. Les comportements suivants peuvent être réglés :

Option 1 (préréglage) :

- En cas de bref dysfonctionnement de la platine bus (déclenché par exemple par une impulsion sur l'alimentation électrique), la LED **IO / DIAG** clignote au rouge et le coupleur de bus envoie un avertissement à la commande. Dès que la communication est restaurée via la platine bus, le coupleur de bus reprend un fonctionnement normal et les avertissements disparaissent.
- En cas de dysfonctionnement prolongé de la platine bus (par le retrait d'une embase terminale par exemple), la LED **IO / DIAG** clignote au rouge et le coupleur de bus envoie un message d'erreur à la commande. Parallèlement, le coupleur de bus réinitialise tous les distributeurs et toutes les sorties. **Le coupleur de bus tente alors de réinitialiser le système.**
 - Si la réinitialisation réussit, le coupleur de bus reprend un fonctionnement normal. Le message d'erreur disparaît et la LED **IO / DIAG** s'allume en vert.
 - Si la réinitialisation échoue (par exemple en raison du raccordement de nouveaux modules à la platine bus ou d'une platine bus défectueuse), le coupleur de bus envoie le message d'erreur Problème de réinitialisation platine bus à la commande et la réinitialisation redémarre. La LED **IO / DIAG** continue de clignoter au rouge.

Option 2

- En cas de bref dysfonctionnement de la platine bus, la réaction est identique à l'option 1.
- En cas de dysfonctionnement prolongé de la platine bus, le coupleur de bus envoie un message d'erreur à la commande et la LED **IO / DIAG** clignote au rouge. Parallèlement, le coupleur de bus réinitialise tous les distributeurs et toutes les sorties. **Aucune réinitialisation du système n'est lancée.** Pour reprendre un fonctionnement normal, le coupleur de bus doit être redémarré manuellement (Power Reset).

5.6 Transmission de la configuration à la commande

Lorsque l'îlot de distribution est entièrement et correctement configuré, les données peuvent être transférées à la commande.

1. Vérifier que les paramètres réglés pour la commande sont compatibles avec ceux de l'îlot de distribution.
2. Etablir la connexion à la commande.
3. Transférer les données de l'îlot de distribution vers la commande. La procédure exacte dépend du programme de configuration API. Respecter les consignes de la documentation correspondante.

6 Structure des données des pilotes de distributeurs

6.1 Données de processus



AVERTISSEMENT

Affectation incorrecte des données !

Danger dû à un comportement incontrôlé de l'installation.

- ▶ Toujours paramétrer la valeur 0 pour les bits non utilisés.

La platine pilote de distributeurs reçoit de la commande des données de sortie avec valeurs consigne pour la position des bobines magnétiques des distributeurs. Le pilote de distributeurs convertit ces données dans la tension requise pour le pilotage des distributeurs. La longueur des données de sortie est de huit bits. Quatre d'entre eux seront utilisés pour une double platine pilote de distributeurs, six bits pour une triple platine pilote de distributeurs et huit bits pour une quadruple platine pilote de distributeurs.

La fig. 4 illustre la disposition des emplacements de distributeurs d'une platine pilote de distributeurs double, triple et quadruple :

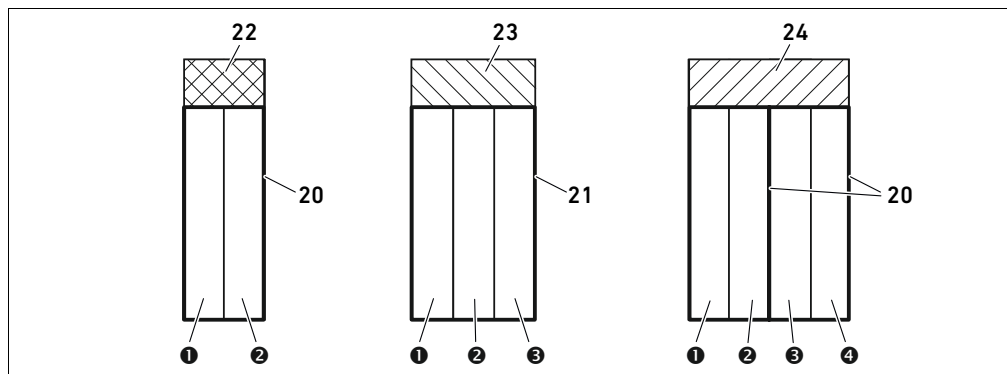


Fig. 4: Disposition des emplacements de distributeurs

- | | |
|---------------------------------|---|
| ❶ Emplacement de distributeur 1 | ❷ Double platine pilote de distributeurs |
| ❷ Emplacement de distributeur 2 | ❸ Triple platine pilote de distributeurs |
| ❸ Emplacement de distributeur 3 | ❹ Quadruple platine pilote de distributeurs |
| ❹ Emplacement de distributeur 4 | |
| ❷ Double embase | |
| ❸ Triple embase | |



L'illustration schématique des composants de la plage de distributeurs est expliquée au chapitre 12.2 « Plage de distributeurs », page 151.

L'affectation des bobines magnétiques des distributeurs aux bits est la suivante :

Tableau 18 : Double platine pilote de distributeurs¹⁾

| Octet de sortie | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation du distributeur | – | – | – | – | Distr. 2 | Distr. 2 | Distr. 1 | Distr. 1 |
| Désignation des bobines | – | – | – | – | Bobine 12 | Bobine 14 | Bobine 12 | Bobine 14 |

¹⁾ Les bits signalés par un « – » ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur 0.

Tableau 19 : Triple platine pilote de distributeurs¹⁾

| Octet de sortie | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----------------------------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation du distributeur | – | – | Distr. 3 | Distr. 3 | Distr. 2 | Distr. 2 | Distr. 1 | Distr. 1 |
| Désignation des bobines | – | – | Bobine 12 | Bobine 14 | Bobine 12 | Bobine 14 | Bobine 12 | Bobine 14 |

¹⁾ Les bits signalés par un « – » ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur 0.

Tableau 20 : Quadruple platine pilote de distributeurs

| Octet de sortie | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-----------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Désignation du distributeur | Distr. 4 | Distr. 4 | Distr. 3 | Distr. 3 | Distr. 2 | Distr. 2 | Distr. 1 | Distr. 1 |
| Désignation des bobines | Bobine 12 | Bobine 14 | Bobine 12 | Bobine 14 | Bobine 12 | Bobine 14 | Bobine 12 | Bobine 14 |



Les tableaux 18 – 20 présentent des distributeurs bistables. En cas de distributeur monostable, seule la bobine 14 est utilisée (bits 0, 2, 4 et 6).

6.2 Données de diagnostic

Le pilote de distributeurs envoie le message de diagnostic au coupleur de bus en tant que diagnostic spécifique à l'identification. Il affiche le numéro de l'emplacement où est survenue l'erreur.

Le message de diagnostic est composé d'un bit de diagnostic s'activant en cas de court-circuit d'une sortie (diagnostic collectif).

La signification du bit de diagnostic est la suivante :

- Bit = 1 : présence d'une erreur
- Bit = 0 : absence d'erreur

6.3 Données de paramètre

La platine pilote de distributeurs n'a aucun paramètre.

7 Structure des données de la plaque d'alimentation électrique

La plaque d'alimentation électrique interrompt la tension UA provenant de gauche et transmet la tension alimentée par le connecteur M12 supplémentaire vers la droite. Tous les autres signaux sont directement transmis.

7.1 Données de processus

La plaque d'alimentation électrique n'a aucune donnée de processus.

7.2 Données de diagnostic

La plaque d'alimentation électrique envoie le message de diagnostic au coupleur de bus en tant que diagnostic spécifique à l'identification. Il affiche le numéro de l'emplacement où est survenue l'erreur. Le message de diagnostic est composé d'un bit de diagnostic signalant l'absence d'alimentation en tension pour l'actionneur (UA) ou une valeur inférieure à la limite de tolérance de 21,6 V CC (24 V CC -10 % = UA-ON).

La signification du bit de diagnostic est la suivante :

- Bit = 1 : présence d'une erreur (UA < UA-ON)
- Bit = 0 : absence d'erreur (UA > UA-ON)

7.3 Données de paramètre

La plaque d'alimentation électrique n'a aucun paramètre.

8 Structure des données de la plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF

La platine de surveillance UA-OFF électrique transfère tous les signaux, y compris ceux des tensions d'alimentation. La platine de surveillance UA-OFF détecte si la tension UA est inférieure à la valeur UA-OFF limite.

8.1 Données de processus

La platine de surveillance UA-OFF électrique ne dispose d'aucune donnée de processus.

8.2 Données de diagnostic

La platine de surveillance UA-OFF électrique envoie un message de diagnostic d'identification au coupleur de bus, signalant le passage sous la limite inférieure de la tension d'actionneur (UA) ($UA < UA-OFF$).

Il affiche le numéro de l'emplacement où est survenue l'erreur. Le message de diagnostic est composé d'un bit de diagnostic.

La signification du bit de diagnostic est la suivante :

- Bit = 1 : présence d'une erreur ($UA < UA-OFF$)
- Bit = 0 : absence d'erreur ($UA > UA-OFF$)

8.3 Données de paramètre

La platine de surveillance UA-OFF électrique ne dispose d'aucun paramètre.

9 Préréglages du coupleur de bus

Effectuer les paramétrages préalables suivants :

- Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus (voir chapitre 9.2 « Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus », page 144)
- Réglage des messages de diagnostic (voir chapitre 5.5 « Réglage des paramètres du coupleur de bus », page 136)

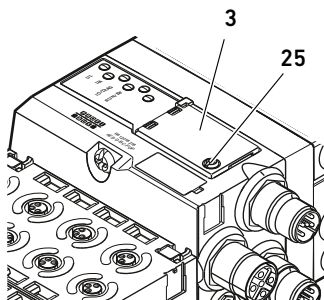
L'adresse se règle à l'aide des commutateurs **S1** et **S2** situés sous la fenêtre.

La signalisation des données de diagnostic s'active et se désactive à l'aide des paramètres (voir chapitre 5.5 « Réglage des paramètres du coupleur de bus », page 136).



Le débit en bauds est spécifié par le maître et n'est par conséquent pas réglé sur le coupleur de bus.

9.1 Ouverture et fermeture de la fenêtre



ATTENTION

Joint défectueux ou mal positionné !

De l'eau est susceptible de pénétrer dans l'appareil. L'indice de protection IP65 n'est plus garanti.

- ▶ S'assurer que le joint situé sous la fenêtre (**3**) est intact et correctement positionné.
- ▶ S'assurer que la vis (**25**) est fixée à l'aide du couple de serrage correct (0,2 Nm).

1. Desserrer la vis (**25**) de la fenêtre (**3**).
2. Ouvrir la fenêtre.
3. Procéder aux réglages comme décrit dans les prochaines sections.
4. Refermer la fenêtre. Veiller ce faisant au bon positionnement du joint.
5. Resserrer la vis.

Couple de serrage : 0,2 Nm

9.2 Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus

Comme le coupleur de bus fonctionne exclusivement en tant que module esclave, une adresse doit lui être attribuée dans le système bus.

Les adresses 1 à 126 peuvent être réglées sur le coupleur de bus. Si une adresse 0 ou supérieure à 126 est réglée, le coupleur de bus règle automatiquement l'adresse sur 126 et la LED **IO / DIAG** clignote au vert.

Chaque adresse ne doit être utilisée qu'une seule fois dans le réseau. Les doubles affectations ne sont pas admissibles dans le PROFIBUS DP.

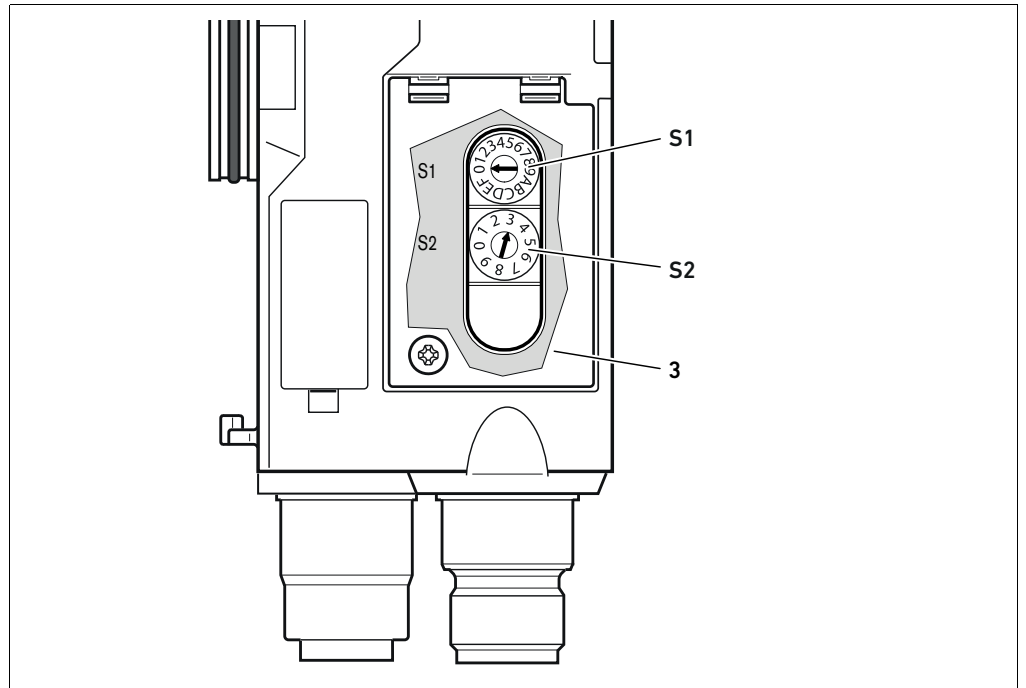
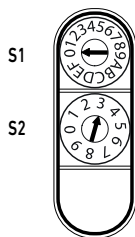


Fig. 5: Commutateurs d'adresse **S1** et **S2** du coupleur de bus



Les deux commutateurs rotatifs **S1** et **S2** pour l'adresse de station du système de distributeurs dans le PROFIBUS DP se trouvent sous la fenêtre (3).

- **Commutateur S1** : le commutateur **S1** permet de régler la dizaine de l'adresse. Le commutateur **S1** contient une numérotation hexadécimale de 0 à F.
- **Commutateur S2** : le commutateur **S2** permet de régler l'unité de l'adresse. Le commutateur **S2** contient une numérotation décimale de 0 à 9.

Pour l'adressage, procéder comme suit :

1. Séparer le coupleur de bus de l'alimentation électrique UL.
2. Régler l'adresse de station sur les commutateurs **S1** et **S2** (voir fig. 5) :
 - **S1** : dizaine de 0 à F
 - **S2** : unité de 0 à 9
3. Rallumer l'alimentation électrique UL. Le système s'initialise et l'adresse du coupleur de bus est appliquée.

Préréglages du coupleur de bus

Le tableau 21 présente quelques exemples d'adressage.

Tableau 21 : Exemples d'adressage

| Position du commutateur S1 Chiffre des dizaines (numérotation hexadécimale) | Position du commutateur S2 Chiffre des unités (numérotation décimale) | Adresse de la station |
|---|---|-----------------------|
| 0 | 0 | 126 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 2 | 2 |
| ... | ... | ... |
| 1 | 0 | 10 |
| 1 | 1 | 11 |
| 1 | 2 | 12 |
| ... | ... | ... |
| 9 | 9 | 99 |
| A | 0 | 100 |
| A | 1 | 101 |
| ... | ... | ... |
| b | 0 | 110 |
| b | 1 | 111 |
| ... | ... | ... |
| C | 5 | 125 |
| C | 6 | 126 |
| C | 7 | 126 |
| ... | ... | ... |
| F | 9 | 126 |

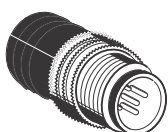
Adresse à l'état de livraison

A l'état de livraison, l'adresse de la station 3 est réglée. Le commutateur **S2** est positionné sur 3 et le commutateur **S1** sur 0.

9.3 Modification de l'adresse**ATTENTION****Aucune modification d'adresse n'est appliquée en cours de fonctionnement !**

Le coupleur de bus continue de fonctionner avec l'ancienne adresse.

- ▶ Ne jamais changer l'adresse en cours de fonctionnement.
- ▶ Séparer le coupleur de bus de l'alimentation électrique UL avant de modifier la position des commutateurs **S1** et **S2**.

9.4 Etablissement du raccordement bus

Si l'appareil constitue le dernier participant dans la séquence PROFIBUS DP, un connecteur terminal de données de série CN2, mâle, M12x1, à 4 pôles, codage B, doit être raccordé. La référence est 8941054064.

Le connecteur terminal de données établit une terminaison de ligne définie et empêche toute réflexion de ligne. De plus, il garantit que l'indice de protection IP65 soit satisfait.



Le montage du connecteur terminal de données est décrit dans les instructions de montage de l'unité complète.

10 Mise en service de l'îlot de distribution avec PROFIBUS DP

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

- L'îlot de distribution avec coupleur de bus (voir instructions de montage des coupleurs de bus et modules E/S et instructions de montage de l'îlot de distribution) a été monté.
- Les pré réglages et la configuration (voir chapitre 9 « Pré réglages du coupleur de bus », page 144 et chapitre 5 « Configuration API de l'îlot de distribution AV », page 131) ont été effectués.
- Le coupleur de bus a été raccordé à la commande (voir instructions de montage de l'îlot de distribution AV).
- La commande a été configurée de sorte que les distributeurs et les modules E/S soient correctement pilotés.



La mise en service et l'utilisation ne peuvent être effectuées que par un personnel spécialisé en électronique ou pneumatique ou par une personne instruite et sous la direction et surveillance d'une personne qualifiée (voir chapitre 2.4 « Qualification du personnel », page 121).

DANGER

Risque d'explosion en cas de protection antichoc manquante !

Les dégâts mécaniques, par exemple occasionnés par une charge des raccordements pneumatiques ou électriques, entraînent la perte de l'indice de protection IP65.

- ▶ S'assurer que le moyen d'exploitation, lorsque posé dans une atmosphère explosible, est protégé de tout endommagement mécanique.

Risque d'explosion dû à des boîtiers endommagés !

Dans les zones à risque d'explosion, les boîtiers endommagés peuvent provoquer une explosion.

- ▶ Veiller à ce que les composants de l'îlot de distribution soient uniquement exploités lorsque leurs boîtiers sont entièrement montés et dans un état irréprochable.

Risque d'explosion dû à des joints et verrouillages manquants !

Des liquides et corps étrangers peuvent s'infiltrer dans l'appareil et le détruire.

- ▶ S'assurer que les joints sont présents dans le connecteur et qu'ils ne sont pas endommagés.
- ▶ Avant la mise en service, s'assurer que tous les connecteurs sont montés.

ATTENTION

Mouvements incontrôlés lors de la mise en marche !

Un risque de blessure est présent si le système se trouve dans un état indéfini.

- ▶ Mettre le système dans un état sécurisé avant de le mettre en marche.
- ▶ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone à risques lors de la mise en marche de l'alimentation en air comprimé.

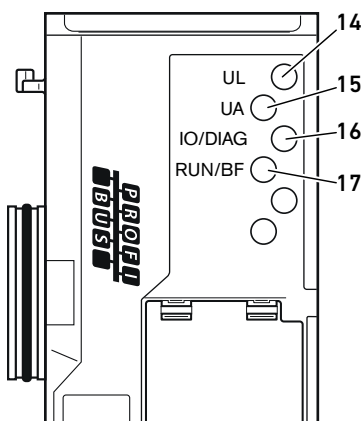
1. Brancher la tension de service.

Au démarrage, la commande envoie les paramètres et données de configuration au coupleur de bus, au système électronique de la plage de distributeurs et aux modules E/S.

2. Après la phase d'initialisation, vérifier les affichages par LED sur tous les modules

(voir chapitre 11 « Diagnostic par LED du coupleur de bus », page 149 ainsi que la description système des modules E/S).

Mise en service de l'îlot de distribution avec PROFIBUS DP



Avant d'enclencher la pression de service, les LED de diagnostic doivent exclusivement être allumées en vert comme décrit dans le tableau 22 :

Tableau 22 : Etats de la LED lors de la mise en service

| Désignation | Couleur | Statut | Signification |
|----------------|---------|---------|--|
| UL (14) | Verte | Allumée | L'alimentation électrique du système électronique est supérieure à la limite inférieure tolérée (18 V CC). |
| UA (15) | Verte | Allumée | La tension de l'actionneur est supérieure à la limite inférieure tolérée (21,6 V CC) |
| IO / DIAG (16) | Verte | Allumée | La configuration est correcte et la platine bus fonctionne normalement. |
| RUN / BF (17) | Verte | Allumée | Le coupleur de bus échange des données avec la commande de manière cyclique. |

Si le diagnostic s'est déroulé avec succès, l'îlot de distribution peut être mis en service. Dans le cas contraire, l'erreur doit être corrigée (voir chapitre 13 « Recherche et élimination de défauts », page 165).

3. Mettre l'alimentation en air comprimé en marche.

11 Diagnostic par LED du coupleur de bus

Le coupleur de bus surveille les alimentations en tension pour le système électronique et la commande de l'actionneur. Si le seuil dépasse la limite supérieure ou inférieure, un signal d'erreur est généré puis envoyé à la commande. Par ailleurs, les LED de diagnostic affichent l'état en cours. Les LED placées sur la partie supérieure du coupleur de bus restituent les messages indiqués dans le tableau 23.

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

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

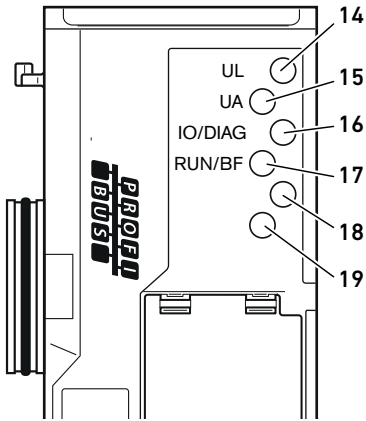


Tableau 23 :Signification du diagnostic par LED

| Désignation | Couleur | Statut | Signification |
|----------------|---------------|-------------|--|
| UL (14) | Verte | Allumée | L'alimentation électrique du système électronique est supérieure à la limite inférieure tolérée (18 V CC). |
| | Rouge | Clignotante | L'alimentation électrique du système électronique est inférieure à la limite inférieure tolérée (18 V CC) et supérieure à 10 V CC. |
| | Rouge | Allumée | Alimentation électrique du système électronique inférieure à 10 V CC |
| | Verte / Rouge | Eteinte | L'alimentation électrique du système électronique est nettement inférieure à 10 V CC (seuil non défini). |
| UA (15) | Verte | Allumée | La tension de l'actionneur est supérieure à la limite inférieure tolérée (21,6 V CC). |
| | Rouge | Clignotante | Tension de l'actionneur inférieure à la limite inférieure tolérée (21,6 V CC) et supérieure à UA-OFF |
| | Rouge | Allumée | Tension de l'actionneur inférieure à UA-OFF |
| IO / DIAG (16) | Verte | Allumée | La configuration est correcte et la platine bus fonctionne normalement. |
| | Verte | Clignotante | L'adresse PROFIBUS DP a mal été réglée (0 ou > 126) |
| | Rouge | Allumée | Présence d'un message de diagnostic pour un module |
| | Rouge | Clignotante | Erreur de configuration ou de fonction pour la platine bus. |
| RUN / BF (17) | Verte | Allumée | Le coupleur de bus échange des données avec la commande de manière cyclique. |
| | Rouge | Allumée | La configuration n'a pas été effectuée ou est erronée. ou Aucun maître n'est raccordé. |
| Aucune (18) | - | - | Non affecté |
| Aucune (19) | - | - | Non affecté |

12 Transformation de l'îlot de distribution

**Risque d'explosion dû à un îlot de distribution défaillant en atmosphère explosible !**

Des dysfonctionnements peuvent survenir suite à une configuration ou une transformation de l'îlot de distribution.

- ▶ Après chaque configuration ou transformation, toujours effectuer un test de fonctionnement hors zone explosible avant toute remise en service de l'appareil.

Ce chapitre décrit la structure de l'îlot de distribution complet, les règles à respecter pour transformer l'îlot de distribution, la documentation concernant la transformation et la nouvelle configuration de l'îlot de distribution.



Le montage des composants et de l'unité complète est décrit dans les instructions de montage correspondantes. Toutes les instructions de montage requises sont fournies sur support papier ainsi que sur le CD R412018133.

12.1 Ilot de distribution

L'îlot de distribution de la série AV est composé d'un coupleur de bus central extensible à droite de 64 distributeurs maximum et de 32 composants électriques correspondants maximum (voir chapitre 12.5.3 « Configurations non autorisées », page 162). Sur le côté gauche, jusqu'à dix modules d'entrée et de sortie peuvent être raccordés. L'unité peut également être exploitée sans composant pneumatique, c'est-à-dire seulement avec coupleur de bus et modules E/S en tant que système Stand Alone.

La fig. 6 représente un exemple de configuration avec distributeurs et modules E/S. En fonction de la configuration, l'îlot de distribution peut contenir d'autres composants tels que des plaques d'alimentation pneumatiques, des plaques d'alimentation électriques ou des régulateurs de pression (voir chapitre 12.2 « Plage de distributeurs », page 151).

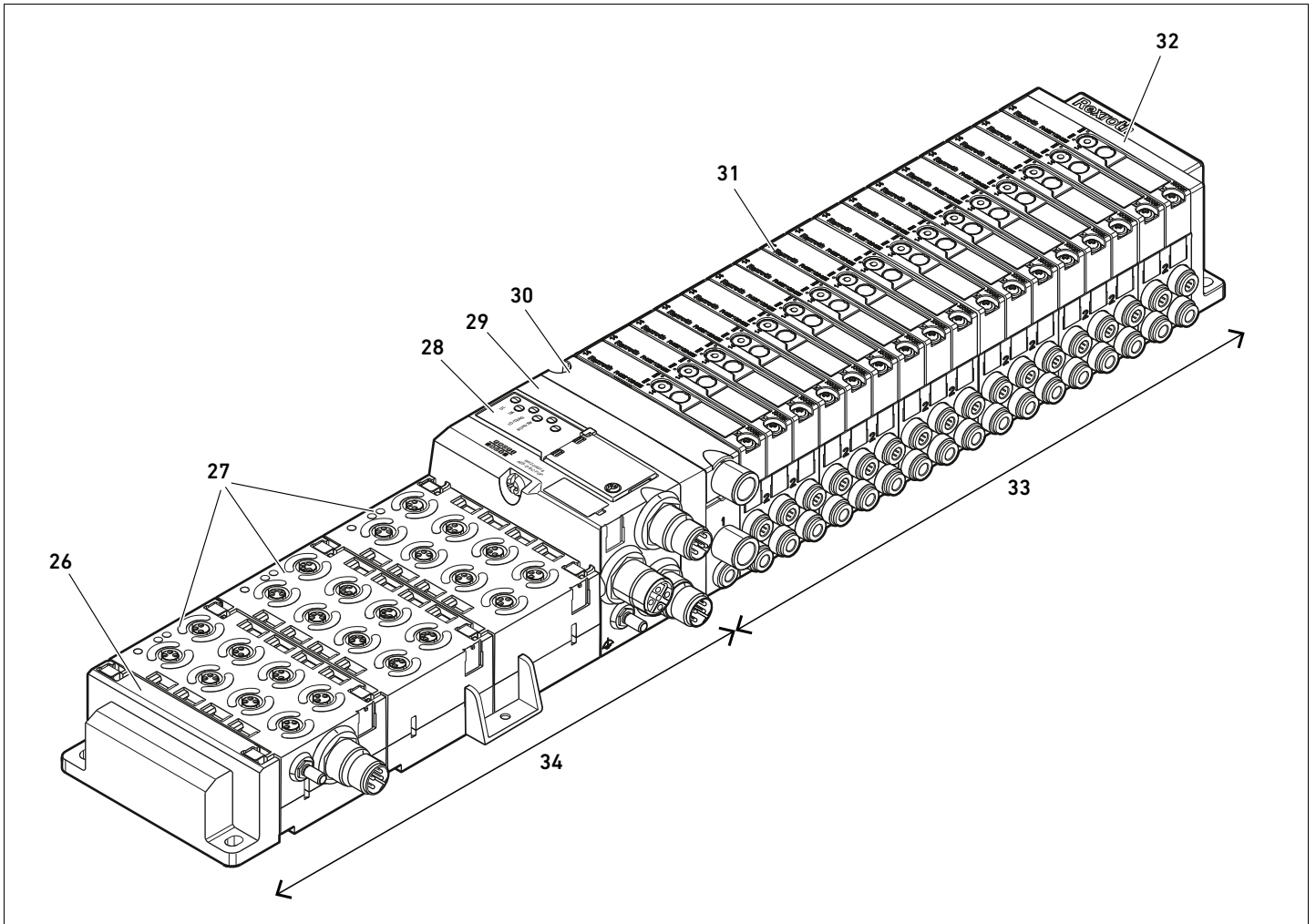


Fig. 6: Exemple de configuration : unité composée d'un coupleur de bus et de modules E/S de série AES et de distributeurs de série AV

- | | | | |
|----|-----------------------------------|----|---------------------------------------|
| 26 | Embase terminale gauche | 31 | Pilote de distributeurs (non visible) |
| 27 | Module E/S | 32 | Embase terminale droite |
| 28 | Coupleur de bus | 33 | Unité pneumatique de série AV |
| 29 | Plaque d'adaptation | 34 | Unité électrique de série AES |
| 30 | Plaque d'alimentation pneumatique | | |

12.2 Plage de distributeurs



Les figures suivantes décrivent les composants en tant qu'illustrations et pictogrammes. L'illustration schématique est utilisée au chapitre 12.5 « Transformation de la plage de distributeurs », page 160.

Transformation de l'îlot de distribution

12.2.1 Embases

Les distributeurs de série AV doivent toujours être montés sur des embases montées en batterie afin que la pression d'alimentation soit présente sur tous les distributeurs.

Les embases sont toujours exécutées en version à doubles ou triples embases pour deux ou trois distributeurs monostables ou bistables.

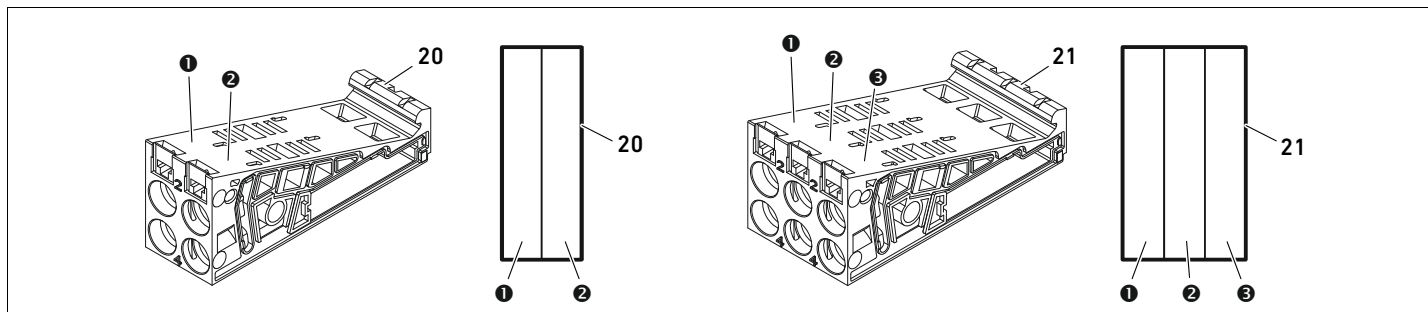


Fig. 7: Doubles et triples embases

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| ❶ Emplacement de distributeur 1 | 20 Double embase |
| ❷ Emplacement de distributeur 2 | 21 Triple embase |
| ❸ Emplacement de distributeur 3 | |

12.2.2 Plaque d'adaptation

La plaque d'adaptation (29) a exclusivement pour fonction de relier mécaniquement la plage de distributeurs au coupleur de bus. Elle est toujours située entre le coupleur de bus et la première plaque d'alimentation pneumatique.

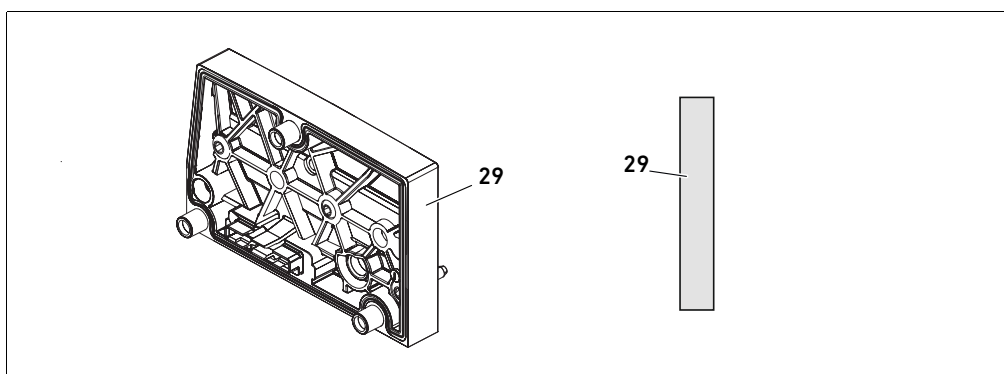


Fig. 8: Plaque d'adaptation

12.2.3 Plaque d'alimentation pneumatique

Les plaques d'alimentation pneumatiques (30) permettent de diviser l'îlot de distribution en sections dotées de différentes zones de pression (voir chapitre 12.5 « Transformation de la plage de distributeurs », page 160).

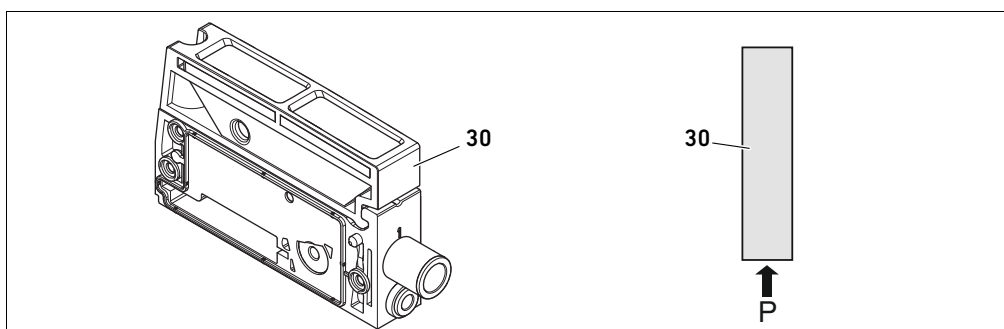


Fig. 9: Plaque d'alimentation pneumatique

12.2.4 Plaque d'alimentation électrique

La plaque d'alimentation électrique (35) est reliée à une platine d'alimentation. Par son propre connecteur M12 à 4 pôles, elle peut fournir une alimentation électrique complémentaire de 24 V pour tous les distributeurs placés à droite de la plaque d'alimentation électrique. La plaque d'alimentation électrique surveille cette tension supplémentaire (UA) quant aux sous-tensions (24 V CC -10 %).

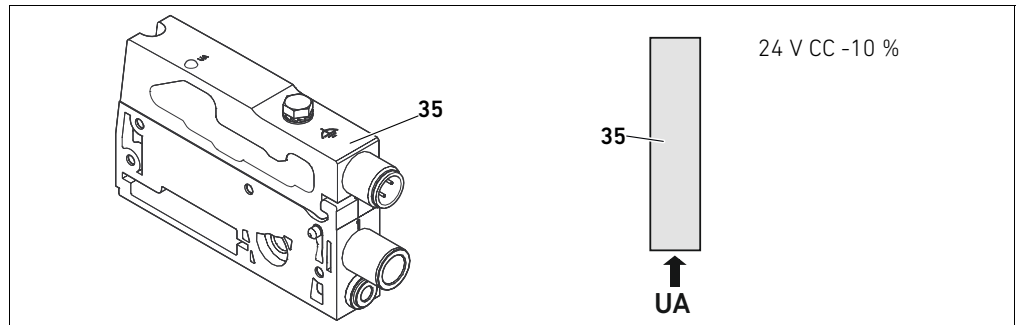


Fig. 10: Plaque d'alimentation électrique

Affectation des broches du connecteur M12



Le couple de serrage de la vis de mise à la terre M4x0,7 (ouverture de clé 7) s'élève à 1,25 Nm +0,25. Le raccordement pour la tension de l'actionneur est un connecteur M12, mâle, à 4 pôles, codage A.

- Pour l'affectation des broches du connecteur M12 de la plaque d'alimentation électrique, consulter le tableau 24.

Tableau 24 : Affectation des broches du connecteur M12 de la plaque d'alimentation électrique

| Broche | Connecteur X1S |
|----------|--------------------------------------|
| Broche 1 | nc (non affectée) |
| Broche 2 | Tension de l'actionneur 24 V CC (UA) |
| Broche 3 | nc (non affectée) |
| Broche 4 | Tension de l'actionneur 0 V CC (UA) |

- La tolérance de tension pour la tension de l'actionneur est de 24 V CC ± 10 %.
- Le courant maximum s'élève à 2 A.
- La tension dispose d'une séparation de UL galvanique interne.

12.2.5 Platines pilotes de distributeurs

Des pilotes de distributeurs reliant de manière électrique les distributeurs au coupleur de bus sont montés en bas au dos des embases.

Par le blocage des embases, les platines pilotes de distributeurs sont également reliées de manière électrique par des connecteurs, formant ensemble la platine bus permettant au coupleur de bus de piloter les distributeurs.

Transformation de l'îlot de distribution

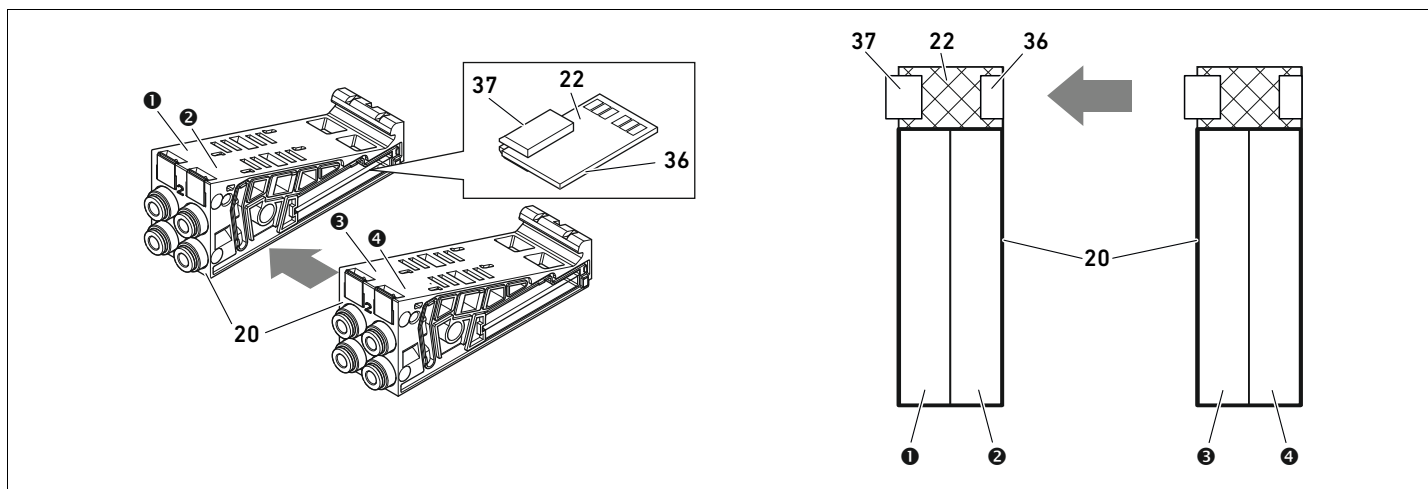


Fig. 11: Blocage des embases et platines pilotes de distributeurs

- | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|--|--------------------|---------------------|
| ❶ Emplacement de distributeur 1 | ❷ Emplacement de distributeur 2 | ❸ Emplacement de distributeur 3 | ❹ Emplacement de distributeur 4 | ❺ Double embase | ❻ Double platine pilote de distributeurs | ❼ Connecteur droit | ❽ Connecteur gauche |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|--|--------------------|---------------------|

Les platines pilotes de distributeurs et platines d'alimentation sont disponibles dans les versions suivantes :

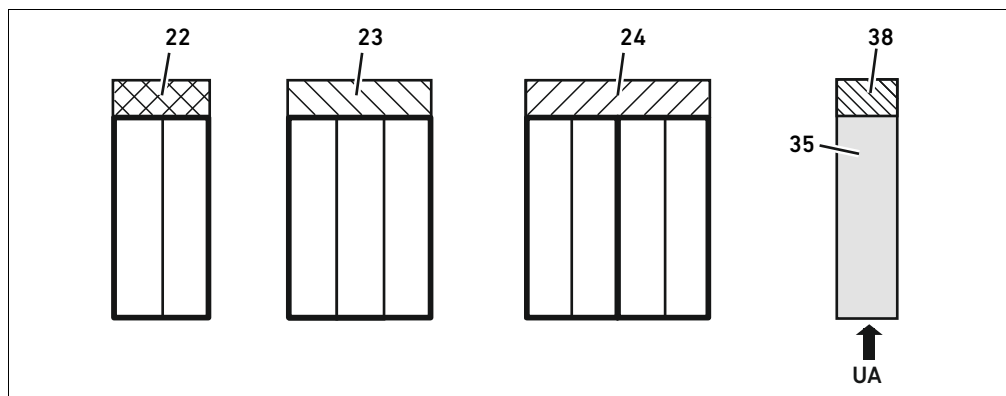


Fig. 12: Vue d'ensemble des platines pilotes de distributeurs et des platines d'alimentation

- | | | | | |
|--|--|---|------------------------------------|--------------------------|
| ❷ Double platine pilote de distributeurs | ❸ Triple platine pilote de distributeurs | ❹ Quadruple platine pilote de distributeurs | ❺ Plaque d'alimentation électrique | ❻ Platine d'alimentation |
|--|--|---|------------------------------------|--------------------------|

Les plaques d'alimentation électriques permettent de diviser l'îlot de distribution en sections dotées de différentes zones de tension. Pour cela, la platine d'alimentation interrompt les câbles 24 V et 0 V de la tension UA dans la platine bus. Dix zones de tension maximum sont autorisées.



L'alimentation en tension de la plaque d'alimentation électrique doit être prise en compte lors de la configuration API.

12.2.6 Régulateurs de pression

Les régulateurs de pression à pilotage électronique peuvent être utilisés en fonction de l'embase choisie en tant que régulateur de zones de pression ou régulateur de pression individuelle.

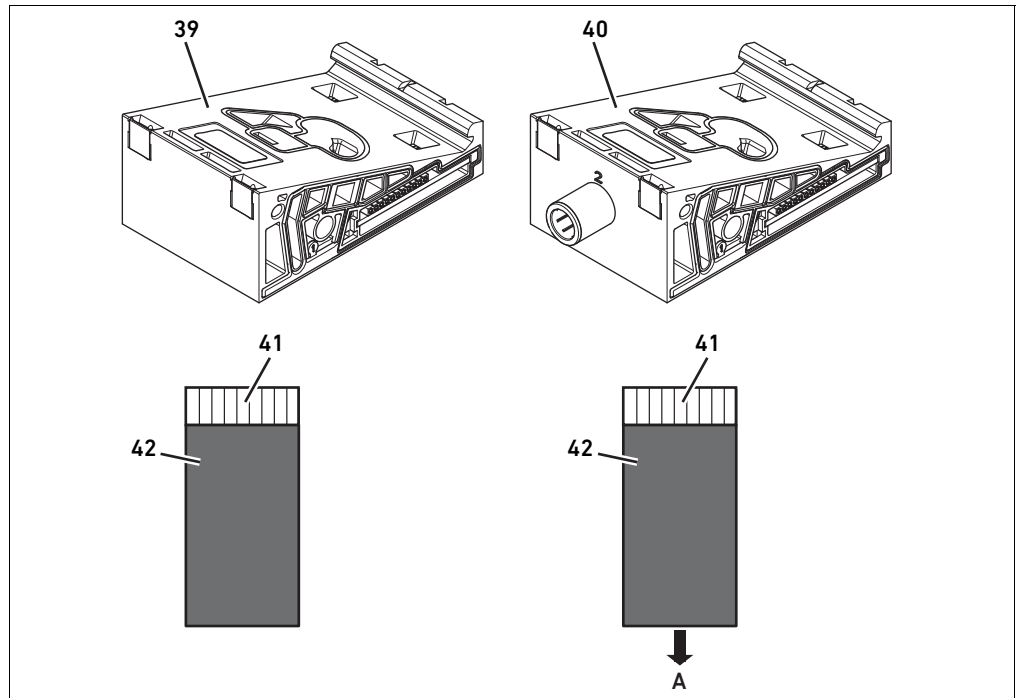


Fig. 13: Les embases pour régulateurs de pression en vue de la régulation des zones de pression (à gauche) et de la régulation de pression individuelle (à droite)

- 39 Embase AV-EP pour régulation des zones de pression
- 40 Embase AV-EP pour régulation de pression individuelle
- 41 Circuit imprimé AV-EP intégré
- 42 Emplacement de distributeur pour régulateur de pression



Les régulateurs de pression pour la régulation des zones de pression et ceux pour la régulation de pression individuelle sont similaires du point de vue du pilotage électronique. C'est pourquoi les différences entre les deux régulateurs de pression AV-EP ne sont pas plus développées dans cette section. Les fonctions pneumatiques sont décrites dans le manuel d'utilisation des régulateurs de pression AV-EP disponible sur le CD R412018133.

12.2.7 Platines de pontage

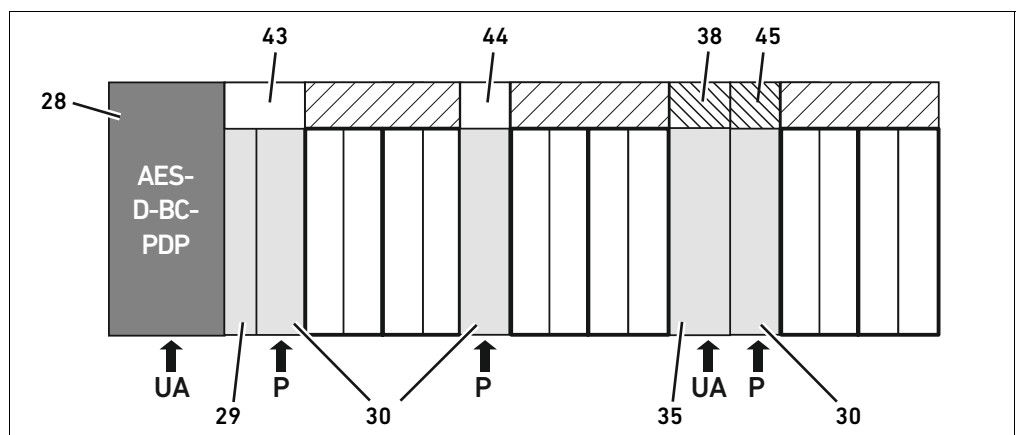


Fig. 14: Platines de pontage et platine de surveillance UA-OFF

- 28 Coupleur de bus
- 29 Plaque d'adaptation
- 30 Plaque d'alimentation pneumatique
- 35 Plaque d'alimentation électrique
- 38 Platine d'alimentation
- 43 Platine de pontage longue
- 44 Platine de pontage courte
- 45 Platine de surveillance UA-OFF

Transformation de l'îlot de distribution

Des platines de pontage pontent les secteurs de l'alimentation en pression et n'ont pas d'autre fonction. C'est pourquoi elles ne sont pas prises en compte lors de la configuration API.

Les platines de pontage sont disponibles en versions courte et longue :

La platine de pontage longue est toujours située directement sur le coupleur de bus. Elle ponte la plaque d'adaptation et la première plaque d'alimentation pneumatique.

La platine de pontage courte est utilisée afin de ponter d'autres plaques d'alimentation pneumatiques.

12.2.8 Platine de surveillance UA-OFF

La platine de surveillance UA-OFF constitue une alternative à la platine de pontage courte dans la plaque d'alimentation pneumatique (voir fig. 14, page 155).

La platine de surveillance UA-OFF électrique surveille la tension d'actionneur UA à l'état $UA < UA-OFF$. Toutes les tensions sont automatiquement conduites. Par conséquent, la platine de surveillance UA-OFF doit toujours être montée après une plaque d'alimentation électrique à surveiller.

A l'inverse de la platine de pontage, la platine de surveillance UA-OFF doit être prise en compte lors de la configuration de la commande.

12.2.9 Combinaisons d'embases et de platines possibles

Les quadruples platines pilotes de distributeurs sont toujours combinées à deux doubles embases. Le tableau 25 montre comment combiner les embases, plaques d'alimentation pneumatiques, plaques d'alimentation électriques et plaques d'adaptation à différentes platines pilotes de distributeurs, de pontage et d'alimentation.

Tableau 25 : Combinaisons de plaques et de platines possibles

| Embase | Platine |
|--|---|
| Double embase | Double platine pilote de distributeurs |
| Triple embase | Triple platine pilote de distributeurs |
| 2 doubles embases | Quadruple platine pilote de distributeurs ¹⁾ |
| Plaque d'alimentation pneumatique | Platine de pontage courte ou platine de surveillance UA-OFF |
| Plaque d'adaptation et plaque d'alimentation pneumatique | Platine de pontage longue |
| Plaque d'alimentation électrique | Platine d'alimentation |

¹⁾ Deux embases sont associées à une platine pilote de distributeurs.



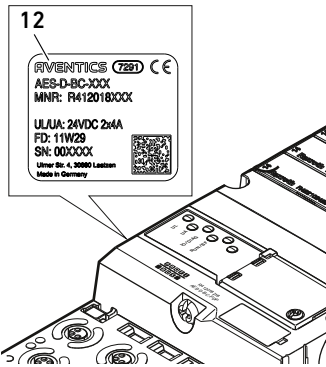
Les platines comprises dans les embases AV-EP sont montées de manière fixe et ne peuvent par conséquent pas être combinées à d'autres embases.

12.3 Identification des modules

12.3.1 Référence du coupleur de bus

La référence permet d'identifier le coupleur de bus sans ambiguïté. Pour remplacer le coupleur de bus, utiliser la référence pour commander le même appareil.

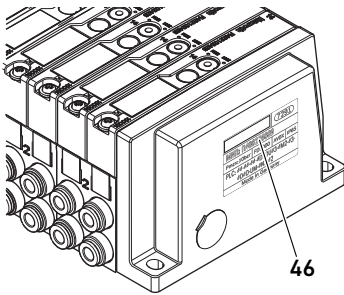
La référence est disposée au dos de l'appareil, sur la plaque signalétique (12) et sur la partie supérieure, sous le code d'identification. Pour le coupleur de bus de série AES pour PROFIBUS DP, la référence est R412018218.



12.3.2 Référence de l'îlot de distribution

La référence de l'îlot de distribution complet (46) est imprimée sur l'embase terminale de droite. Cette référence permet de commander un îlot de distribution configuré à l'identique.

- ▶ Après une transformation de l'îlot de distribution, noter que la référence se rapporte toujours à la configuration d'origine (voir chapitre 12.5.5 « Documentation de la transformation », page 164).



12.3.3 Code d'identification du coupleur de bus

Le code d'identification (1) situé sur la partie supérieure du coupleur de bus de série AES pour PROFIBUS DP est AES-D-BC-PDP et décrit ses principales propriétés :

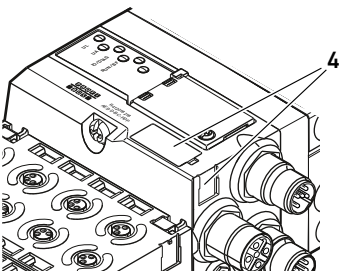
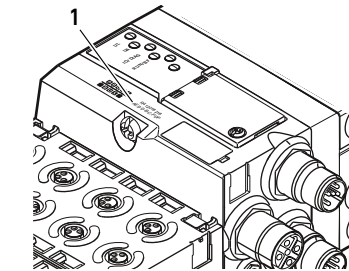
Tableau 26 : Signification du code d'identification

| Désignation | Signification |
|-------------|---|
| AES | Module de série AES |
| D | Design D |
| BC | Bus Coupler (coupleur de bus) |
| PDP | Pour protocole du bus de terrain PROFIBUS DP |

12.3.4 Identification du moyen d'exploitation du coupleur de bus

Pour identifier le coupleur de bus sans ambiguïté dans l'installation, une identification univoque doit lui être attribuée. Pour cela, des deux champs réservés à l'identification du moyen d'exploitation (4), placés respectivement sur la partie supérieure et à l'avant du coupleur de bus, sont disponibles.

- ▶ Inscrire les données dans les deux champs comme prévu dans le schéma de l'installation.



12.3.5 Plaque signalétique du coupleur de bus

La plaque signalétique est située à l'arrière du coupleur de bus. Elle contient les indications suivantes :

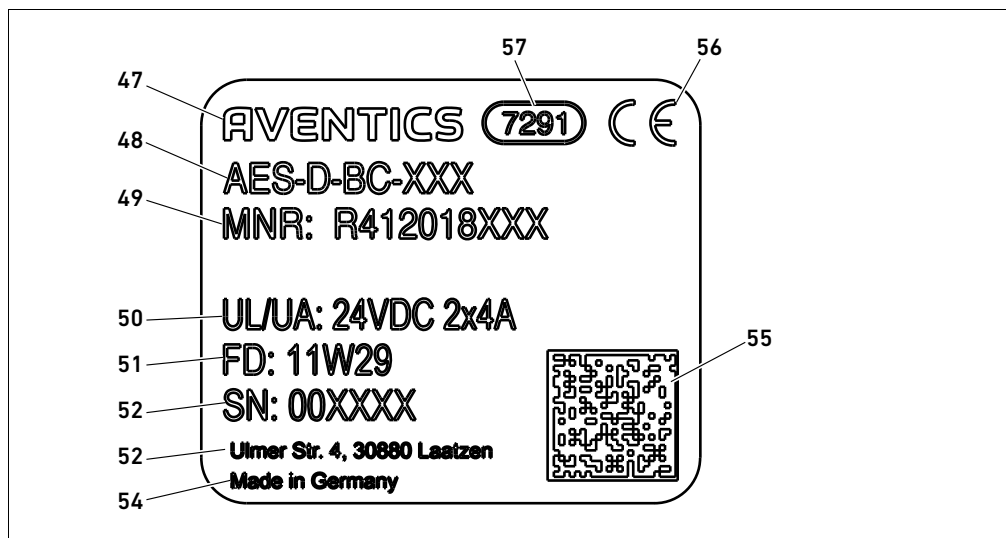
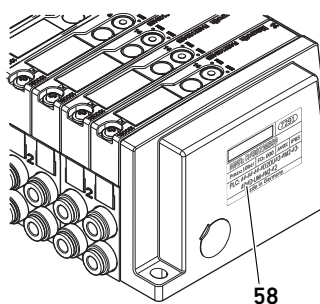


Fig. 15: Plaque signalétique du coupleur de bus

| | |
|--|---------------------------------|
| 47 Logo | 52 Numéro de série |
| 48 Série | 53 Adresse du fabricant |
| 49 Référence | 54 Pays de fabrication |
| 50 Alimentation électrique | 55 Code de matrice données |
| 51 Date de fabrication au format FD : <YY>W<WW> | 56 Marquage CE |
| | 57 Référence interne de l'usine |

12.4 Code de configuration API

12.4.1 Code de configuration API de la plage de distributeurs



Le code de configuration API pour la plage de distributeurs (58) est imprimé sur l'embase terminale de droite.

Le code de configuration API indique l'ordre et le type de composants électriques à l'aide d'un code à base de chiffres et de lettres. Le code de configuration API ne contient que des chiffres, lettres et tirets. Aucune espace n'est utilisée entre les caractères.

De manière générale :

- Les chiffres et lettres indiquent les composants électriques
- Chaque chiffre correspond à une platine pilote de distributeurs. La valeur des chiffres correspond au nombre d'emplacements distributeurs pour une platine pilote de distributeurs
- Les lettres correspondent aux modules spéciaux importants pour la configuration API
- Un « - » indique une plaque d'alimentation pneumatique sans platine de surveillance UA-OFF ; peu importante pour la configuration API

L'ordre commence sur le côté droit du coupleur de bus et finit à l'extrémité droite de l'îlot de distribution.

Les éléments pouvant être représentés dans le code de configuration API sont illustrés dans le tableau 27.

Tableau 27 :Eléments du code de configuration API pour la plage de distributeurs

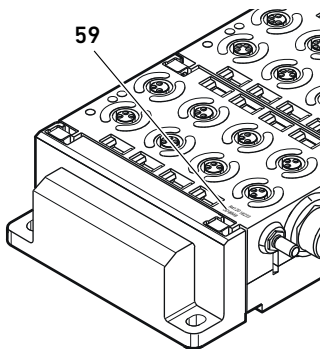
| Abréviation | Signification |
|-------------|--|
| 2 | Double platine pilote de distributeurs |
| 3 | Triple platine pilote de distributeurs |
| 4 | Quadruple platine pilote de distributeurs |
| - | Plaque d'alimentation pneumatique |
| K | Régulateur de pression 8 Bit, paramétrable |
| L | Régulateur de pression 8 Bit |
| M | Régulateur de pression 16 Bit, paramétrable |
| N | Régulateur de pression 16 Bit |
| U | Plaque d'alimentation électrique |
| W | Plaque d'alimentation pneumatique avec surveillance UA-OFF |

Exemple de code de configuration API : 423-4M4U43.



La plaque d'adaptation et la plaque d'alimentation pneumatique situées au début de l'îlot de distribution, ainsi que l'embase terminale droite, ne sont pas prises en compte dans le code de configuration API.

12.4.2 Code de configuration API de la plage E/S



Le code de configuration API de la plage E/S (59) dépend du module. Il est imprimé sur la partie supérieure de l'appareil.

L'ordre des modules E/S commence sur le coupleur de bus côté gauche et se termine à l'extrémité gauche de la plage E/S.

Le code de configuration API contient les données codées suivantes :

- Nombre de canaux
- Fonction
- Type de connecteur

Tableau 28 :Abréviations pour le code de configuration API dans la plage E/S

| Abréviation | Signification |
|-------------|--|
| 8 | Nombre de canaux ou de connecteurs ; le nombre précède |
| 16 | toujours l'élément |
| 24 | |
| DI | Canal d'entrée numérique (digital input) |
| DO | Canal de sortie numérique (digital output) |
| AI | Canal d'entrée analogique (analog input) |
| AO | Canal de sortie analogique (analog output) |
| M8 | Connecteur M8 |
| M12 | Connecteur M12 |
| DSUB25 | Connecteur D-SUB, à 25 pôles |
| SC | Raccordement à l'élément de serrage élastique (spring clamp) |
| A | Raccordement supplémentaire pour tension de l'actionneur |
| L | Raccordement supplémentaire pour tension de logique |
| E | Fonctions étendues (enhanced) |

Transformation de l'îlot de distribution

Exemple :

La plage E/S est composée de trois modules différents avec les codes de configuration API suivants :

Tableau 29 : Exemple de code de configuration API dans la plage E/S

| Code de configuration API du module E/S | Caractéristiques du module E/S |
|---|---|
| 8DI8M8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 x canal d'entrée numérique ■ 8 x connecteur M8 |
| 24DODSUB25 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 24 x canal de sortie numérique ■ 1 x connecteur D-SUB, à 25 pôles |
| 2AO2AI2M12A | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x canal de sortie analogique ■ 2 x canal d'entrée analogique ■ 2 x connecteur M12 ■ Raccordement supplémentaire pour tension de l'actionneur |



L'embase terminale gauche n'est pas prise en compte dans le code de configuration API.

12.5 Transformation de la plage de distributeurs



L'illustration schématique des composants de la plage de distributeurs est expliquée au chapitre 12.2 « Plage de distributeurs », page 151.

ATTENTION

Extension non autorisée et non conforme aux règles !

Les extensions ou réductions non décrites dans cette notice altèrent les réglages de la configuration de base. Le système ne peut pas être configuré avec fiabilité.

- ▶ Respecter les règles d'extension de la plage de distributeurs.
- ▶ Respecter les spécifications de l'exploitant de l'installation et, le cas échéant, les restrictions imposées par le système complet.

Pour l'extension ou la transformation, les composants ci-après peuvent être utilisés :

- Pilotes de distributeurs avec embases
- Régulateurs de pression avec embases
- Plaques d'alimentation pneumatiques avec platine de pontage
- Plaques d'alimentation électriques avec platine d'alimentation
- Plaques d'alimentation pneumatiques avec platine de surveillance UA-OFF

Pour les pilotes de distributeurs, plusieurs composants peuvent être utilisés parmi les suivants (voir fig. 16, page 161) :

- Quadruple pilote de distributeurs avec deux doubles embases
- Triple pilote de distributeurs avec une triple embase
- Double pilote de distributeurs avec une double embase



Pour utiliser l'îlot de distribution en tant que système Stand Alone, une plaque terminale spéciale est nécessaire à droite (voir chapitre 15.1 « Accessoires », page 168).

12.5.1 Sections

La plage de distributeurs d'un îlot de distribution peut se composer de plusieurs sections. Une section commence toujours avec une plaque d'alimentation marquant le début d'une nouvelle plage de pression ou de tension.



Une platine de surveillance UA-OFF ne doit être montée qu'après une plaque d'alimentation électrique. Dans le cas contraire, la tension d'actionneur UA sera surveillée avant l'alimentation.

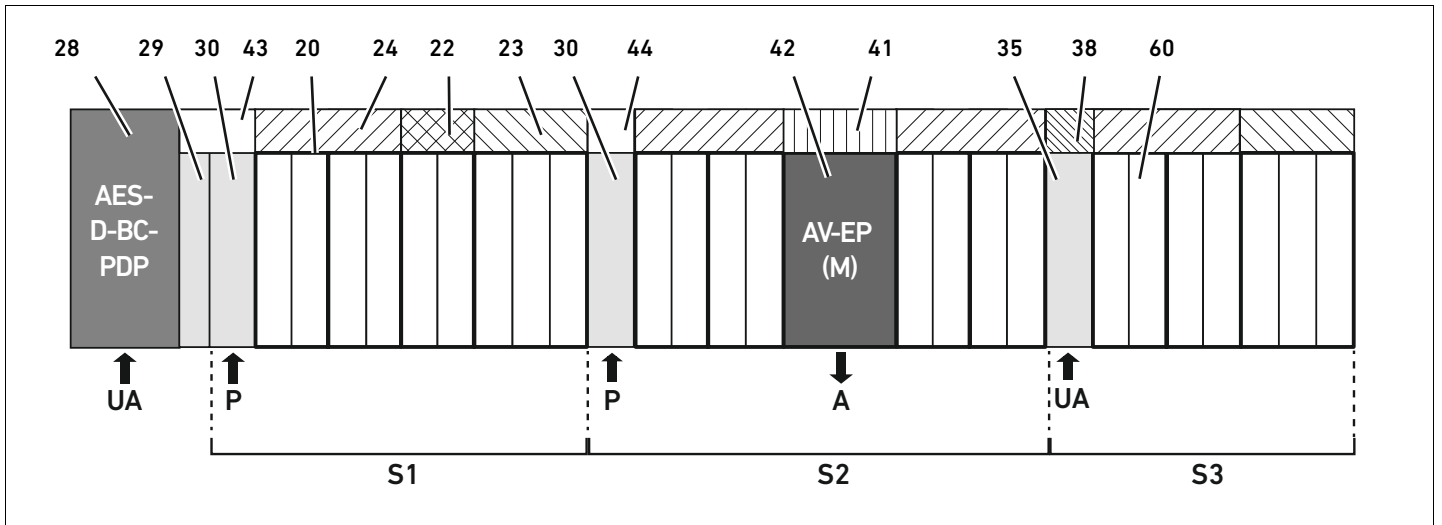


Fig. 16: Formation de sections avec deux plaques d'alimentation pneumatiques et une plaque d'alimentation électrique

- | | |
|---|--|
| 28 Coupleur de bus | 42 Emplacement de distributeur pour régulateur de pression |
| 29 Plaque d'adaptation | 41 Circuit imprimé AV-EP intégré |
| 30 Plaque d'alimentation pneumatique | 35 Plaque d'alimentation électrique |
| 43 Platine de pontage longue | 38 Platine d'alimentation |
| 20 Double embase | 60 Distributeur |
| 21 Triple embase | S1 Section 1 |
| 24 Quadruple platine pilote de distributeurs | S2 Section 2 |
| 22 Double platine pilote de distributeurs | S3 Section 3 |
| 23 Triple platine pilote de distributeurs | P Alimentation en pression |
| 44 Platine de pontage courte | A Raccord de service du régulateur de pression individuelle |
| | UA Alimentation en tension |

L'îlot de distribution illustré à la fig. 16 est composé de trois sections :

Tableau 30 :Exemple d'îlot de distribution composé de trois sections

| Section | Composants |
|-----------|--|
| Section 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Plaque d'alimentation pneumatique (30) ■ Trois doubles embases (20) et une triple embase (21) ■ Quadruple (24), double (22) et triple platine pilote de distributeurs (23) ■ 9 distributeurs (60) |
| Section 2 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Plaque d'alimentation pneumatique (30) ■ Quatre doubles embases (20) ■ Deux quadruples platines pilotes de distributeurs (24) ■ 8 distributeurs (60) ■ Embase AV-EP pour régulation de pression individuelle ■ Régulateur de pression AV-EP |
| Section 3 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Plaque d'alimentation électrique (35) ■ Deux doubles embases (20) et une triple embase (21) ■ Platine d'alimentation (38), quadruple platine pilote de distributeurs (24) et triple platine pilote de distributeurs (23) ■ 7 distributeurs (60) |

12.5.2 Configurations autorisées

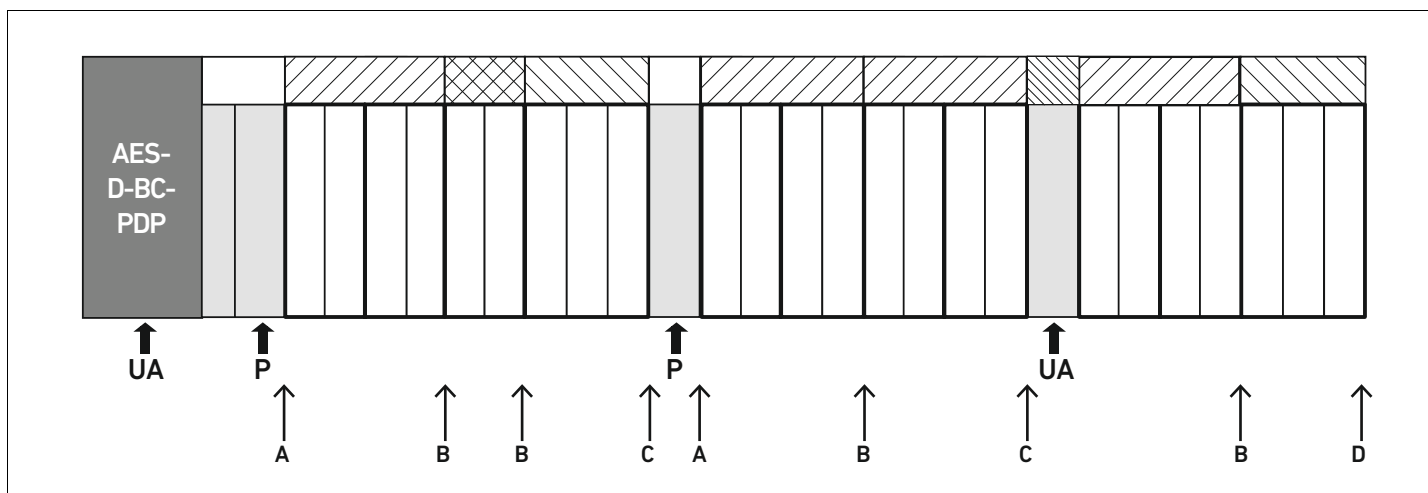


Fig. 17: Configurations autorisées

L'îlot de distribution peut être étendu à chaque point désigné par une flèche :

- Après une plaque d'alimentation pneumatique (**A**)
- Après une platine pilote de distributeurs (**B**)
- A la fin d'une section (**C**)
- A la fin de l'îlot de distribution (**D**)



Pour simplifier la documentation et la configuration, nous recommandons l'extension de l'îlot de distribution vers l'extrémité droite (**D**).

12.5.3 Configurations non autorisées

La figure 18 illustre les configurations non autorisées. Il est interdit de :

- Séparer une quadruple ou triple platine pilote de distributeurs (**A**)
- Monter moins de quatre emplacements distributeurs après le coupleur de bus (**B**)
- Monter plus de 64 distributeurs (128 bobines magnétiques)
- Poser plus de 8 AV-EP
- Utiliser plus de 32 composants électriques.

Quelques composants configurés ont plusieurs fonctions et sont par conséquent considérés comme plusieurs composants électriques.

Tableau 31 : Nombre de composants électriques par composant

| Composant configuré | Nombre de composants électriques |
|--|----------------------------------|
| Doubles platines pilotes de distributeurs | 1 |
| Triples platines pilotes de distributeurs | 1 |
| Quadruples platines pilotes de distributeurs | 1 |
| Régulateurs de pression | 3 |
| Plaque d'alimentation électrique | 1 |
| Platine de surveillance UA-OFF | 1 |

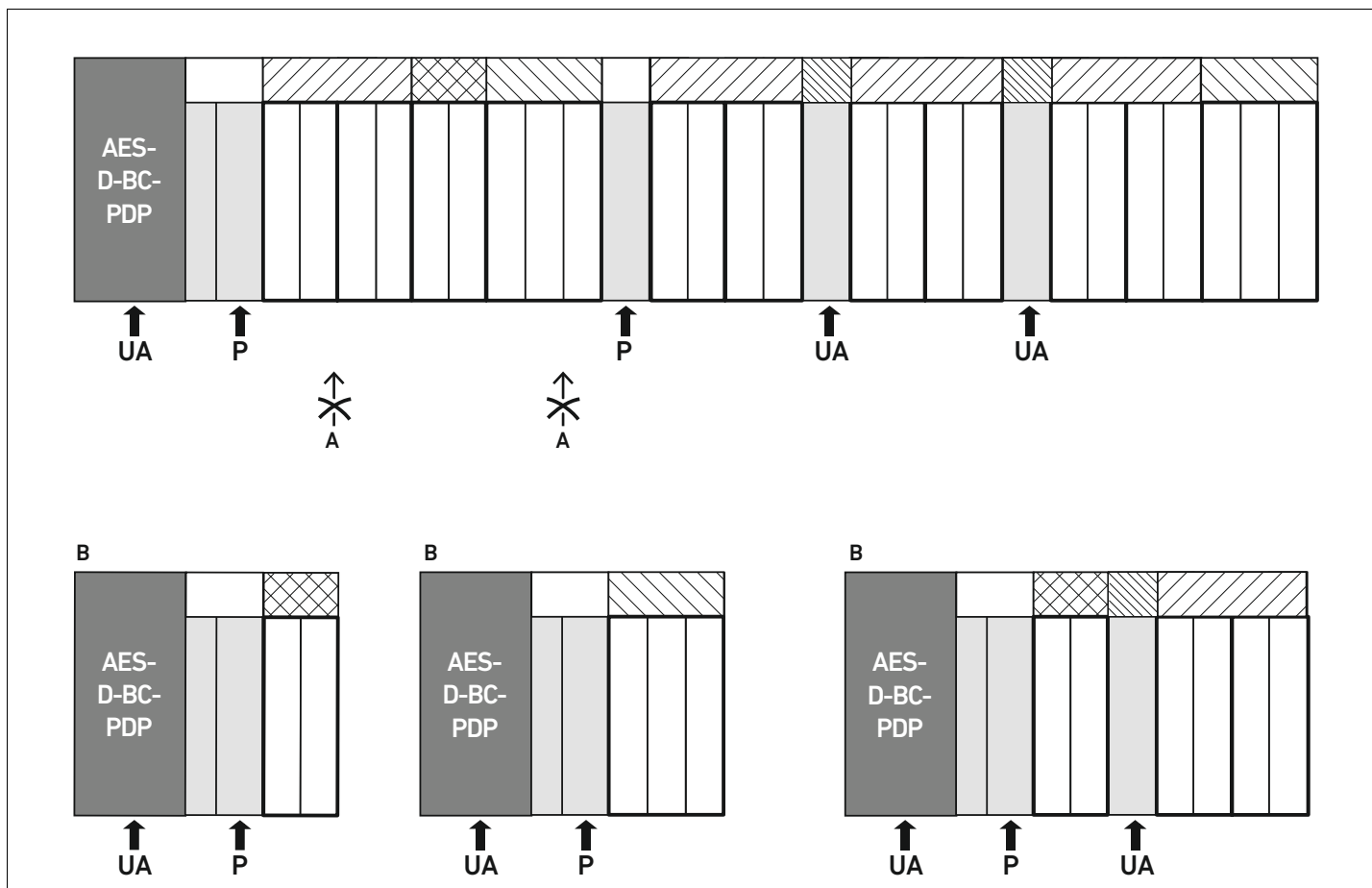


Fig. 18: Exemples de configurations non autorisées

12.5.4 Vérification de la transformation de la plage de distributeurs

- ▶ Après transformation de l'unité distributeur, vérifier que toutes les règles ont été observées à l'aide de la liste de contrôle suivante.
- Les 4 emplacements distributeurs minimum ont-ils été montés après la première plaque d'alimentation pneumatique ?
- Un maximum de 64 emplacements distributeurs a-t-il été respecté ?
- Un maximum de 32 composants électriques a-t-il été respecté ? Noter qu'un régulateur de pression AV-EP correspond à trois composants électriques.
- Un minimum de deux distributeurs a-t-il été monté après une plaque d'alimentation pneumatique ou électrique formant une nouvelle section ?
- Des platines pilotes de distributeurs ne dépassant jamais le nombre limite d'embases ont-elles été montées, c'est-à-dire :
 - Une double embase a-t-elle été montée avec une double platine pilote de distributeurs,
 - Deux doubles embases ont-elles été montées avec une quadruple platine pilote de distributeurs,
 - Une triple embase a-t-elle été montée avec une triple platine pilote de distributeurs ?
- Plus de 8 AV-EP ont-ils été montés ?

Si toutes les questions ont été cochées, il est à présent possible de poursuivre avec la documentation et configuration de l'îlot de distribution.

12.5.5 Documentation de la transformation

Code de configuration API

Après une transformation, le code de configuration API imprimé sur l'embase terminale de droite n'est plus valable.

- ▶ Compléter le code de configuration API ou recouvrir ce dernier d'une étiquette et y inscrire le nouveau code sur l'embase terminale.
- ▶ Toujours consigner toute modification réalisée sur la configuration.

Référence

Après une transformation, la référence située sur l'embase terminale de droite n'est plus valable.

- ▶ Marquer la référence de sorte à signaler que l'unité ne correspond plus à l'état de livraison initial.

12.6 Transformation de la plage E/S

12.6.1 Configurations autorisées

Un nombre maximal de dix modules E/S peut être raccordé au coupleur de bus.

Pour de plus amples informations sur la transformation de la plage E/S, se reporter aux descriptions système des modules E/S correspondants.



Nous recommandons l'extension des modules E/S vers l'extrémité gauche de l'îlot de distribution.

12.6.2 Documentation de la transformation

Le code de configuration API est apposé sur la partie supérieure du module E/S.

- ▶ Toujours consigner toute modification réalisée sur la configuration.

12.7 Nouvelle configuration API de l'îlot de distribution

ATTENTION

Erreur de configuration !

Une configuration erronée de l'îlot de distribution peut entraîner des dysfonctionnements dans le système complet et l'endommager.

- ▶ La configuration ne doit par conséquent être réalisée que par un personnel spécialisé en électronique !
- ▶ Respecter les spécifications de l'exploitant de l'installation et, le cas échéant, les restrictions imposées par le système complet.
- ▶ Respecter la documentation du programme de configuration.

Après transformation de l'îlot de distribution, les composants ajoutés doivent être configurés.

Les composants restés sur leur emplacement initial sont détectés et n'ont pas besoin d'être reconfigurés.



Si des composants ont été remplacés sans modification de leur ordre, il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'îlot de distribution. Les composants seront tous reconnus par la commande.

- ▶ Pour la configuration API, procéder comme décrit au chapitre 5 « Configuration API de l'îlot de distribution AV », page 131.

13 Recherche et élimination de défauts

13.1 Pour procéder à la recherche de défauts

- ▶ Même dans l'urgence, procéder de manière systématique et ciblée.
- ▶ Procéder à des démontages irréfléchis et arbitraires ainsi qu'à des modifications de valeurs de réglage peut, dans le pire des cas, empêcher la détermination de la cause initiale du défaut.
- ▶ Se faire une idée d'ensemble du fonctionnement du produit par rapport à l'installation complète.
- ▶ Tenter de déterminer si le produit remplissait la fonction attendue dans l'installation complète avant le défaut.
- ▶ Tenter de déterminer si des modifications de l'installation complète, dans laquelle le produit est intégré, ont eu lieu :
 - Les conditions d'utilisation ou le domaine d'application du produit ont-ils été modifiés ?
 - Des transformations (par exemple adaptations) ou réparations sur le système complet (machine / installation, électricité, commande) ou sur le produit ont-elles été effectuées ? Si oui, lesquelles ?
 - Le produit ou la machine ont-ils été utilisés conformément aux directives ?
 - Quels sont les symptômes du dysfonctionnement ?
- ▶ Se faire une idée précise de la cause du dysfonctionnement. Le cas échéant, interroger l'opérateur ou le machiniste directement concerné.

13.2 Tableau des défauts

Le tableau 32 propose un récapitulatif des défauts, des causes possibles et des remèdes.



Au cas où le défaut survenu s'avérerait insoluble, s'adresser à AVENTICS GmbH. L'adresse est indiquée au dos de ce mode d'emploi.

Tableau 32 :Tableau des défauts

| Défaillance | Cause possible | Remède |
|---|--|---|
| Aucune pression de sortie aux distributeurs | Aucune alimentation électrique au coupleur de bus et/ou à la plaque d'alimentation électrique (voir également le comportement des différentes LED à la fin du tableau) | Raccorder l'alimentation électrique au connecteur X1S du coupleur de bus et à la plaque d'alimentation électrique |
| | | Vérifier la polarité de l'alimentation électrique du coupleur de bus et de la plaque d'alimentation électrique |
| | | Mettre le système sous tension |
| | Absence de valeur consigne | Indiquer une valeur consigne |
| | Absence de pression d'alimentation | Raccorder la pression d'alimentation |
| Pression de sortie trop faible | Pression d'alimentation trop faible | Augmenter la pression d'alimentation |
| | Alimentation électrique de l'appareil insuffisante | Vérifier les LED UA et UL du coupleur de bus et de la plaque d'alimentation électrique et, le cas échéant, alimenter les appareils avec la bonne tension (suffisamment) |

Recherche et élimination de défauts

Tableau 32 :Tableau des défauts

| Défaillance | Cause possible | Remède |
|--|--|---|
| Echappement d'air audible | Fuite entre l'îlot de distribution et la conduite de pression raccordée | Vérifier et éventuellement resserrer les raccords des conduites de pression |
| | Permutation des raccords pneumatiques | Réaliser le raccordement pneumatique correct des conduites de pression |
| La LED UL clignote au rouge | L'alimentation électrique du système électronique est inférieure à la limite inférieure tolérée (18 V CC) et supérieure à 10 V CC. | Vérifier l'alimentation électrique du connecteur X1S |
| La LED UL est allumée en rouge | Alimentation électrique du système électronique inférieure à 10 V CC | |
| La LED UL est éteinte | Alimentation électrique du système électronique nettement inférieure à 10 V CC | |
| La LED UA clignote au rouge | Tension de l'actionneur inférieure à la limite inférieure tolérée (21,6 V CC) et supérieure à UA-OFF | |
| La LED UA est allumée en rouge | Tension de l'actionneur inférieure à UA-OFF | |
| La LED IO / DIAG clignote au vert | L'adresse PROFIBUS DP a mal été réglée (0 ou > 126) | Régler l'adresse PROFIBUS DP correctement (voir 9.2 « Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus », page 144) |
| La LED IO / DIAG est allumée en rouge | Présence d'un message de diagnostic pour un module | Vérifier les modules |
| La LED IO / DIAG clignote au rouge | Aucun module raccordé au coupleur de bus | Raccorder un module |
| | Aucune embase terminale disponible | Raccorder une embase terminale |
| | Côté distributeur, plus de 32 composants électriques sont raccordés (voir chapitre 12.5.3 « Configurations non autorisées », page 162) | Réduire à 32 le nombre de composants électriques côté distributeur |
| | Dans la plage E/S, plus de dix modules sont raccordés | Réduire à dix le nombre de modules dans la plage E/S |
| | Circuits imprimés des modules enfichés de manière incorrecte | Vérifier les fiches mâles de tous les modules (modules E/S, coupleurs de bus, pilotes de distributeurs et embases terminales) |
| | Circuit imprimé d'un module défectueux | Remplacer le module défectueux |
| | Coupleur de bus défectueux | Remplacement du coupleur de bus |
| | Nouveau module inconnu | S'adresser à AVENTICS GmbH (pour l'adresse, voir au dos) |
| La LED RUN / BF est allumée en rouge | La configuration API n'a pas été effectuée ou est erronée | Vérifier la configuration API |
| | Aucun maître n'est raccordé | Raccorder un maître |
| | Câble bus défectueux | Remplacer le câble bus |

14 Données techniques

Tableau 33 :Données techniques

| Données générales | |
|---|---|
| Dimensions | 37,5 mm x 52 mm x 102 mm |
| Poids | 0,16 kg |
| Plage de température, application | De -10 °C à 60 °C |
| Plage de température, stockage | De -25 °C à 80 °C |
| Conditions ambiantes de fonctionnement | Hauteur max. ASL : 2000 m |
| Résistance aux efforts alternés | Montage mural EN 60068-2-6 : <ul style="list-style-type: none"> • Course $\pm 0,35$ mm pour 10 Hz–60 Hz, • accélération 5 g pour 60 Hz–150 Hz |
| Tenue aux chocs | Montage mural EN 60068-2-27 : <ul style="list-style-type: none"> • 30 g pour une durée de 18 ms, • 3 chocs par direction |
| Indice de protection selon EN 60529/CEI 60529 | IP65 (avec raccords montés) |
| Humidité relative de l'air | 95 %, sans condensation |
| Niveau de contamination | 2 |
| Utilisation | Uniquement dans des locaux fermés |
| Electronique | |
| Alimentation électrique de l'électronique | 24 V DC $\pm 25\%$ |
| Tension de l'actionneur | 24 V DC $\pm 10\%$ |
| Courant de mise en marche des distributeurs | 50 mA |
| Courant nominal pour les deux alimentations électriques 24 V | 4 A |
| Raccordements | Alimentation électrique du coupleur de bus X1S : <ul style="list-style-type: none"> • Connecteur mâle M12 à 4 pôles, codage A Mise à la terre (FE, fonction de liaison équipotentielle) <ul style="list-style-type: none"> • Raccordement selon DIN EN 60204-1 / CEI 60204-1 |
| Bus | |
| Protocole bus | PROFIBUS DP V0 |
| Raccords | Entrée du bus de terrain X7P2 : <ul style="list-style-type: none"> • Connecteur mâle M12, à 5 pôles, codage B Sortie du bus de terrain X7P1 : <ul style="list-style-type: none"> • Douille femelle M12, à 5 pôles, codage B |
| Quantité de données de sortie | Max. 512 bits |
| Quantité de données d'entrée | Max. 512 bits |
| Normes et directives | |
| DIN EN 61000-6-2 « Compatibilité électromagnétique » (résistance aux parasites en zone industrielle) | |
| DIN EN 61000-6-4 « Compatibilité électromagnétique » (émission parasite en zone industrielle) | |
| DIN EN 60204-1 « Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1 : Règles générales » | |

15 Annexe

15.1 Accessoires

Tableau 34 : Accessoires

| Description | Référence |
|---|------------|
| Connecteur terminal de données, série CN2, mâle, M12x1, à 4 pôles, codage B | 8941054064 |
| Connecteur, série CN2, mâle, M12x1, à 5 pôles, codage B, blindé, pour connecteur bus de terrain X7P1 | 8941054054 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conducteur raccordable max. : 0,75 mm² (AWG19) • Température ambiante : -25 °C – 90 °C • Tension nominale : 48 V | |
| Douille, série CN2, femelle, M12x1, à 5 pôles, codage B, blindé, pour connecteur bus de terrain X7P2 | 8941054044 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conducteur raccordable max. : 0,75 mm² (AWG19) • Température ambiante : -25 °C – 90 °C • Tension nominale : 48 V | |
| Douille, série CN2, femelle, M12x1, à 4 pôles, codage A, sortie de câble droite à 180°, pour raccordement de l'alimentation électrique X1S | 8941054324 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conducteur raccordable max. : 0,75 mm² (AWG19) • Température ambiante : -25 °C – 90 °C • Tension nominale : 48 V | |
| Douille, série CN2, femelle, M12x1, à 4 pôles, codage A, sortie de câble coudée à 90°, pour raccordement de l'alimentation électrique X1S | 8941054424 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conducteur raccordable max. : 0,75 mm² (AWG19) • Température ambiante : -25 °C – 90 °C • Tension nominale : 48 V | |
| Capuchon de protection M12x1 | 1823312001 |
| Equerre de fixation, 10 pièces | R412018339 |
| Élément de serrage élastique, 10 pièces, instructions de montage incluses | R412015400 |
| Plaque terminale à gauche | R412015398 |
| Embase terminale à droite pour la variante Stand Alone | R412015741 |

16 Index

- **A**
 - Abréviations 119
 - Accessoires 168
 - Adresse
 - A l'état de livraison 146
 - Modifier 146
 - Réglage sur le coupleur de bus 144
 - Affectation des broches
 - Alimentation électrique 127
 - Connecteurs bus de terrain 126
 - Du connecteur M12 de la plaque d'alimentation 153
 - Alimentation électrique 127
 - Atmosphère explosible, domaine d'utilisation 120
- **B**
 - Blocage des embases 153
- **C**
 - Câble bus de terrain 126
 - Chargement des données de base de l'appareil 132
 - Code d'identification du coupleur de bus 157
 - Code de configuration API 158
 - Plage de distributeurs 158
 - Plage E/S 159
 - Combinaisons de plaques et de platines 156
 - Commutateurs d'adresse 129
 - Composants électriques 162
 - Configuration
 - Autorisée dans la plage de distributeurs 162
 - Autorisée dans la plage E/S 164
 - De l'îlot de distribution 131, 132
 - Du coupleur de bus 132
 - Non autorisée dans la plage de distributeurs 162
 - Transmission à la commande 139
 - Configurations autorisées
 - Dans la plage de distributeurs 162
 - Dans la plage E/S 164
 - Configurations non autorisées dans la plage de distributeurs 162
 - Connecteur bus de terrain 126
 - Connecteur terminal de données 146
 - Consignes de sécurité 120
 - Générales 121
 - Présentation 117
 - Selon le produit et la technique 122
 - Coupleur de bus
 - Code d'identification 157
 - Configurer 132
 - Description de l'appareil 125
 - Identification du moyen d'exploitation 157
 - Paramètres 136
 - Plaque signalétique 158
 - préréglages 144
 - Référence 157
 - Réglage de l'adresse 144
- **D**
 - Débit en bauds 130
 - Dégâts matériels 124
 - Description de l'appareil
 - Coupleur de bus 125
 - Ilot de distribution 150
 - Pilote de distributeurs 130
 - Désignations 119
 - Diagnostic spécifique à l'identification 136
 - Diagnostic spécifique au canal 138
 - Documentation
 - Nécessaire et complémentaire 117
 - Transformation de la plage de distributeurs 164
 - Transformation de la plage E/S 164
 - Validité 117
 - Données de diagnostic
 - Pilote de distributeurs 141
 - Plaque d'alimentation électrique 142
 - Plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF 143
 - Données de paramètre
 - Pilote de distributeurs 141
 - Plaque d'alimentation électrique 142
 - Plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF 143
 - Données de processus
 - Pilote de distributeurs 140
 - Plaque d'alimentation électrique 142
 - Plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF 143
 - Données techniques 167
- **E**
 - Embases 152
 - Emplacements, ordre 132
 - Endommagements du produit 124
 - Etablissement de la liste de configuration 134
 - Etablissement du raccordement bus 146
 - Etat à la livraison 146
 - Exemples d'adressage 146
- **I**
 - Identification des modules 157
 - Identification du moyen d'exploitation du coupleur de bus 157
 - Ilot de distribution
 - Description de l'appareil 150
 - Mise en service 147
 - Transformation 150
 - Interruption de la communication PROFIBUS DP 139
- **L**
 - Lecture de l'affichage de diagnostic 149

Index

LED

- Etat lors de la mise en service 148
- Signification du diagnostic par LED 149
- Signification en service normal 129

Ilot de distribution

- Configurer 132

Liste de contrôle pour la transformation de la plage de distributeurs 163

■ **M**

- Marquage ATEX 120
- Messages de diagnostic, paramètres 136
- Mise en service
 - Ilot de distribution 147

■ **O**

- Obligations de l'exploitant 123
- Ordre des emplacements 132
- Ouverture et fermeture de la fenêtre 144

■ **P**

Paramètres

- Du coupleur de bus 136
- Pour le comportement en cas d'erreur 139
- Pour messages de diagnostic 136

Pilote de distributeurs

- Description de l'appareil 130
- Données de diagnostic 141
- Données de paramètre 141

Pilotes de distributeurs

- Données de processus 140

Plage de distributeurs 151

- Code de configuration API 158
- Composants électriques 162
- Configurations autorisées 162
- Configurations non autorisées 162
- Documentation de la transformation 164
- Embases 152
- Liste de contrôle pour transformation 163
- Plaque d'adaptation 152
- Plaque d'alimentation électrique 153
- Plaque d'alimentation pneumatique 152
- Platines de pontage 155
- Platines pilotes de distributeurs 153
- Sections 160
- Transformation 160

Plage E/S

- Code de configuration API 159
- Configurations autorisées 164
- Documentation de la transformation 164
- Transformation 164

Plaque d'adaptation 152

Plaque d'alimentation électrique 153

- Affectation des broches du connecteur M12 153
- Données de diagnostic 142
- Données de paramètre 142
- Données de processus 142

Plaque d'alimentation pneumatique 152

Plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF

- Données de diagnostic 143
- Données de paramètre 143
- Données de processus 143

Plaque signalétique du coupleur de bus 158

Platine bus 119, 153

- Dysfonctionnement 139

Platine de surveillance UA-OFF 156

Platines de pontage 155

Platines pilotes de distributeurs 153

Préréglages du coupleur de bus 144

■ **Q**

Qualification du personnel 121

■ **R**

Raccord

- Alimentation électrique 127

Raccordement

- Bus de terrain 126
- Mise à la terre 128

Raccordements électriques 126

Recherche et élimination de défauts 165

Référence du coupleur de bus 157

■ **S**

Sections 160

Statut du module 137

Structure des données

- Pilote de distributeurs 140
- Plaque d'alimentation électrique 142
- plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF 143

Symboles 118

Système Stand Alone 150

■ **T**

Tableau des défauts 165

Transformation

- De l'ilot de distribution 150
- Plage de distributeurs 160
- Plage E/S 164

■ **U**

Utilisation conforme 120

Utilisation non conforme 121

Indice

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Sulla presente documentazione | 173 |
| 1.1 | Validità della documentazione | 173 |
| 1.2 | Documentazione necessaria e complementare | 173 |
| 1.3 | Presentazione delle informazioni | 173 |
| 1.3.1 | Indicazioni di sicurezza | 173 |
| 1.3.2 | Simboli | 174 |
| 1.3.3 | Denominazioni | 175 |
| 1.3.4 | Abbreviazioni | 175 |
| 2 | Avvertenze di sicurezza | 176 |
| 2.1 | Sul presente capitolo | 176 |
| 2.2 | Uso a norma | 176 |
| 2.2.1 | Impiego in un'atmosfera a rischio di esplosione | 176 |
| 2.3 | Utilizzo non a norma | 177 |
| 2.4 | Qualifica del personale | 177 |
| 2.5 | Avvertenze di sicurezza generali | 177 |
| 2.6 | Avvertenze di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia | 178 |
| 2.7 | Obblighi del gestore | 179 |
| 3 | Avvertenze generali sui danni materiali e al prodotto | 180 |
| 4 | Descrizione del prodotto | 181 |
| 4.1 | Accoppiatore bus | 181 |
| 4.1.1 | Attacchi elettrici | 182 |
| 4.1.2 | LED | 185 |
| 4.1.3 | Selettori indirizzo | 185 |
| 4.1.4 | Baudrate | 186 |
| 4.2 | Valvola pilota | 186 |
| 5 | Configurazione PLC del sistema valvole AV | 187 |
| 5.1 | Preparazione della chiave di configurazione PLC | 187 |
| 5.2 | Caricamento del master data dell'apparecchiatura | 188 |
| 5.3 | Configurazione dell'accoppiatore bus nel sistema bus di campo | 188 |
| 5.4 | Configurazione del sistema valvole | 188 |
| 5.4.1 | Sequenza degli slot | 188 |
| 5.4.2 | Creazione elenco di configurazione | 190 |
| 5.5 | Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus | 192 |
| 5.5.1 | Parametri per segnalazioni diagnostiche | 192 |
| 5.5.2 | Parametri per il comportamento in caso di errori | 195 |
| 5.6 | Trasmissione della configurazione al comando | 195 |
| 6 | Struttura dati del driver valvole | 196 |
| 6.1 | Dati di processo | 196 |
| 6.2 | Dati di diagnosi | 197 |
| 6.3 | Dati di parametro | 197 |
| 7 | Struttura dati della piastra di alimentazione elettrica | 198 |
| 7.1 | Dati di processo | 198 |
| 7.2 | Dati di diagnosi | 198 |
| 7.3 | Dati di parametro | 198 |
| 8 | Struttura dei dati della piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF | 199 |
| 8.1 | Dati di processo | 199 |
| 8.2 | Dati di diagnosi | 199 |
| 8.3 | Dati di parametro | 199 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 9 | Preimpostazioni sull'accoppiatore bus | 200 |
| 9.1 | Chiusura e apertura della finestrella di controllo | 200 |
| 9.2 | Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus | 200 |
| 9.3 | Modifica dell'indirizzo | 202 |
| 9.4 | Creazione terminazione bus | 202 |
| 10 | Messa in funzione del sistema valvole con PROFIBUS DP | 203 |
| 11 | Diagnosi LED sull'accoppiatore bus | 205 |
| 12 | Trasformazione del sistema valvole | 206 |
| 12.1 | Sistema di valvole | 206 |
| 12.2 | Campo valvole | 207 |
| 12.2.1 | Piastra base | 208 |
| 12.2.2 | Piastra di adattamento | 208 |
| 12.2.3 | Piastra di alimentazione pneumatica | 208 |
| 12.2.4 | Piastra di alimentazione elettrica | 209 |
| 12.2.5 | Schede driver valvole | 209 |
| 12.2.6 | Valvole riduttrici di pressione | 210 |
| 12.2.7 | Schede per collegamento a ponte | 211 |
| 12.2.8 | Scheda di monitoraggio UA-OFF | 212 |
| 12.2.9 | Combinazioni possibili di piastre base e schede | 212 |
| 12.3 | Identificazione dei moduli | 212 |
| 12.3.1 | Numero di materiale dell'accoppiatore bus | 212 |
| 12.3.2 | Numero di materiale del sistema valvole | 213 |
| 12.3.3 | Chiave di identificazione dell'accoppiatore bus | 213 |
| 12.3.4 | Identificazione dei mezzi di servizio dell'accoppiatore bus | 213 |
| 12.3.5 | Targhetta dati dell'accoppiatore bus | 214 |
| 12.4 | Chiave di configurazione PLC | 214 |
| 12.4.1 | Chiave di configurazione PLC del campo valvole | 214 |
| 12.4.2 | Chiave di configurazione PLC del campo I/O | 215 |
| 12.5 | Trasformazione del campo valvole | 216 |
| 12.5.1 | Sezioni | 217 |
| 12.5.2 | Configurazioni consentite | 218 |
| 12.5.3 | Configurazioni non consentite | 218 |
| 12.5.4 | Controllo della trasformazione del campo valvole | 220 |
| 12.5.5 | Documentazione della trasformazione | 221 |
| 12.6 | Trasformazione del campo I/O | 221 |
| 12.6.1 | Configurazioni consentite | 221 |
| 12.6.2 | Documentazione della trasformazione | 221 |
| 12.7 | Nuova configurazione PLC del sistema valvole | 221 |
| 13 | Ricerca e risoluzione errori | 222 |
| 13.1 | Per la ricerca degli errori procedere come di seguito | 222 |
| 13.2 | Tabella dei disturbi | 222 |
| 14 | Dati tecnici | 224 |
| 15 | Appendice | 225 |
| 15.1 | Accessori | 225 |
| 16 | Indice analitico | 226 |

1 Sulla presente documentazione

1.1 Validità della documentazione

Questa documentazione è valida per l'accoppiatore bus della serie AES per PROFIBUS DP con numero di materiale R412018218. Questa documentazione è indirizzata a programmatori, progettisti elettrotecnici, personale del Servizio Assistenza e gestori di impianti.

La presente documentazione contiene importanti informazioni per mettere in funzione ed azionare il prodotto, nel rispetto delle norme e della sicurezza. Oltre alla descrizione dell'accoppiatore, contiene informazioni per la configurazione PLC dell'accoppiatore bus, del driver valvole e dei moduli I/O.

1.2 Documentazione necessaria e complementare

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

Tabella 1: Documentazione necessaria e complementare

| Documentazione | Tipo di documentazione | Nota |
|---|-------------------------|---|
| Documentazione dell'impianto | Istruzioni di montaggio | Viene redatta dal gestore dell'impianto |
| Documentazione del programma di configurazione PLC | Istruzioni software | Parte integrante del software |
| Istruzioni per il montaggio di tutti i componenti presenti e dell'intero sistema valvole AV | Istruzioni di montaggio | Documentazione cartacea |
| Descrizioni del sistema per il collegamento elettrico dei moduli I/O e degli accoppiatori bus | Descrizione del sistema | File PDF su CD |
| Istruzioni di montaggio delle valvole riduttrici di pressione AV-EP | Istruzioni di montaggio | File PDF su CD |



Tutte le istruzioni di montaggio, le descrizioni del sistema delle serie AES e AV e i file di configurazione del PLC si trovano nel CD R412018133.

1.3 Presentazione delle informazioni

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

1.3.1 Indicazioni di sicurezza

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




Sulla presente documentazione

Le avvertenze di sicurezza sono strutturate come segue:

|  PAROLA DI SEGNALAZIONE | |
|---|------------------------------------|
| Natura e fonte del pericolo | |
| Conseguenze della non osservanza | |
| ▶ | Misure di prevenzione dei pericoli |
| ▶ | <Elenco> |

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


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

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

1.3.2 Simboli

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

Tabella 3: Significato dei simboli

| Simbolo | Significato |
|---|--|
|  | In caso di inosservanza di questa informazione il prodotto non può essere utilizzato in modo ottimale. |
| ▶ | Fase operativa unica, indipendente |
| 1. | Sequenza numerata: 2. 3. |
| 2. | |
| 3. | |

1.3.3 Denominazioni

In questa documentazione vengono utilizzate le seguenti denominazioni:

Tabella 4: Denominazioni

| Definizione | Significato |
|---------------------|--|
| Backplane | Collegamento elettrico interno dell'accoppiatore bus ai driver valvole e ai moduli I/O |
| Lato sinistro | Campo I/O, a sinistra dell'accoppiatore bus, guardando i suoi attacchi elettrici |
| Lato destro | Campo valvole, a destra dell'accoppiatore bus, guardando i suoi attacchi elettrici |
| Ripetitore | Amplificatore dei segnali bus |
| Sistema stand-alone | Accoppiatore bus e moduli I/O senza campo valvole |
| Valvola pilota | Parte elettrica del pilotaggio valvole che trasforma il segnale proveniente dal backplane in corrente per la bobina magnetica. |

1.3.4 Abbreviazioni

In questa documentazione vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Tabella 5: Abbreviazioni

| Abbreviazione | Significato |
|---------------|--|
| AES | A dvanced E lectronic S ystem |
| AV | A dvanced V alve |
| Modulo I/O | Modulo d'ingresso/di uscita |
| FE | Messa a terra funzionale (F unctional E arth) |
| GSD | Master data dell'apparecchiatura |
| nc | n ot c onnected (non occupato) |
| PROFIBUS DP | P rocess F ield B us D ecentralized P eripherals |
| PLC | P rogrammable L ogic C ontroller o PC che assume le funzioni di comando |
| UA | Tensione attuatori (alimentazione di tensione delle valvole e delle uscite) |
| UA-ON | Tensione a cui le valvole AV possono essere sempre inserite |
| UA-OFF | Tensione a cui le valvole AV sono sempre disinserite |
| UL | Tensione logica (alimentazione di tensione dell'elettronica e dei sensori) |

2 Avvertenze di sicurezza

2.1 Sul presente capitolo

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

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

2.2 Uso a norma

L'accoppiatore bus della serie AES e i driver valvole della serie AV sono componenti elettronici sviluppati per l'impiego industriale nel settore della tecnica di automazione.

L'accoppiatore bus serve a collegare moduli I/O e valvole al sistema bus di campo PROFIBUS DP.

L'accoppiatore bus deve essere collegato esclusivamente a driver valvole AVENTICS e a moduli I/O della serie AES. Il sistema valvole può essere utilizzato come sistema stand-alone anche senza componenti pneumatici.

L'accoppiatore bus deve essere pilotato esclusivamente tramite un controllore logico programmabile (PLC), un comando numerico, un PC industriale o comandi simili con bus mastering collegato al protocollo bus di campo PROFIBUS DP.

I driver valvole della serie AV sono l'elemento di collegamento tra l'accoppiatore bus e le valvole.

I driver valvole ricevono informazioni elettriche dall'accoppiatore bus, che trasmettono alle valvole come tensione per il pilotaggio.

Accoppiatore bus e driver valvole sono studiati per un uso professionale e non per un uso privato.

Impiegare l'accoppiatore e i driver esclusivamente in ambiente industriale (classe A). Per l'impiego in zone residenziali (abitazioni, negozi e uffici), è necessario richiedere un permesso individuale presso un'autorità od un ente di sorveglianza tecnica. In Germania questo tipo di permesso individuale viene rilasciato dall'autorità di regolamentazione per telecomunicazioni e posta (RegTP). Accoppiatore bus e driver valvole possono essere utilizzati in catene di comandi orientate alla sicurezza, se l'intero impianto è predisposto di conseguenza.

- ▶ Osservare la documentazione R412018148, se il sistema valvole viene impiegato in catene di comandi orientate alla sicurezza.

2.2.1 Impiego in un'atmosfera a rischio di esplosione

Né l'accoppiatore bus, né i driver valvole sono certificati ATEX. Solo sistemi valvole completi possono avere la certificazione ATEX. **I sistemi valvole possono quindi essere impiegati in settori con atmosfera a rischio di esplosione, solo se riportano la marcatura ATEX!**

- ▶ Rispettare sempre i dati tecnici ed i valori limite riportati sulla targhetta dati dell'intera unità, in particolare le indicazioni che derivano dalla marcatura ATEX.

La trasformazione del sistema valvole per l'impiego in atmosfera a rischio di esplosione è consentita nella misura descritta nei seguenti documenti:

- Istruzioni di montaggio degli accoppiatori bus e dei moduli I/O
- Istruzioni di montaggio del sistema valvole AV
- Istruzioni di montaggio dei componenti pneumatici

2.3 Utilizzo non a norma

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

Per uso non a norma dell'accoppiatore bus e dei driver valvole si intende:

- l'impiego come componente di sicurezza
- l'impiego in un sistema di valvole senza certificato ATEX in zone a rischio di esplosione

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

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

2.4 Qualifica del personale

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

Per personale specializzato si intendono coloro i quali, grazie alla propria formazione professionale, alle proprie conoscenze ed esperienze e alle conoscenze delle disposizioni vigenti, sono in grado di valutare i lavori commissionati, individuare i possibili pericoli e adottare le misure di sicurezza adeguate. Il personale specializzato deve rispettare le norme in vigore specifiche del settore.

2.5 Avvertenze di sicurezza generali

- Osservare le prescrizioni antinfortunistiche e di protezione ambientale in vigore.
- Osservare le norme vigenti nel paese di utilizzo relative alle zone a rischio di esplosione.
- Osservare le disposizioni e prescrizioni di sicurezza del paese in cui viene utilizzato il prodotto.
- Utilizzare i prodotti AVENTICS esclusivamente in condizioni tecniche perfette.
- Osservare tutte le note sul prodotto.
- Le persone che si occupano del montaggio, del funzionamento, dello smontaggio o della manutenzione dei prodotti AVENTICS non devono essere sotto effetto di alcool, droga o farmaci che alterano la capacità di reazione.
- Utilizzare solo accessori e ricambi autorizzati dal produttore per escludere pericoli per le persone derivanti dall'impiego di ricambi non adatti.
- Rispettare i dati tecnici e le condizioni ambientali riportati nella documentazione del prodotto.
- Mettere in funzione il prodotto solo dopo aver stabilito che il prodotto finale (per esempio una macchina o un impianto) in cui i prodotti AVENTICS sono installati corrisponde alle disposizioni nazionali vigenti, alle disposizioni sulla sicurezza e alle norme dell'applicazione.

2.6 Avvertenze di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia

PERICOLO

Pericolo di esplosione con l'impiego di apparecchi errati!

Se in un'atmosfera potenzialmente esplosiva vengono impiegati sistemi valvole che non hanno una marcatura ATEX, esiste il rischio di esplosione.

- ▶ In atmosfera a rischio di esplosione impiegare esclusivamente sistemi valvola che riportano sulla targhetta di identificazione il contrassegno ATEX.

Pericolo di esplosione dovuto alla separazione di collegamenti elettrici in un'atmosfera a rischio di esplosione!

La separazione di collegamenti elettrici sotto tensione porta a grosse differenze di potenziale.

- ▶ Non separare mai collegamenti elettrici in un'atmosfera a rischio di esplosione.
- ▶ Utilizzare il sistema valvole esclusivamente in un'atmosfera non a rischio di esplosione.

Pericolo di esplosione dovuto a sistema di valvole difettoso in atmosfera a rischio di esplosione!

Dopo una configurazione o una trasformazione del sistema di valvole possono verificarsi malfunzionamenti.

- ▶ Dopo una configurazione o una trasformazione eseguire sempre un controllo delle funzioni in atmosfera non a rischio di esplosione prima di rimettere in funzione l'apparecchio.

CAUTELA

Movimenti incontrollati all'azionamento!

Se il sistema si trova in uno stato non definito esiste pericolo di lesioni.

- ▶ Prima di azionare il sistema portarlo in uno stato sicuro!
- ▶ Assicurarsi che nessuno si trovi nella zona di pericolo al momento del collegamento del sistema di valvole.

Pericolo di ustioni dovuto a superfici surriscaldate!

Toccano le superfici dell'unità e delle parti adiacenti durante il funzionamento si rischiano ustioni.

- ▶ Lasciare raffreddare la parte rilevante dell'impianto prima di lavorare all'unità.
- ▶ Non toccare la parte rilevante dell'impianto durante il funzionamento.

2.7 Obblighi del gestore

È responsabilità del gestore dell'impianto nel quale viene utilizzato un sistema di valvole della serie AV:

- assicurare l'utilizzo a norma,
- addestrare regolarmente il personale di servizio,
- assicurare che le condizioni d'utilizzo rispettino i requisiti per un uso sicuro del prodotto,
- stabilire e rispettare gli intervalli di pulizia in funzione delle sollecitazioni ambientali presenti nel luogo di utilizzo,
- in presenza di atmosfera a rischio di esplosione, tenere conto dei pericoli di accensione derivanti dall'installazione di mezzi di servizio nell'impianto,
- impedire tentativi di riparazione da parte di personale non qualificato in caso di anomalia.

3 Avvertenze generali sui danni materiali e al prodotto

ATTENZIONE

Separando i collegamenti sotto tensione si distruggono i componenti elettronici del sistema valvole!

Separando i collegamenti sotto tensione si verificano grandi differenze di potenziale che possono distruggere il sistema valvole.

- ▶ Togliere l'alimentazione elettrica della parte rilevante dell'impianto prima di montare il sistema valvole oppure di collegarlo o scollegarlo elettricamente.

Una modifica di indirizzo durante il funzionamento non viene applicata!

L'accoppiatore bus continua a lavorare con il vecchio indirizzo.

- ▶ Non modificare mai l'indirizzo durante il funzionamento.
- ▶ Separare l'accoppiatore bus dall'alimentazione di tensione UL prima di modificare le impostazioni sugli interruttori **S1** e **S2**.

Disturbi della comunicazione bus di campo dovuti a messa a terra errata o insufficiente!

I componenti collegati non ricevono alcun segnale o solo segnali errati.

- ▶ Assicurarsi che le messe a terra di tutti i componenti del sistema di valvole siano ben collegate elettricamente
 - gli uni con gli altri
 - e con la massain modo conduttivo.
- ▶ Assicurarsi che il contatto tra il sistema valvole e la massa sia in perfetto ordine.

Disturbi della comunicazione del bus di campo dovuti a linee di comunicazione non posate correttamente!

I componenti collegati non ricevono alcun segnale o solo segnali errati.

- ▶ Posare le linee di comunicazione all'interno di edifici. Se si posano all'esterno, la lunghezza fuori dagli edifici non deve superare i 42 m.

Il sistema valvole contiene componenti elettronici sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD)!

Dal contatto di persone o cose con componenti elettrici può scaturire una scarica elettrostatica che può danneggiare o distruggere i componenti del sistema valvole.

- ▶ Mettere a terra i componenti per evitare una scarica elettrostatica del sistema valvole.
- ▶ Utilizzare eventualmente polsini antistatici e calzature di sicurezza quando si lavora al sistema valvole.

4 Descrizione del prodotto

4.1 Accoppiatore bus

L'accoppiatore bus della serie AES per PROFIBUS DP crea la comunicazione tra il comando sovraordinato, le valvole collegate e i moduli I/O. È indicato esclusivamente per il funzionamento come slave in un sistema bus PROFIBUS DP secondo DIN EN 61784-1 e DIN EN 61158-2. L'accoppiatore bus supporta la variante di protocollo V0 e deve quindi ottenere un indirizzo proprio ed essere configurato. Per la configurazione è disponibile un file GSD contenuto sul CD R412018133 in dotazione (ved. capitolo 5.2 "Caricamento del master data dell'apparecchiatura" a pagina 188). Nella trasmissione dati ciclica, l'accoppiatore bus può inviare e ricevere dal comando rispettivamente 512 bit. Per comunicare con le valvole, sul lato destro dell'accoppiatore bus si trova un'interfaccia elettronica per il collegamento al driver valvole. Sul lato sinistro si trova un'interfaccia elettronica che stabilisce la comunicazione con i moduli I/O. Entrambe le interfacce sono indipendenti l'una dall'altra.

L'accoppiatore bus può pilotare max. 64 valvole monostabili o bistabili (128 bobine magnetiche) e fino a dieci moduli I/O. Supporta baudrate fino a 12 MBaud. Nella configurazione PLC vengono visualizzati tutti i baudrate disponibili.

Tutti gli attacchi elettrici si trovano sul lato anteriore, tutti gli indicatori di stato sul lato superiore.

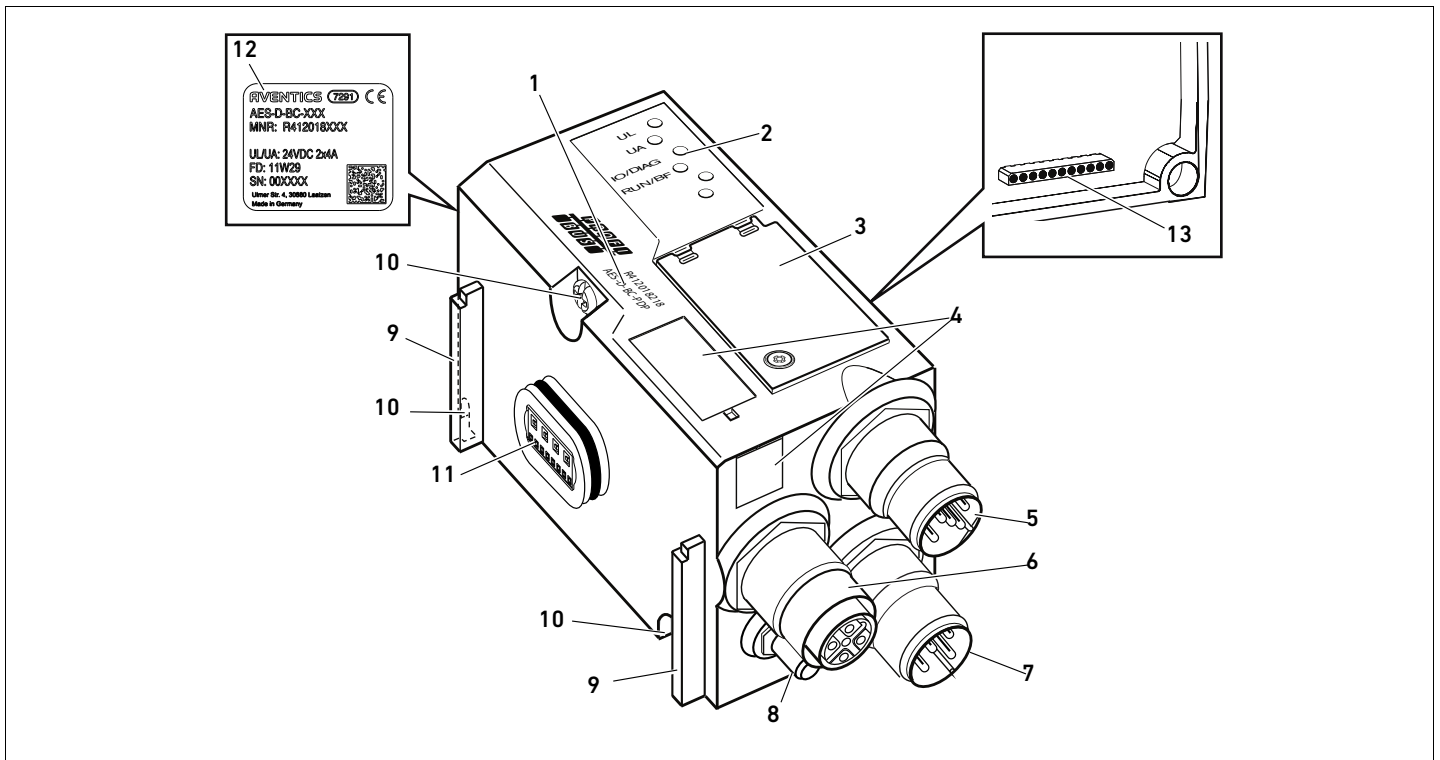


Fig. 1: Accoppiatore bus PROFIBUS DP

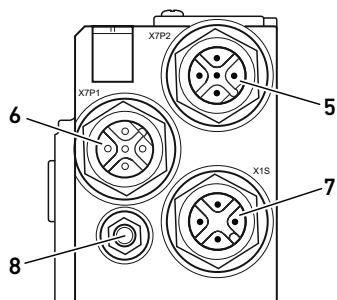
- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Chiave di identificazione | 8 | Messa a terra |
| 2 | LED | 9 | Staffa per montaggio dell'elemento di fissaggio a molla |
| 3 | Finestrella di controllo | 10 | Viti di fissaggio per il fissaggio alla piastra di adattamento |
| 4 | Campo per identificazione apparecchiatura | 11 | Attacco elettrico per moduli AES |
| 5 | Attacco bus di campo X7P2 | 12 | Targhetta dati |
| 6 | Attacco bus di campo X7P1 | 13 | Attacco elettrico per moduli AV |
| 7 | Attacco alimentazione di tensione X1S | | |

4.1.1 Attacchi elettrici

ATTENZIONE**I connettori non collegati non raggiungono il tipo di protezione IP65!**

L'acqua può penetrare nell'apparecchio.

- ▶ Montare tappi ciechi su tutti i connettori non collegati per poter mantenere il tipo di protezione IP65.

**Attacco bus di campo**

L'accoppiatore bus presenta le seguenti connessioni elettriche:

- Connettore **X7P2 (5)**: ingresso bus di campo
- Presa **X7P1 (6)**: uscita bus di campo
- Connettore **X1S (7)**: alimentazione di tensione dell'accoppiatore bus con 24 V DC
- Vite di messa a terra (**8**): messa a terra funzionale

La coppia di serraggio dei connettori a spina e delle prese è di 1,5 Nm +0,5.

La coppia di serraggio dei dadi M4x0,7 (apertura 7) sulla vite di messa a terra corrisponde a 1,25 Nm +0,25.

L'ingresso bus di campo **X7P2 (5)** è un connettore M12, maschio, a 5 poli, codifica B.

L'uscita bus di campo **X7P1 (6)** è una presa M12, femmina, a 5 poli, codifica B.

- ▶ Per l'occupazione pin dell'attacco bus di campo consultare la tabella 6. In figura è rappresentata la vista degli attacchi dell'apparecchio.

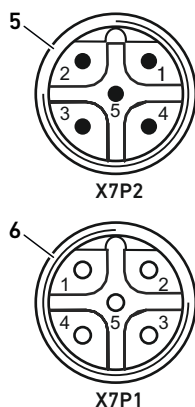


Tabella 6: Occupazione pin degli attacchi bus di campo

| Pin | Connettore X7P2 (5) | Preso X7P1 (6) |
|-------|---------------------|--|
| Pin 1 | nc (non occupato) | Alimentazione di tensione a 5 V, a potenziale 0 max. 60 mA ¹⁾ |
| Pin 2 | Linea dati A | Linea dati A |
| Pin 3 | nc (non occupato) | Alimentazione di tensione a 0 V Potenziale di riferimento per 5 V ¹⁾ |
| Pin 4 | Linea dati B | Linea dati B |
| Pin 5 | Messa a terra | Messa a terra |
| Corpo | Messa a terra | Messa a terra |

¹⁾ L'accoppiatore bus invia al pin 1 e 3 una tensione di 5 V per l'azionamento di convertitori etc. Per l'azionamento dell'accoppiatore bus non deve essere alimentata alcuna tensione.

Cavo bus di campo**ATTENZIONE****Pericolo dovuto a cavi non correttamente confezionati o danneggiati!**

L'accoppiatore bus può venire danneggiato.

- ▶ Utilizzare esclusivamente cavi schermati e omologati.

Utilizzare esclusivamente cavi bus di campo del tipo A secondo IEC 61158 che soddisfano i seguenti requisiti:

- 2 fili
- Fili attorcigliati
- Sezione trasversale filo minimo 0,34 mm²
- schermato
- La schermatura è collegata con la filettatura dell'attacco

A seconda della velocità di trasmissione senza ripetitore, la lunghezza del bus può arrivare fino a 1,2 km. In assenza di ripetitore possono essere collegati 32 partecipanti per ciascun segmento. In presenza di ripetitore è possibile ampliare il numero dei partecipanti fino a 126.

- Per la lunghezza massima dei cavi consentita in base al baudrate consultare la tabella 7.

Tabella 7: Lunghezza massima dei cavi consentita in base al baudrate

| Baudrate [kbit/s] | 9,6 | 19,2 | 45,45 | 93,75 | 187,5 | 500 | 1500 | 3000 | 6000 | 12000 |
|--------------------|------|------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|-------|
| Lunghezza cavo [m] | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1000 | 400 | 200 | 100 | 100 | 100 |

AVVERTENZA! I cavi PROFIBUS DP e quelli per le aree a rischio di esplosione devono essere posati in due portacavi separati con minimo 10 cm di distanza.

Alimentazione di tensione

PERICOLO

Folgorazione in seguito ad alimentatore errato!

Pericolo di ferimento!

- Per l'accoppiatore bus utilizzare esclusivamente le seguenti alimentazioni di tensione:
 - Circuiti elettrici SELV o PELV a 24 V DC, rispettivamente con un fusibile DC in grado di interrompere una corrente di 6,67 A entro max. 120 s o
 - Circuiti elettrici a 24 V DC rispondenti ai requisiti richiesti ai circuiti a corrente limitata in base al paragrafo 9.4 della norma UL 61010-1, terza edizione, o
 - Circuiti elettrici a 24 V DC rispondenti ai requisiti richiesti a fonti di energia elettrica a potenza limitata in base al paragrafo 2.5 della norma UL 60950-1, seconda edizione oppure
 - Circuiti elettrici a 24 V DC in conformità a NEC Class II secondo la norma UL 1310.
- Assicurarsi che la tensione dell'alimentatore sia sempre inferiore a 300 V AC (conduttore esterno - conduttore neutro)

L'attacco per l'alimentazione di tensione **X1S (7)** è un connettore M12, maschio, a 4 poli, codifica A.

- Per l'occupazione pin dell'alimentazione di tensione consultare la tabella 8. In figura è rappresentata la vista degli attacchi dell'apparecchio.

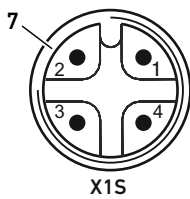


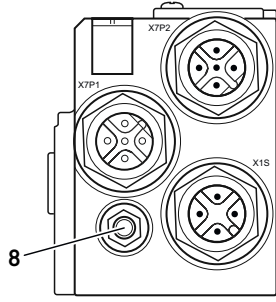
Tabella 8: Occupazione pin dell'alimentazione di tensione

| Pin | Connettore X1S |
|-------|---|
| Pin 1 | Alimentazione di tensione da 24 V DC sensori/elettronica (UL) |
| Pin 2 | Tensione attuatori da 24 V DC (UA) |
| Pin 3 | Alimentazione di tensione da 0 V DC sensori/elettronica (UL) |
| Pin 4 | Tensione attuatori da 0 V DC (UA) |

- La tolleranza di tensione per dell'elettronica è di 24 V DC ±25%.
- La tolleranza per la tensione degli attuatori è di 24 V DC ±10%.
- La corrente massima per le due tensioni è di 4 A.
- Le tensioni sono separate galvanicamente all'interno.

Descrizione del prodotto

Attacco messa a terra funzionale



- Per disperdere disturbi EMC, collegare l'attacco FE (8) sull'accoppiatore bus ad una messa a terra funzionale tramite una conduttura a bassa impedenza. La sezione cavo deve essere posata in base all'applicazione.

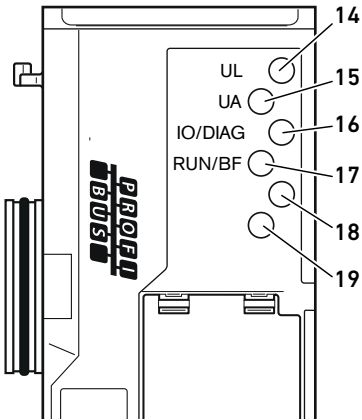
4.1.2 LED

L'accoppiatore bus dispone di 6 LED. I primi quattro sono occupati da una funzione, gli ultimi due non hanno funzione.

Le funzioni dei LED sono descritte nella tabella seguente. Una descrizione dettagliata dei LED è riportata al capitolo 11 "Diagnosi LED sull'accoppiatore bus" a pagina 205.

Tabella 9: Significato dei LED nel funzionamento normale

| Definizione | Funzione | Stato in funzionamento normale |
|--------------|--|--------------------------------|
| UL (14) | Sorveglianza dell'alimentazione di tensione dell'elettronica | Si illumina in verde |
| UA (15) | Sorveglianza della tensione attuatori | Si illumina in verde |
| IO/DIAG (16) | Sorveglianza delle segnalazioni diagnostiche di tutti i moduli | Si illumina in verde |
| RUN/BF (17) | Sorveglianza dello scambio dati e della configurazione | Si illumina in verde |
| – (18) | nessuno | – |
| – (19) | nessuno | – |



4.1.3 Selettori indirizzo

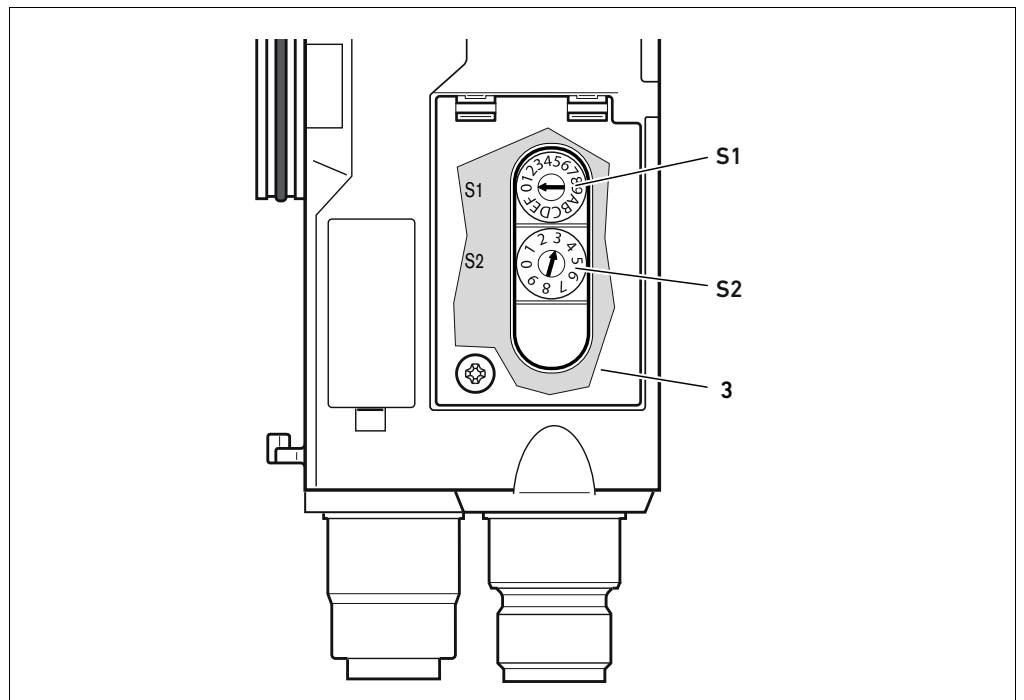
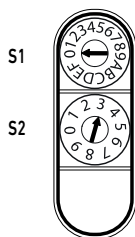


Fig. 2: Posizione dei selettori indirizzo S1 e S2



I due selettori S1 e S2 per l'indirizzo della stazione del sistema valvole nel PROFIBUS DP si trovano sotto la finestrina di controllo (3).

- **Selettore S1:** sul selettore S1 vengono impostate le decine dell'indirizzo. Il selettore S1 riporta la dicitura da 0 a F nel sistema esadecimale.
- **Selettore S2:** sul selettore S2 vengono impostate le unità dell'indirizzo. Il selettore S2 riporta la dicitura da 0 a 9 nel sistema decimale.

Una descrizione dettagliata dell'indirizzamento è riportata al capitolo 9 "Preimpostazioni sull'accoppiatore bus" a pagina 200.

Descrizione del prodotto

4.1.4 Baudrate

Con il protocollo bus di campo PROFIBUS DP il baudrate viene impostato sul master. L'accoppiatore bus si sincronizza sul baudrate presente nel sistema bus. Un'impostazione sull'accoppiatore bus non è possibile.

4.2 Valvola pilota



La descrizione dei driver valvole è riportata al capitolo 12.2 "Campo valvole" a pagina 207.

5 Configurazione PLC del sistema valvole AV



In questo capitolo si parte dal presupposto che l'indirizzo dell'accoppiatore bus sia impostato correttamente e che l'attacco bus sia stato eseguito con un connettore dati. Una descrizione dettagliata in proposito è riportata al capitolo 9 "Preimpostazioni sull'accoppiatore bus" a pagina 200.

Affinché l'accoppiatore bus possa scambiare correttamente i dati del sistema valvole modulare con il PLC, è necessario che il PLC conosca la struttura del sistema valvole. Con l'ausilio del software di configurazione del sistema di programmazione PLC è quindi necessario riprodurre nel PLC la disposizione reale dei componenti elettrici all'interno di un sistema valvole. Questo procedimento viene definito configurazione PLC.

Per la configurazione PLC possono essere impiegati programmi di configurazione di diversi produttori. Nei paragrafi seguenti viene quindi descritta solo la procedura principale per la configurazione PLC.

ATTENZIONE

Errore di configurazione

Un sistema valvole configurato in modo errato può provocare malfunzionamenti nell'intero sistema e danneggiarlo.

- ▶ Perciò la configurazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato (ved. capitolo 2.4 "Qualifica del personale" a pagina 177).
- ▶ Osservare le disposizioni del gestore dell'impianto ed eventualmente le limitazioni risultanti dall'intero sistema.
- ▶ Rispettare la documentazione del proprio programma di configurazione.



Il sistema di valvole può essere configurato sul proprio computer, senza collegare l'unità. I dati possono essere inseriti in un secondo momento nel sistema, direttamente sul posto.

5.1 Preparazione della chiave di configurazione PLC

Dato che nel campo valvole i componenti elettrici si trovano nella piastra base e non possono essere identificati direttamente, il creatore della configurazione necessita della chiave di configurazione PLC del campo valvole e del campo I/O.

La chiave di configurazione PLC è necessaria anche quando la configurazione viene effettuata localmente, separatamente dal sistema valvole.

- ▶ Annotare la chiave di configurazione PLC dei singoli componenti nella seguente sequenza:
 - **Lato valvola:** la chiave di configurazione PLC è stampata sulla targhetta di identificazione sul lato destro del sistema valvole.
 - **Moduli I/O:** la chiave di configurazione PLC è stampata sul lato superiore del modulo.



Una descrizione dettagliata della chiave di configurazione PLC è riportata al capitolo 12.4 "Chiave di configurazione PLC" a pagina 214.

5.2 Caricamento del master data dell'apparecchiatura



I file GSD con testi in inglese e tedesco per l'accoppiatore bus, serie AES per PROFIBUS DP si trovano nel CD R412018133 in dotazione. I file possono essere scaricati anche da Internet, dal Media Centre di AVENTICS.

Ogni sistema valvole è dotato di un accoppiatore bus ed eventualmente di valvole o moduli I/O, in base all'ordinazione. Il file GSD contiene i dati di tutti i moduli, che l'utente deve assegnare individualmente ai dati presenti nel campo del comando. A questo proposito il file GSD con i dati di parametro dei moduli viene caricato in un programma di configurazione, cosicché l'utente possa assegnare in modo confortevole i dati dei singoli moduli ed impostare i parametri.

- ▶ Per la configurazione PLC del sistema di valvole, copiare i file GSD dal CD R412018133 al computer nel quale si trova il programma di configurazione.

Per la configurazione PLC possono essere impiegati programmi di configurazione di diversi produttori. Nei paragrafi seguenti viene quindi descritta solo la procedura principale per la configurazione PLC.

5.3 Configurazione dell'accoppiatore bus nel sistema bus di campo

Prima di poter configurare i singoli componenti del sistema valvole, è necessario configurare l'accoppiatore bus come slave nel sistema bus di campo, servendosi del proprio programma di configurazione PLC.

1. Assicurarsi che all'accoppiatore bus sia stato assegnato un indirizzo valido (ved. capitolo 9.2 "Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus" a pagina 200).
2. Configurare l'accoppiatore bus come modulo slave.

5.4 Configurazione del sistema valvole

5.4.1 Sequenza degli slot

I componenti montanti nell'unità vengono attivati tramite il procedimento slot del PROFIBUS DP, che rappresenta la disposizione fisica dei componenti.

La numerazione degli slot inizia da destra, accanto all'accoppiatore bus (AES-D-BC-PDP), nel campo valvole con la prima scheda driver valvole e arriva fino all'ultima scheda driver all'estremità destra dell'unità valvole (slot 1–slot 9 nella Fig. 3). Le schede di collegamento a ponte vengono ignorate.

Le schede di alimentazione e le schede UA-OFF occupano uno slot (ved. slot 7 nella Fig. 3).

La numerazione prosegue nel campo I/O (slot 10–slot 12 nella Fig. 3). Questa ulteriore numerazione parte dall'accoppiatore bus verso sinistra, fino a raggiungere l'estremità sinistra.

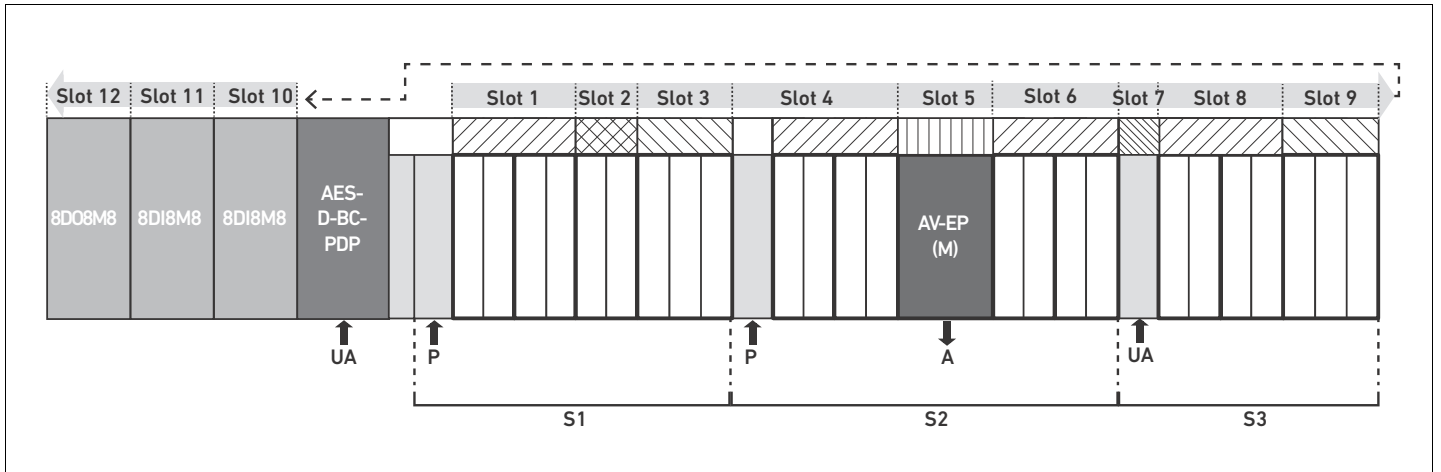


Fig. 3: Numerazione degli slot in un sistema valvole con moduli I/O

- | | | | |
|-----------|-----------|--------------|---|
| S1 | Sezione 1 | P | Alimentazione di pressione |
| S2 | Sezione 2 | A | Attacco di utilizzo del regolatore di pressioni singole |
| S3 | Sezione 3 | UA | Alimentazione di tensione |
| | | AV-EP | Valvola riduttrice di pressione |



La rappresentazione simbolica dei componenti del campo valvole è spiegata nel capitolo 12.2 "Campo valvole" a pagina 207.

Esempio

Nella Fig. 3 è rappresentato un sistema valvole con le seguenti caratteristiche:

- Accoppiatore bus
- Sezione 1 (S1) con 9 valvole
 - Scheda driver per 4 valvole
 - Scheda driver per 2 valvole
 - Scheda driver per 3 valvole
- Sezione 2 (S2) con 8 valvole
 - Scheda driver per 4 valvole
 - Valvola riduttrice di pressione
 - Scheda driver per 4 valvole
- Sezione 3 (S3) con 7 valvole
 - Scheda di alimentazione
 - Scheda driver per 4 valvole
 - Scheda driver per 3 valvole
- modulo d'ingresso
- modulo d'ingresso
- Modulo di uscita

La chiave di configurazione PLC dell'intera unità è quindi:

423-4M4U43
 8DI8M8
 8DI8M8
 8DO8M8

Dopo la configurazione PLC i byte d'ingresso e di uscita sono occupati nel modo seguente:

Tabella 10: Occupazione d'esempio dei byte di uscita¹⁾

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| AB1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AB2 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AB3 | Valvola 4 Bobina 12 | Valvola 4 Bobina 14 | Valvola 3 Bobina 12 | Valvola 3 Bobina 14 | Valvola 2 Bobina 12 | Valvola 2 Bobina 14 | Valvola 1 Bobina 12 | Valvola 1 Bobina 14 |
| AB4 | - | - | - | - | Valvola 6 Bobina 12 | Valvola 6 Bobina 14 | Valvola 5 Bobina 12 | Valvola 5 Bobina 14 |
| AB5 | - | - | Valvola 9 Bobina 12 | Valvola 9 Bobina 14 | Valvola 8 Bobina 12 | Valvola 8 Bobina 14 | Valvola 7 Bobina 12 | Valvola 7 Bobina 14 |
| AB6 | - | - | Valvola 24 Bobina 12 | Valvola 24 Bobina 14 | Valvola 23 Bobina 12 | Valvola 23 Bobina 14 | Valvola 22 Bobina 12 | Valvola 22 Bobina 14 |
| AB7 | Valvola 13 Bobina 12 | Valvola 13 Bobina 14 | Valvola 12 Bobina 12 | Valvola 12 Bobina 14 | Valvola 11 Bobina 12 | Valvola 11 Bobina 14 | Valvola 10 Bobina 12 | Valvola 10 Bobina 14 |
| AB8 | 8D08M8 (Slot 12) X208 | 8D08M8 (Slot 12) X207 | 8D08M8 (Slot 12) X206 | 8D08M8 (Slot 12) X205 | 8D08M8 (Slot 12) X204 | 8D08M8 (Slot 12) X203 | 8D08M8 (Slot 12) X202 | 8D08M8 (Slot 12) X201 |
| AB9 | Valvola 17 Bobina 12 | Valvola 17 Bobina 14 | Valvola 16 Bobina 12 | Valvola 16 Bobina 14 | Valvola 15 Bobina 12 | Valvola 15 Bobina 14 | Valvola 14 Bobina 12 | Valvola 14 Bobina 14 |
| AB10 | Valvola 21 Bobina 12 | Valvola 21 Bobina 14 | Valvola 20 Bobina 12 | Valvola 20 Bobina 14 | Valvola 19 Bobina 12 | Valvola 19 Bobina 14 | Valvola 18 Bobina 12 | Valvola 18 Bobina 14 |
| AB11 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AW240 (bit 0-7) | Valore nominale della valvola riduttrice di pressione (slot 5) | | | | | | | |
| AW240 (bit 8-15) | | | | | | | | |

¹⁾ I byte di uscita marcati con una "x" possono essere utilizzati da altri moduli. I bit marcati con un "-" non devono essere utilizzati e ottengono il valore "0".

Tabella 11: Occupazione d'esempio dei byte d'ingresso¹⁾

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| EB1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EB2 | 8DI8M8 (slot 10) X218 | 8DI8M8 (slot 10) X217 | 8DI8M8 (slot 10) X216 | 8DI8M8 (slot 10) X215 | 8DI8M8 (slot 10) X214 | 8DI8M8 (slot 10) X213 | 8DI8M8 (slot 10) X212 | 8DI8M8 (slot 10) X211 |
| EB3 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EB4 | 8DI8M8 (slot 11) X218 | 8DI8M8 (slot 11) X217 | 8DI8M8 (slot 11) X216 | 8DI8M8 (slot 11) X215 | 8DI8M8 (slot 11) X214 | 8DI8M8 (slot 11) X213 | 8DI8M8 (slot 11) X212 | 8DI8M8 (slot 11) X211 |
| EB5 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EW240 (bit 0-7) | Valore effettivo della valvola riduttrice di pressione (slot 5) | | | | | | | |
| EW240 (bit 8-15) | | | | | | | | |

¹⁾ I byte d'ingresso marcati con una "x" possono essere utilizzati da altri moduli.



La lunghezza dei dati di processo del campo valvole dipende dal driver valvole installato (ved. capitolo 6 "Struttura dati del driver valvole" a pagina 196). La lunghezza dei dati di processo del campo I/O dipende dal modulo I/O scelto (ved. la descrizione del sistema dei rispettivi moduli I/O).

5.5 Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus

Le caratteristiche del sistema valvole vengono influenzate da diversi parametri impostati nel comando. Con i parametri è possibile definire il comportamento dell'accoppiatore bus e dei moduli I/O.

In questo capitolo vengono descritti solo i parametri per l'accoppiatore bus. I parametri del campo I/O e delle valvole riduttrici di pressione sono spiegati nella descrizione del sistema dei rispettivi moduli I/O o nelle istruzioni di montaggio delle valvole AV-EP. I parametri per le schede driver valvole sono spiegati nella descrizione del sistema dell'accoppiatore bus.

Per l'accoppiatore bus possono essere impostati i seguenti parametri:

- Tipo di segnalazioni diagnostiche
- Comportamento in caso di interruzione della comunicazione PROFIBUS DP
- Comportamento in caso di guasto del backplane

La scelta dei possibili parametri dell'accoppiatore bus viene visualizzata tramite il file di configurazione nel programma di configurazione PLC.

- ▶ Inserire i rispettivi parametri nel proprio programma di configurazione PLC.



I parametri e i dati di configurazione non vengono salvati localmente dall'accoppiatore bus, bensì inviati a quest'ultimo e ai moduli installati all'avvio del PLC.

5.5.1 Parametri per segnalazioni diagnostiche

Il sistema valvole può inviare le seguenti segnalazioni diagnostiche:

Tabella 12: Segnalazioni diagnostiche

| Definizione dei parametri nel file GSD tedesco | Definizione dei parametri nel file GSD inglese |
|--|--|
| Diagnosi riferita all'identificazione | Identifier-related diagnostics |
| Stato del modulo | Submodule status |
| Diagnosi riferita al canale | Channel-related diagnostics |

Con i parametri per le segnalazioni diagnostiche (ved. capitolo 5.4 "Configurazione del sistema valvole" a pagina 188) si determina quali dati di diagnosi debbano essere inviati dall'accoppiatore bus al comando.

Queste segnalazioni diagnostiche possono essere attivate o disattivate con una relativa immissione.

- Segnalazione diagnostica attivata: la diagnosi viene trasmessa al comando
- Segnalazione diagnostica disattivata: la diagnosi non viene trasmessa al comando (preimpostazione)

Identifier-related diagnostics (diagnosi riferita all'identificazione) questa segnalazione diagnostica viene generata dai moduli installati (driver valvole, moduli d'ingresso digitali etc.) ed è assegnata allo slot. Ogni modulo invia un bit al master, dove sono salvati gli stati di diagnosi "errore" o "nessun errore".

La diagnosi riferita all'identificazione dell'accoppiatore bus AES è composta da 9 byte.

- Il byte 1 comprende l'identificazione per il tipo di diagnosi e la lunghezza dell'informazione di diagnosi (0x49).
- Nei byte 2- 9 vengono conteggiati i singoli slot:

Configurazione PLC del sistema valvole AV

Tabella 16: Occupazione byte 21–22 (messaggi dell'accoppiatore bus)

| N. byte | N° bit | Slot |
|---------|--------|---|
| Byte 21 | Bit 0 | Tensione attuatori UA < 21,6 V (UA-ON) |
| | Bit 1 | Tensione attuatori UA < UA-OFF |
| | Bit 2 | Tensione della logica UL < 18 V |
| | Bit 3 | Tensione della logica < 10 V |
| | Bit 4 | Errore interno |
| | Bit 5 | – |
| | Bit 6 | – |
| | Bit 7 | – |
| Byte 22 | Bit 0 | Disturbo di comunicazione temporaneo nel backplane del campo valvole |
| | Bit 1 | Messaggio d'errore: problema di comunicazione del backplane nel campo valvole |
| | Bit 2 | Messaggio: l'accoppiatore bus riavvia il sistema e reimposta tutti i componenti nel campo valvole (opzione 1) |
| | Bit 3 | – |
| | Bit 4 | Disturbo di comunicazione temporaneo nel backplane del campo I/O |
| | Bit 5 | Messaggio d'errore: problema di comunicazione del backplane nel campo I/O |
| | Bit 6 | Messaggio: l'accoppiatore bus riavvia il sistema e resetta tutti i componenti nel campo I/O (opzione 1) |
| | Bit 7 | – |

La codifica dei bit e i testi di errore sono contenuti nel file GSD.

Channel-related diagnostics (diagnosi riferita al canale): questa segnalazione diagnostica indica in quale canale d'ingresso e di uscita è presente un errore oppure segnala errori speciali, consultabili nelle istruzioni d'uso del modulo, che sospendono la diagnosi. Attualmente la diagnosi del canale è implementata solo nelle valvole riduttrici di pressione.

La diagnosi riferita al canale si compone nel modo seguente:

Per ogni errore vengono inviati 3 byte di dati di diagnosi.

- Nel primo byte i due bit più significativi (n. 6 e 7) contengono l'identificazione della diagnosi riferita al canale (bit 7 = 1, bit 6 = 0), nei 6 bit meno significativi è contenuto il numero del modulo nel quale è presente la diagnosi.
- Nel secondo byte i due bit più significativi (n. 6 e 7) stanno ad indicare se si tratta di un ingresso (bit 6 = 1), un'uscita (bit 7 = 1) o un canale combinato (bit 6 e 7 = 1). I bit meno significativi indicano il canale nel quale è presente l'errore.
- Nel terzo byte i tre bit più significativi (n. 5, 6 e 7) indicano quale tipo di dati è interessato dall'errore (ved. tabella 17). I bit meno significativi riassumono più dettagliatamente l'errore.

Tabella 17: Tipi di dati interessati

| Bit 5 | Bit 6 | Bit 7 | Tipo dati |
|-------|-------|-------|-----------|
| 0 | 0 | 1 | Bit |
| 0 | 1 | 0 | 2 bit |
| 0 | 1 | 1 | 4 bit |
| 1 | 0 | 0 | Byte |
| 1 | 0 | 1 | Parola |
| 1 | 1 | 0 | 2 parole |

Nei bit da 0 a 4 i moduli trasmettono momentaneamente lo stato ERROR come valore binario 01001 (decimale 9). Altri stati vengono aggiunti secondo necessità. La definizione di questi stati è riportata nella descrizione standard della diagnosi Profibus o nel file GSD.



La descrizione dei dati di diagnosi per il campo valvole è riportata al capitolo "6 7" da pagina 196. La descrizione dei dati di diagnosi delle valvole riduttrici di pressione AV-EP è riportata nelle rispettive istruzioni di montaggio. I dati di diagnosi del campo I/O sono spiegati nelle descrizioni del sistema dei rispettivi moduli I/O.

5.5.2 Parametri per il comportamento in caso di errori

Comportamento in caso di interruzione della comunicazione PROFIBUS DP

Questo parametro descrive la reazione dell'accoppiatore bus, quando non è più disponibile una comunicazione PROFIBUS DP. È possibile impostare il seguente comportamento:

- Spegnerne tutte le uscite (preimpostazione)
- Mantenere tutte le uscite

Comportamento in caso di guasto del backplane

Questo parametro descrive la reazione dell'accoppiatore bus in caso di guasto del backplane. È possibile impostare i seguenti comportamenti:

Opzione 1 (preimpostazione):

- In caso di guasto breve al backplane (dovuto p. es. ad un impulso nell'alimentazione di tensione) il LED **IO/DIAG** lampeggia di rosso e l'accoppiatore bus invia un avviso al comando. Non appena la comunicazione tramite backplane funziona di nuovo, l'accoppiatore bus ritorna al funzionamento normale e gli avvisi vengono ritirati.
- In caso di guasto al backplane più prolungato (dovuto p. es. alla rimozione di una piastra terminale) il LED **IO/DIAG** lampeggia di rosso e l'accoppiatore bus invia un segnale di errore al comando. Contemporaneamente l'accoppiatore bus resetta tutte le valvole e le uscite.

L'accoppiatore bus cerca di reiniziare il sistema.

- Se l'inizializzazione è conclusa, l'accoppiatore bus riprende il suo funzionamento normale. Il messaggio di errore viene ritirato ed il LED **IO/DIAG** si illumina di verde.
- Se l'inizializzazione non viene conclusa (perché p. es. sono stati collegati nuovi moduli al backplane o a causa di un backplane guasto), l'accoppiatore bus invia al comando il messaggio d'errore "problema di inizializzazione backplane" e viene riavviata una inizializzazione. Il LED **IO/DIAG** continua a lampeggiare in rosso.

Opzione 2

- In caso di guasto breve al backplane la reazione è identica all'opzione 1.
- In caso di guasto al backplane più prolungato, l'accoppiatore bus invia un segnale di errore al comando ed il LED **IO/DIAG** lampeggia di rosso. Contemporaneamente l'accoppiatore bus resetta tutte le valvole e le uscite. **Non viene avviata nessuna inizializzazione del sistema.** L'accoppiatore bus deve essere riavviato manualmente (Power Reset) per poter ritornare al funzionamento normale.

5.6 Trasmissione della configurazione al comando

Se il sistema valvole è configurato completamente ed esattamente, è possibile inviare i dati al comando.

1. Controllare se le impostazioni dei parametri del comando sono compatibili con quelle del sistema valvole.
2. Creare un collegamento al comando.
3. Trasmettere i dati del sistema valvole al comando. La procedura adatta dipende dal programma di configurazione PLC. Osservare la relativa documentazione.

6 Struttura dati del driver valvole

6.1 Dati di processo

! AVVISO

Assegnazione errata dei dati!

Pericolo dovuto ad un comportamento incontrollato dell'impianto.

- Impostare sempre i bit non utilizzati sul valore "0".

La scheda driver valvole riceve dal comando dati in uscita con valori nominali per il posizionamento delle bobine magnetiche delle valvole. Il driver valvole traduce questi dati in tensione, che è necessaria per il pilotaggio delle valvole. La lunghezza dei dati in uscita è di otto bit. Per una scheda driver per 2 valvole vengono utilizzati quattro bit, per una scheda driver per 3 valvole sei bit e per una scheda driver per 4 valvole otto bit.

Nella Fig. 4 è rappresentata l'assegnazione dei posti valvola in una scheda driver per 2, 3 e 4 valvole:

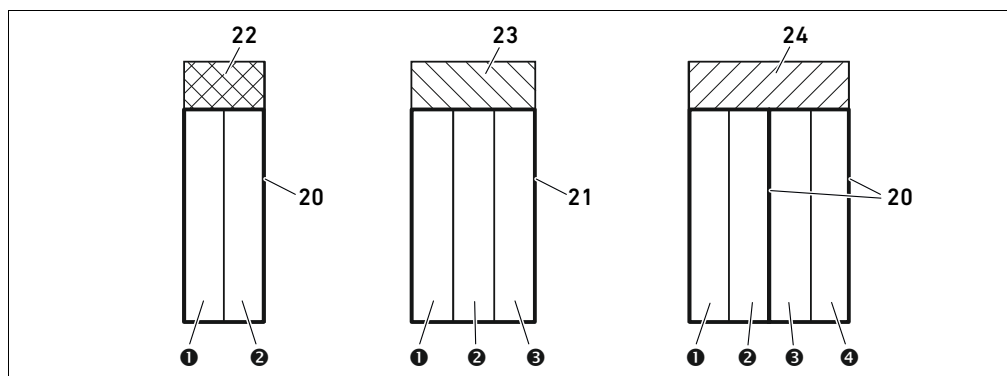


Fig. 4: Assegnazione dei posti valvola

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| ❶ Posto valvola 1 | 22 Scheda driver per 2 valvole |
| ❷ Posto valvola 2 | 23 Scheda driver per 3 valvole |
| ❸ Posto valvola 3 | 24 Scheda driver per 4 valvole |
| ❹ Posto valvola 4 | |
| 20 Piastra base a 2 vie | |
| 21 Piastra base a 3 vie | |



La rappresentazione simbolica dei componenti del campo valvole è spiegata nel capitolo 12.2 "Campo valvole" a pagina 207.

L'assegnazione delle bobine magnetiche delle valvole ai bit è la seguente:

Tabella 18: Scheda driver per 2 valvole¹⁾

| Byte in uscita | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Identificazione valvola | – | – | – | – | Valvola 2 | Valvola 2 | Valvola 1 | Valvola 1 |
| Identificazione bobina | – | – | – | – | Bobina 12 | Bobina 14 | Bobina 12 | Bobina 14 |

¹⁾ I bit marcati con un "–" non devono essere utilizzati e ottengono il valore "0".

Tabella 19: Scheda driver per 3 valvole¹⁾

| Byte in uscita | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-------------------------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Identificazione valvola | – | – | Valvola 3 | Valvola 3 | Valvola 2 | Valvola 2 | Valvola 1 | Valvola 1 |
| Identificazione bobina | – | – | Bobina 12 | Bobina 14 | Bobina 12 | Bobina 14 | Bobina 12 | Bobina 14 |

¹⁾ I bit marcati con un "–" non devono essere utilizzati e ottengono il valore "0".

Tabella 20: Scheda driver per 4 valvole

| Byte in uscita | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Identificazione valvola | Valvola 4 | Valvola 4 | Valvola 3 | Valvola 3 | Valvola 2 | Valvola 2 | Valvola 1 | Valvola 1 |
| Identificazione bobina | Bobina 12 | Bobina 14 | Bobina 12 | Bobina 14 | Bobina 12 | Bobina 14 | Bobina 12 | Bobina 14 |



Le tabelle 18–20 mostrano valvole bistabili. Per una valvola monostabile viene utilizzata solo la bobina 14 (bit 0, 2, 4 e 6).

6.2 Dati di diagnosi

Il driver valvole invia la segnalazione diagnostica all'accoppiatore bus come diagnosi riferita all'identificazione. Questa mostra il numero di slot nei quali si sono presentati gli errori.

La segnalazione diagnostica è composta da un bit di diagnosi che viene applicato in caso di cortocircuito di un'uscita (diagnosi collettiva).

Il significato del bit di diagnosi è il seguente:

- Bit = 1: è presente un errore
- Bit = 0: non è presente alcun errore

6.3 Dati di parametro

La scheda driver valvole non ha alcun parametro.

Struttura dati della piastra di alimentazione elettrica

7 Struttura dati della piastra di alimentazione elettrica

La piastra di alimentazione elettrica interrompe la tensione UA proveniente da sinistra e inoltra a destra la tensione che viene alimentata dal connettore supplementare M12. Tutti gli altri segnali vengono inoltrati direttamente.

7.1 Dati di processo

La piastra di alimentazione elettrica non ha dati di processo.

7.2 Dati di diagnosi

La piastra di alimentazione elettrica invia la segnalazione diagnostica all'accoppiatore bus come diagnosi riferita all'identificazione. Questa mostra il numero dello slot in cui si è presentato l'errore. La segnalazione diagnostica è composta da un bit di diagnosi, che segnala la mancanza della tensione attuatori alimentata (UA) o il mancato raggiungimento del limite di tolleranza di 21,6 V DC (24 V DC -10% = UA-ON).

Il significato del bit di diagnosi è il seguente:

- Bit = 1: è presente un errore ($UA < UA-ON$).
- Bit = 0: non sono presenti errori ($UA > UA-ON$).

7.3 Dati di parametro

La piastra di alimentazione elettrica non ha nessun parametro.

8 Struttura dei dati della piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF

La scheda elettrica di monitoraggio UA-OFF inoltra tutti i segnali incluse le tensioni di alimentazione. La scheda di monitoraggio UA-OFF riconosce se la tensione UA non raggiunge il valore UA-OFF.

8.1 Dati di processo

La scheda elettrica di monitoraggio UA-OFF non ha dati di processo.

8.2 Dati di diagnosi

La scheda di monitoraggio UA-OFF invia una segnalazione diagnostica riferita all'identificazione all'accoppiatore bus, che segnala il mancato raggiungimento della tensione degli attuatori (UA) ($UA < UA-OFF$).

Questa mostra il numero dello slot in cui si è presentato l'errore. La segnalazione diagnostica è composta da un bit di diagnosi.

Il significato del bit di diagnosi è il seguente:

- Bit = 1: è presente un errore ($UA < UA-OFF$).
- Bit = 0: non sono presenti errori ($UA > UA-OFF$).

8.3 Dati di parametro

La scheda elettrica di monitoraggio UA-OFF non ha parametri.

9 Preimpostazioni sull'accoppiatore bus

Eeguire le seguenti preimpostazioni:

- Impostare l'indirizzo sull'accoppiatore bus (ved. capitolo 9.2 "Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus" a pagina 200)
- Impostare le segnalazioni diagnostiche (ved. capitolo 5.5 "Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus" a pagina 192)

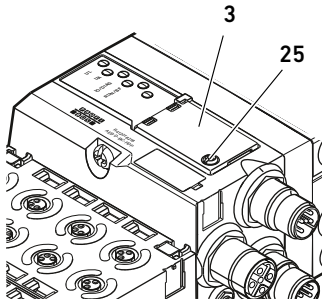
L'indirizzo viene impostato tramite i due selettori **S1** e **S2** sotto la finestrella di controllo.

La segnalazione dei dati di diagnosi viene attivata e disattivata con i parametri (ved. capitolo 5.5 "Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus" a pagina 192).



Il baudrate è prestabilito dal master e non può quindi essere impostato sull'accoppiatore bus.

9.1 Chiusura e apertura della finestrella di controllo



ATTENZIONE

Guarnizione difettosa o mal posizionata!

L'acqua può penetrare nell'apparecchio. Il tipo di protezione IP65 non è più garantito.

- ▶ Assicurarsi che la guarnizione sotto la finestrella di controllo (**3**) sia intatta e posizionata correttamente.
- ▶ Assicurarsi che la vite (**25**) sia stata fissata con la coppia di serraggio (0,2 Nm) corretta.

1. Svitare la vite (**25**) sulla finestrella di controllo (**3**).
2. Ribaltare la finestrella di controllo.
3. Eeguire le relative impostazioni come descritto nei paragrafi seguenti.
4. Chiudere di nuovo la finestrella di controllo. Accertarsi che la guarnizione sia posizionata correttamente.
5. Avvitare di nuovo saldamente la vite.
Coppia di serraggio: 0,2 Nm

9.2 Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus

Dato che l'accoppiatore bus lavora esclusivamente come modulo slave, è necessario assegnargli un indirizzo nel sistema bus di campo.

Sull'accoppiatore bus possono essere impostati indirizzi da 1-126. Se l'indirizzo è impostato su 0 o supera il 126, l'accoppiatore bus imposta automaticamente l'indirizzo su 126 ed il LED **IO/DIAG** lampeggia di verde.

Ogni indirizzo deve essere presente in rete solo una volta. Occupazioni doppie non sono consentite nel PROFIBUS DP.

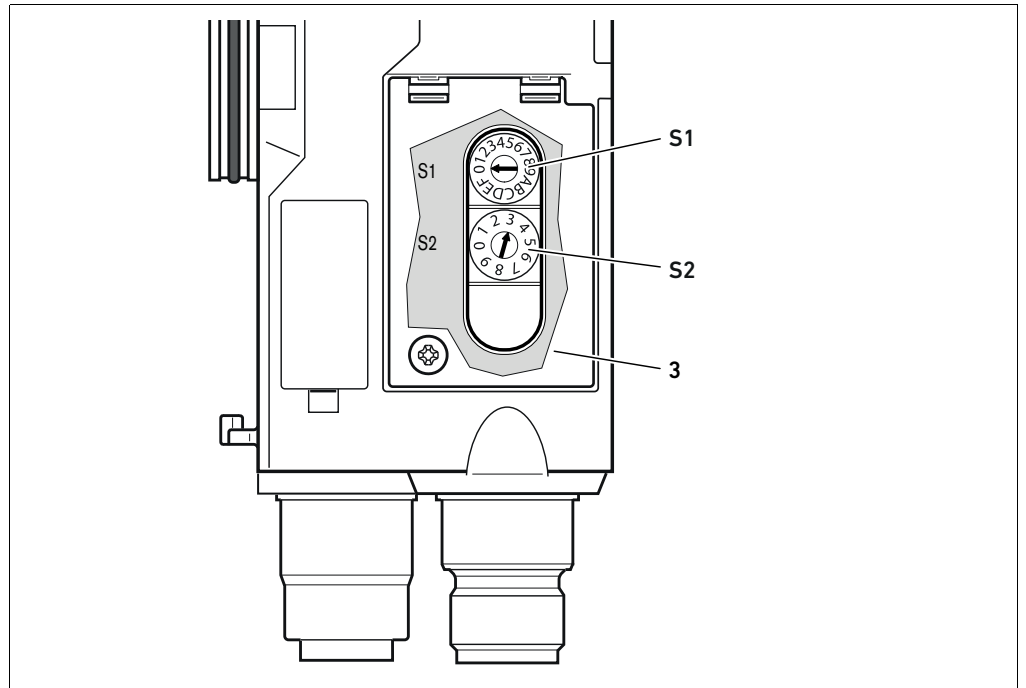
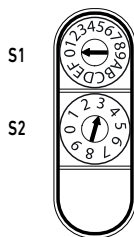


Fig. 5: Selettori indirizzo **S1** e **S2** sull'accoppiatore bus



I due selettori **S1** e **S2** per l'indirizzo della stazione del sistema valvole nel PROFIBUS DP si trovano sotto la finestrella di controllo (**3**).

- **Selettore S1:** sul selettore **S1** vengono impostate le decine dell'indirizzo. Il selettore **S1** riporta la dicitura da 0 a F nel sistema esadecimale.
- **Selettore S2:** sul selettore **S2** vengono impostate le unità dell'indirizzo. Il selettore **S2** riporta la dicitura da 0 a 9 nel sistema decimale.

Durante l'indirizzamento procedere nel modo seguente:

1. Staccare l'accoppiatore bus dall'alimentazione di tensione UL.
2. Impostare nei selettori **S1** e **S2** (vedere Fig. 5) l'indirizzo della stazione:
 - **S1:** decine da 0 a F
 - **S2:** unità da 0 a 9
3. Ricollegare l'alimentazione di tensione UL. Il sistema viene inizializzato e l'indirizzo applicato all'accoppiatore bus.

Preimpostazioni sull'accoppiatore bus

Nella tabella 21 sono rappresentati alcuni esempi di indirizzamento.

Tabella 21: Esempi di indirizzamento

| Posizione selettore S1 Decine (dicitura esadecimale) | Posizione selettore S2 Unità (dicitura decimale) | Indirizzo della stazione |
|--|--|--------------------------|
| 0 | 0 | 126 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 2 | 2 |
| ... | ... | ... |
| 1 | 0 | 10 |
| 1 | 1 | 11 |
| 1 | 2 | 12 |
| ... | ... | ... |
| 9 | 9 | 99 |
| A | 0 | 100 |
| A | 1 | 101 |
| ... | ... | ... |
| B | 0 | 110 |
| B | 1 | 111 |
| ... | ... | ... |
| C | 5 | 125 |
| C | 6 | 126 |
| C | 7 | 126 |
| ... | ... | ... |
| F | 9 | 126 |

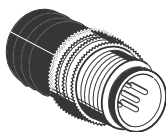
Indirizzo nello stato alla consegna

Allo stato di fornitura è impostato l'indirizzo della stazione 3. Il selettore **S2** si trova su 3 e il selettore **S1** su 0.

9.3 Modifica dell'indirizzo**ATTENZIONE****Una modifica di indirizzo durante il funzionamento non viene applicata!**

L'accoppiatore bus continua a lavorare con il vecchio indirizzo.

- ▶ Non modificare mai l'indirizzo durante il funzionamento.
- ▶ Separare l'accoppiatore bus dall'alimentazione di tensione UL prima di modificare le impostazioni sugli interruttori **S1** e **S2**.

9.4 Creazione terminazione bus

Se l'apparecchio è l'ultimo partecipante della linea PROFIBUS DP, è necessario collegare un connettore terminale dati della serie CN2, maschio, M12x1, a 4 poli, codifica B. Il numero di materiale è 8941054064.

Il connettore terminale dati crea una terminazione di linea definita ed evita riflessioni di linea. Inoltre assicura l'adempimento del tipo di protezione IP65.



Il montaggio del connettore terminale dati è descritto nelle istruzioni di montaggio dell'unità completa.

10 Messa in funzione del sistema valvole con PROFIBUS DP

Prima di mettere in funzione il sistema, intraprendere e portare a termine i seguenti lavori:

- Montaggio del sistema valvole con l'accoppiatore bus (ved. le istruzioni di montaggio degli accoppiatori bus e dei moduli I/O e quelle del sistema valvole).
- Definizione delle preimpostazioni e della configurazione (ved. capitolo 9 "Preimpostazioni sull'accoppiatore bus" a pagina 200 e capitolo 5 "Configurazione PLC del sistema valvole AV" a pagina 187).
- Collegamento dell'accoppiatore bus al comando (ved. le istruzioni di montaggio per il sistema valvole AV).
- Configurazione del comando tale da poter pilotare correttamente le valvole e i moduli I/O.



La messa in funzione e il comando devono essere eseguiti solo da parte di personale specializzato in materia elettrica e pneumatica o da una persona istruita sotto la guida e la sorveglianza di personale qualificato (ved. capitolo 2.4 "Qualifica del personale" a pagina 177).

PERICOLO

Pericolo di esplosione per mancanza di protezione antiurto!

Danni meccanici, dovuti ad es. al carico dei collegamenti pneumatici o elettrici, portano alla perdita del tipo di protezione IP65.

- ▶ Assicurarsi che il mezzo di servizio sia montato protetto da ogni danneggiamento meccanico nelle zone a rischio di esplosione.

Pericolo di esplosione dovuto ad alloggiamento danneggiato!

In zone a rischio di esplosione alloggiamenti danneggiati possono provocare esplosione.

- ▶ Assicurarsi che i componenti del sistema di valvole vengano azionati solo con alloggiamenti completamente montati e intatti.

Pericolo di esplosione dovuto a guarnizioni e tappi mancanti!

Fluidi e corpi estranei potrebbero penetrare nell'apparecchio distruggendolo.

- ▶ Assicurarsi che nel connettore siano presenti le guarnizioni e che non siano danneggiate.
- ▶ Prima della messa in funzione assicurarsi che tutti i connettori siano montati.

CAUTELA

Movimenti incontrollati all'azionamento!

Se il sistema si trova in uno stato non definito esiste pericolo di lesioni.

- ▶ Prima di azionare il sistema portarlo in uno stato sicuro!
- ▶ Assicurarsi che nessuna persona si trovi nell'area di pericolo quando si accende l'alimentazione pneumatica!

1. Collegare la tensione di esercizio.

Al suo avvio, il comando invia parametri e dati di configurazione all'accoppiatore bus, all'elettronica nel campo valvole e ai moduli I/O.

2. Dopo la fase di inizializzazione controllare gli indicatori LED su tutti i moduli (ved. capitolo 11 "Diagnosi LED sull'accoppiatore bus" a pagina 205 e la descrizione del sistema dei moduli I/O).

Prima dell'attivazione della pressione d'esercizio, i LED di diagnosi devono illuminarsi esclusivamente in verde, come descritto nella tabella 22:

Messa in funzione del sistema valvole con PROFIBUS DP

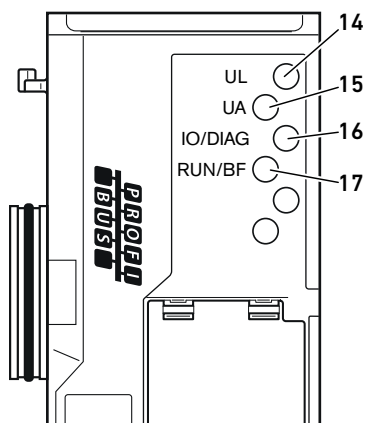


Tabella 22: Stati dei LED alla messa in funzione

| Definizione | Colore | Stato | Significato |
|--------------|--------|-------------|---|
| UL (14) | Verde | Si illumina | L'alimentazione di tensione dell'elettronica è maggiore del limite di tolleranza inferiore (18 V DC). |
| UA (15) | Verde | Si illumina | La tensione attuatori è maggiore del limite di tolleranza inferiore (21,6 V DC). |
| IO/DIAG (16) | Verde | Si illumina | La configurazione è in ordine ed il backplane lavora correttamente |
| RUN/BF (17) | Verde | Si illumina | L'accoppiatore scambia dati ciclici con il comando. |

Se la diagnosi è conclusa con successo, il sistema valvole può essere messo in funzione. In caso contrario è necessario eliminare l'errore (ved. capitolo 13 "Ricerca e risoluzione errori" a pagina 222).

3. Collegare l'alimentazione pneumatica.

11 Diagnosi LED sull'accoppiatore bus

L'accoppiatore bus sorveglia le alimentazioni di tensione per l'elettronica e il comando degli attuatori. Se la soglia impostata non viene raggiunta o viene superata, viene generato un segnale di errore e inviato al comando. Inoltre i LED di diagnosi mostrano lo stato.

I LED sulla parte superiore dell'accoppiatore bus riproducono le segnalazioni riportate nella Tab. 23.

- Prima della messa in funzione e durante il funzionamento, controllare ad intervalli regolari le funzioni dell'accoppiatore bus, leggendo i LED di diagnosi.

Letture dell'indicatore di diagnosi sull'accoppiatore bus

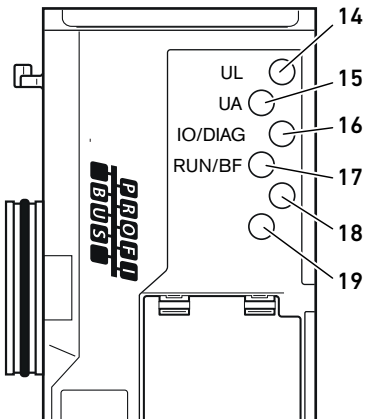


Tabella 23: Significato della diagnosi LED

| Definizione | Colore | Stato | Significato |
|--------------|-------------|-------------|--|
| UL (14) | Verde | Si illumina | L'alimentazione di tensione dell'elettronica è maggiore del limite di tolleranza inferiore (18 V DC). |
| | Rosso | Lampeggia | L'alimentazione di tensione dell'elettronica è più bassa del limite di tolleranza inferiore (18 V DC) e maggiore di 10 V DC. |
| | Rosso | Si illumina | L'alimentazione di tensione dell'elettronica è inferiore a 10 V DC. |
| | Verde/Rosso | Spento | L'alimentazione di tensione dell'elettronica è decisamente inferiore a 10 V DC (soglia non definita). |
| UA (15) | Verde | Si illumina | La tensione attuatori è maggiore del limite di tolleranza inferiore (21,6 V DC) |
| | rosso | Lampeggia | La tensione attuatori è minore del limite di tolleranza inferiore (21,6 V DC) e maggiore di UA-OFF. |
| | Rosso | Si illumina | La tensione attuatori è minore di UA-OFF. |
| IO/DIAG (16) | Verde | Si illumina | La configurazione è in ordine ed il backplane lavora correttamente |
| | Verde | Lampeggia | Indirizzo PROFIBUS DP impostato in modo errato (0 o >126). |
| | Rosso | Si illumina | Segnalazione diagnostica di un modulo presente |
| | Rosso | Lampeggia | Errore di configurazione o di funzione del backplane |
| RUN/BF (17) | Verde | Si illumina | L'accoppiatore scambia dati ciclici con il comando. |
| | Rosso | Si illumina | La configurazione non è presente o è errata oppure non è collegato nessun master. |
| Nessuna (18) | - | - | Non occupato |
| Nessuna (19) | - | - | Non occupato |

12 Trasformazione del sistema valvole

PERICOLO

Pericolo di esplosione dovuto a sistema di valvole difettoso in atmosfera a rischio di esplosione!

Dopo una configurazione o una trasformazione del sistema di valvole possono verificarsi malfunzionamenti.

- ▶ Dopo una configurazione o una trasformazione eseguire sempre un controllo delle funzioni in atmosfera non a rischio di esplosione prima di rimettere in funzione l'apparecchio.

Questo capitolo descrive il montaggio del sistema di valvole completo, le regole in base alle quali è possibile trasformare il sistema di valvole, la documentazione della sua trasformazione e la nuova configurazione.



Il montaggio dei componenti e dell'unità completa è descritto nelle rispettive istruzioni di montaggio. Tutte le istruzioni di montaggio necessarie sono allegate in forma cartacea alla fornitura e si trovano inoltre nel CD R412018133.

12.1 Sistema di valvole

Il sistema valvole della serie AV è composto da un accoppiatore bus centrale, che può essere ampliato verso destra fino a 64 valvole e 32 relativi componenti elettrici (ved. capitolo 12.5.3 "Configurazioni non consentite" a pagina 218). Sul lato sinistro possono essere collegati fino a dieci moduli d'ingresso e di uscita. L'unità può essere azionata anche come sistema stand-alone, ossia senza componenti pneumatici, solo con accoppiatore bus e moduli I/O.

La Fig. 6 rappresenta un esempio di configurazione con valvole e moduli I/O. In base alla configurazione possono essere presenti nel sistema valvole altri componenti, come piastre di alimentazione pneumatiche ed elettriche o valvole riduttrici di pressione (ved. capitolo 12.2 "Campo valvole" a pagina 207).

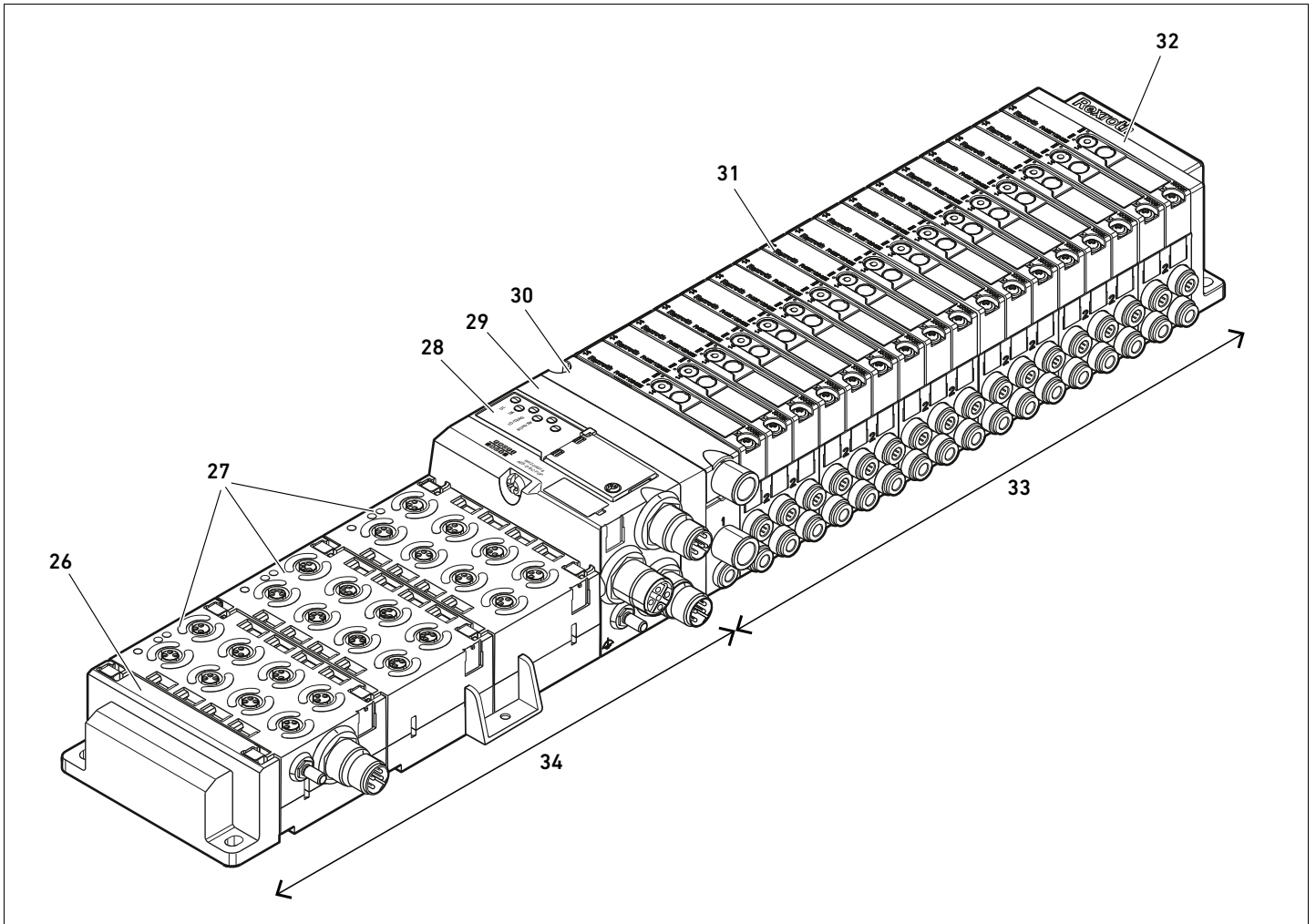


Fig. 6: Esempio di configurazione: unità composta da accoppiatore bus e moduli I/O della serie AES e valvole della serie AV

- | | |
|--|------------------------------------|
| 26 Piastra terminale sinistra | 31 Driver valvole (non visibile) |
| 27 Moduli I/O | 32 Piastra terminale destra |
| 28 Accoppiatore bus | 33 Unità pneumatica della serie AV |
| 29 Piastra di adattamento | 34 Unità elettrica della serie AES |
| 30 Piastra di alimentazione pneumatica | |

12.2 Campo valvole



Nelle seguenti figure i componenti sono rappresentati sia come illustrazione che come simbolo. La rappresentazione dei simboli viene utilizzata nel capitolo 12.5 "Trasformazione del campo valvole" a pagina 216.

12.2.1 Piastre base

Le valvole della serie AV vengono montate sempre su piastre base collegate in batteria, in modo tale che la pressione di alimentazione sia inviata a tutte le valvole.

Le piastre base sono sempre a 2 o a 3 vie per due o tre valvole monostabili o bistabili.

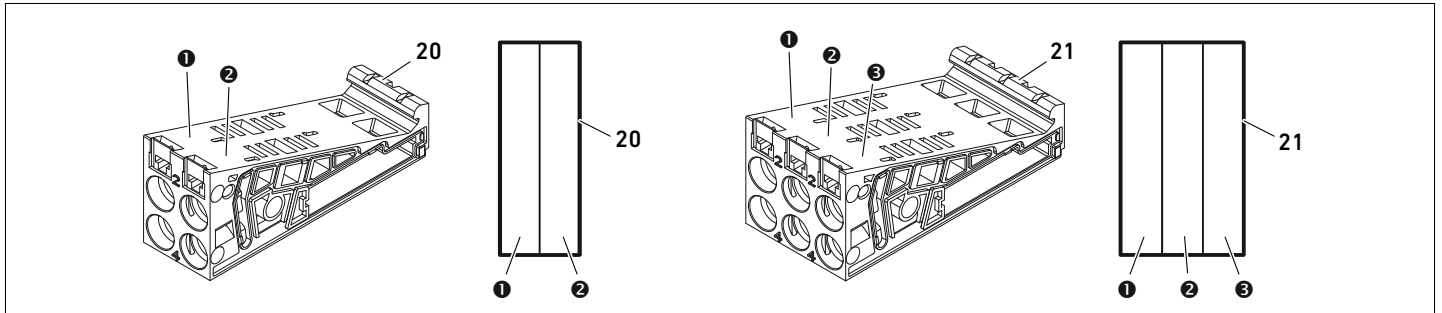


Fig. 7: Piastre base a 2 e 3 vie

- ❶ Posto valvola 1
- ❷ Posto valvola 2
- ❸ Posto valvola 3
- 20 Piastra base a 2 vie
- 21 Piastra base a 3 vie

12.2.2 Piastra di adattamento

La piastra di adattamento (29) ha esclusivamente la funzione di collegare meccanicamente il campo valvole con l'accoppiatore bus. Si trova sempre tra l'accoppiatore bus e la prima piastra di alimentazione pneumatica.

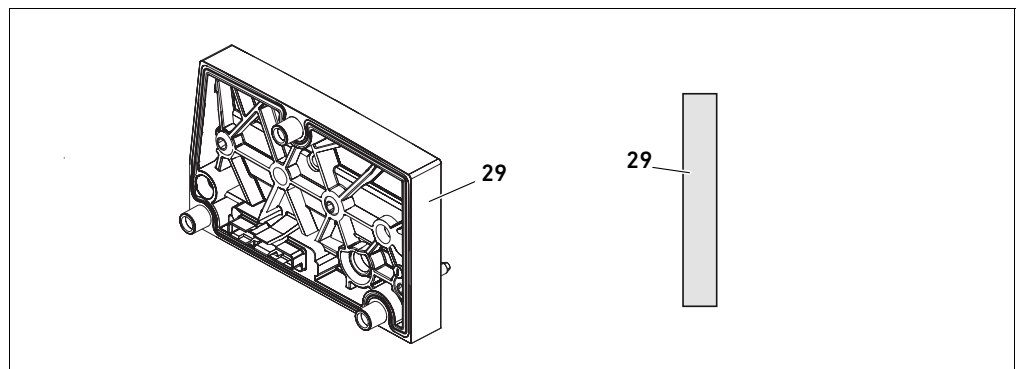


Fig. 8: Piastra di adattamento

12.2.3 Piastra di alimentazione pneumatica

Con le piastre di alimentazione pneumatiche (30) si può suddividere il sistema di valvole in sezioni con diverse zone di pressione (ved. capitolo 12.5 "Trasformazione del campo valvole" a pagina 216).

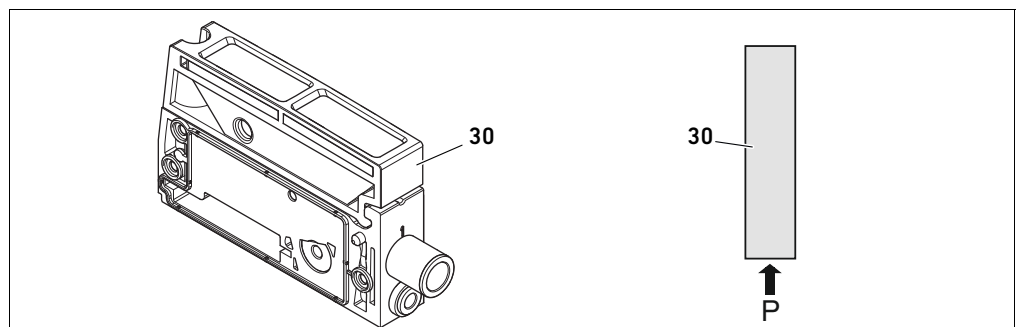


Fig. 9: Piastra di alimentazione pneumatica

12.2.4 Piastra di alimentazione elettrica

La piastra di alimentazione elettrica (35) è collegata con una scheda di alimentazione. Con un proprio collegamento M12 a 4 poli può fornire un'ulteriore alimentazione di tensione da 24 V a tutte le valvole che si trovano a destra della piastra di alimentazione. La piastra di alimentazione elettrica sorveglia questa tensione supplementare (UA) per rilevare la presenza di sottotensione (24 V DC -10%).

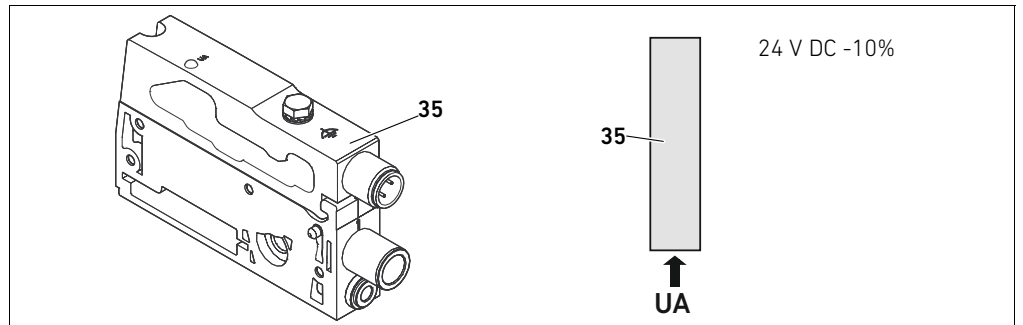


Fig. 10: Piastra di alimentazione elettrica

Occupazione pin del connettore M12



La coppia di serraggio della vite di messa a terra M4x0,7 (apertura 7) corrisponde a 1,25 Nm +0,25. L'attacco per la tensione degli attuatori è un attacco M12, maschio, a 4 poli, codifica A.

- Per l'occupazione pin del connettore M12 della piastra di alimentazione elettrica vedere la tabella 24.

Tabella 24: Occupazione pin del connettore M12 della piastra di alimentazione elettrica

| Pin | Connettore X1S |
|-------|------------------------------------|
| Pin 1 | nc (non occupato) |
| Pin 2 | Tensione attuatori da 24 V DC (UA) |
| Pin 3 | nc (non occupato) |
| Pin 4 | Tensione attuatori da 0 V DC (UA) |

- La tolleranza per la tensione degli attuatori è di 24 V DC ±10%.
- La corrente massima ammonta a 2 A.
- La tensione è separata galvanicamente da UL al suo interno.

12.2.5 Schede driver valvole

Sul lato posteriore delle piastre base, sono montati driver valvole che collegano elettricamente le valvole con l'accoppiatore bus.

Grazie al montaggio in batteria delle piastre base, anche le schede driver valvole vengono collegate elettricamente tramite connettori e formano assieme il cosiddetto backplane, tramite il quale l'accoppiatore bus pilota le valvole.

Trasformazione del sistema valvole

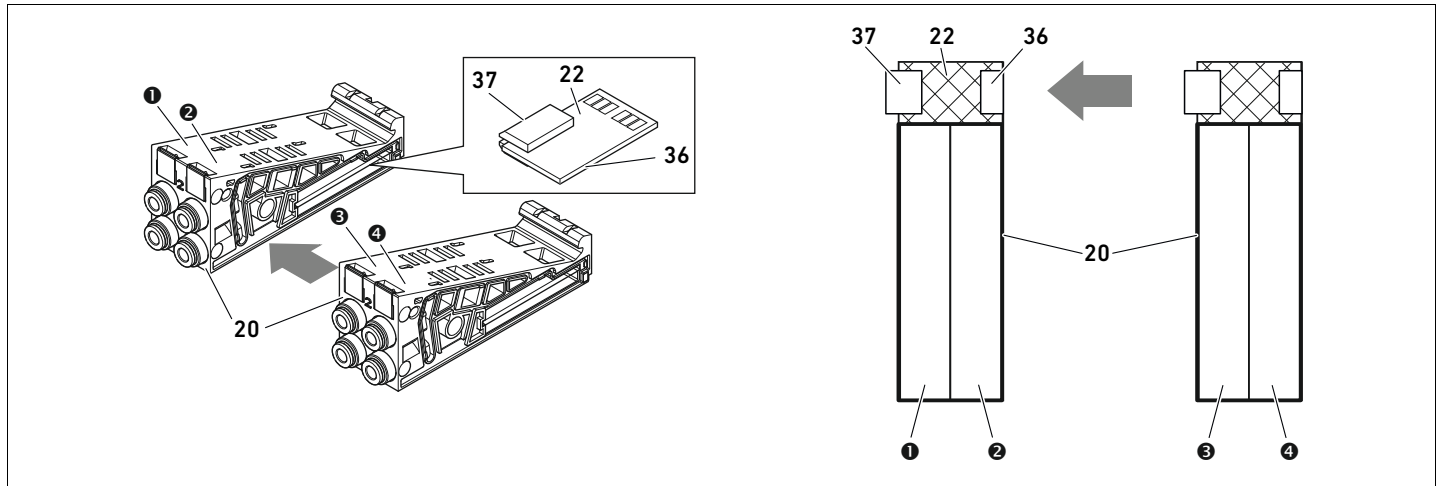


Fig. 11: Montaggio in batteria delle piastre base e delle schede driver valvole

- | | | | | |
|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|
| ❶ Posto valvola 1 | ❷ Posto valvola 2 | ❸ Posto valvola 3 | ❹ Posto valvola 4 | ❷ Scheda driver per 2 valvole |
| ❶ Piastra base a 2 vie | ❷ Connettore a destra | ❸ Connettore a sinistra | | |

Le schede driver valvole e le schede di alimentazione sono disponibili nelle seguenti esecuzioni:

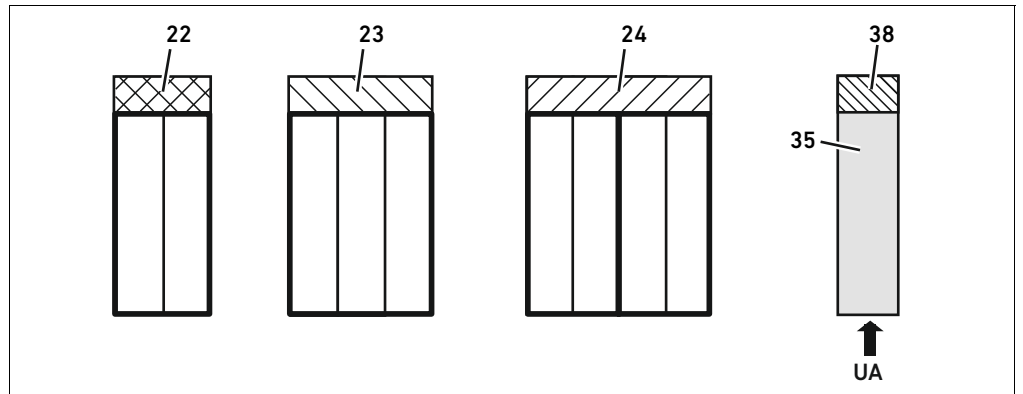


Fig. 12: Panoramica delle schede driver valvole e delle schede di alimentazione

- | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| ❷ Scheda driver per 2 valvole | ❸ Scheda driver per 3 valvole | ❹ Scheda driver per 4 valvole | ❸ Piastra di alimentazione elettrica |
| | | | ❸ Scheda di alimentazione |

Con le piastre di alimentazione elettrica il sistema valvole può essere suddiviso in sezioni con diverse zone di tensione. La scheda driver valvole interrompe la linea da 24 V e da 0 V della tensione UA nel backplane. Sono consentite massimo dieci zone di tensione.



L'alimentazione della tensione alla piastra di alimentazione elettrica deve essere tenuta in considerazione per la configurazione PLC.

12.2.6 Valvole riduttrici di pressione

Le valvole riduttrici di pressione ad azionamento elettrico possono essere impiegate per regolare zone di pressione o pressioni singole, in base alla piastra base selezionata.

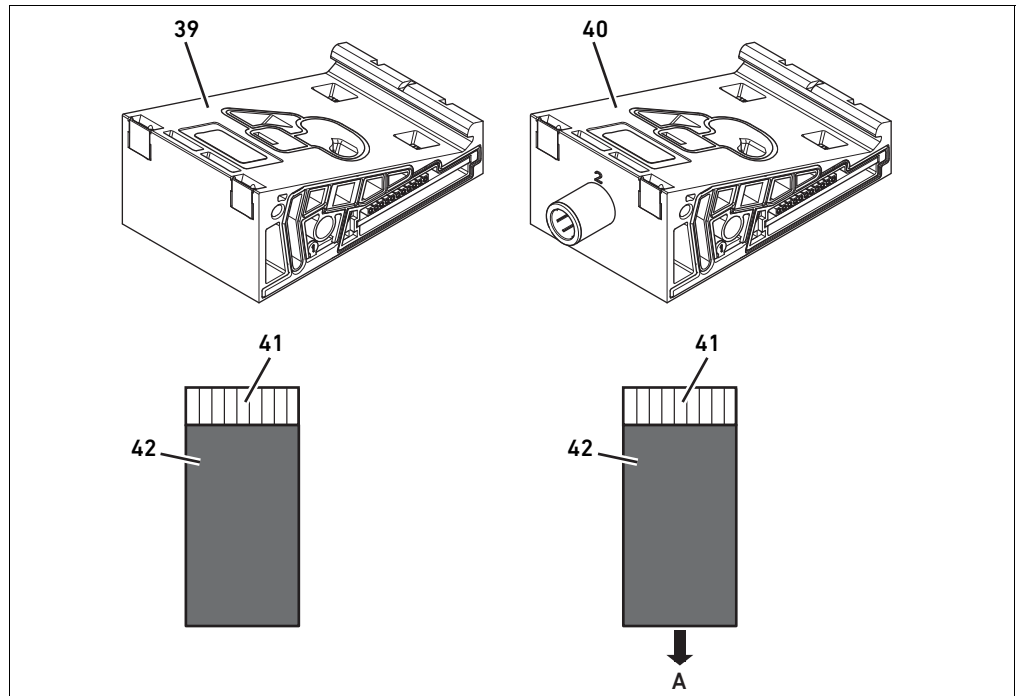


Fig. 13: Piastre base per valvole riduttrici di pressione per la regolazione di zone di pressione (a sinistra) e di pressioni singole (a destra)

39 Piastra base AV-EP per la regolazione di zone di pressione

40 Piastra base AV-EP per regolazione di singole pressioni

41 Scheda di circuito stampato AV-EP integrata

42 Posto valvola per valvola riduttrice di pressione



Le valvole riduttrici di pressione per la regolazione di zone di pressione e di pressioni singole non si differenziano dal comando elettronico. Per questo motivo il capitolo non si occupa delle differenze delle due valvole riduttrici AV-EP. Le funzioni pneumatiche sono descritte nelle istruzioni di montaggio delle valvole riduttrici di pressione AV-EP. Queste ultime si trovano sul CD R412018133.

12.2.7 Schede per collegamento a ponte

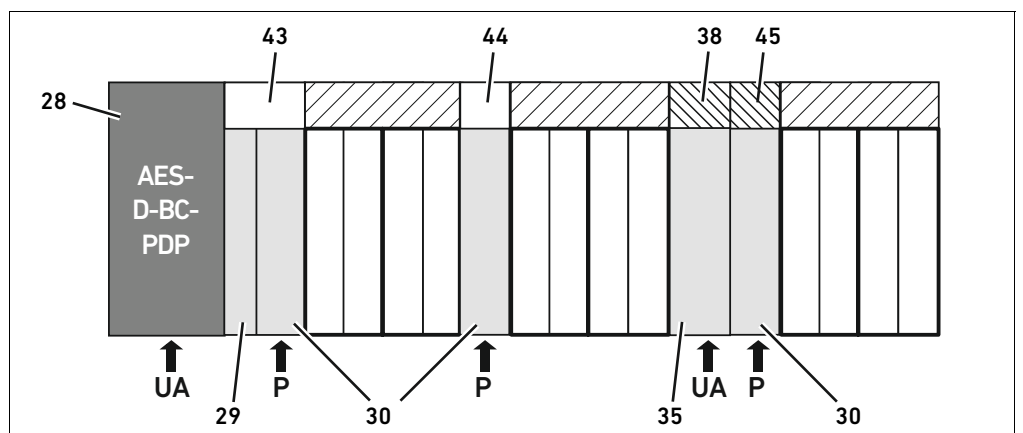


Fig. 14: Schede di collegamento a ponte e scheda di collegamento a ponte UA-OFF

28 Accoppiatore bus

29 Piastra di adattamento

30 Piastra di alimentazione pneumatica

35 Piastra di alimentazione elettrica

38 Scheda di alimentazione

43 Scheda per collegamento a ponte lunga

44 Scheda per collegamento a ponte corta

45 Scheda di monitoraggio UA-OFF

Trasformazione del sistema valvole

Le schede per collegamento a ponte collegano le zone di alimentazione della pressione e non hanno alcuna funzione. Non vengono quindi prese in considerazione per la configurazione PLC.

Le schede per collegamento a ponte sono disponibili in esecuzione lunga e corta:

La scheda di collegamento a ponte lunga si trova sempre direttamente sull'accoppiatore bus.

Essa collega la piastra di adattamento e la prima piastra di alimentazione pneumatica.

La scheda di collegamento a ponte corta viene utilizzata per collegare ulteriori piastre di alimentazione pneumatica.

12.2.8 Scheda di monitoraggio UA-OFF

La scheda di monitoraggio UA-OFF è l'alternativa alla scheda di collegamento a ponte corta nella piastra di alimentazione pneumatica (ved. Fig. 14 a pagina 211).

La scheda di monitoraggio elettrica UA-OFF sorveglia lo stato UA < UA-OFF della tensione degli attuatori UA. Tutte le tensioni vengono trasmesse direttamente. Perciò la scheda di monitoraggio UA-OFF deve sempre essere installata a valle della piastra di alimentazione elettrica da sorvegliare. A differenza della scheda di collegamento a ponte, la scheda di monitoraggio UA-OFF deve essere tenuta in considerazione nella configurazione del comando.

12.2.9 Combinazioni possibili di piastre base e schede

Schede driver per 4 valvole vengono combinate sempre con piastre base a 2 vie.

La tabella 25 mostra come possono essere combinate piastre base, piastre di alimentazione pneumatica ed elettrica e piastre di adattamento con diverse schede valvole pilota, di collegamento a ponte e schede di alimentazione.

Tabella 25: Combinazioni possibili di piastre e schede

| Piastra base | Schede |
|--|--|
| Piastra base a 2 vie | Scheda driver per 2 valvole |
| Piastra base a 3 vie | Scheda driver per 3 valvole |
| Piastra base 2x2 vie | Scheda driver per 4 valvole ¹⁾ |
| Piastra di alimentazione pneumatica | Scheda di collegamento a ponte corta o scheda di monitoraggio UA-OFF |
| Piastra di adattamento e piastra di alimentazione pneumatica | Scheda per collegamento a ponte lunga |
| Piastra di alimentazione elettrica | Scheda di alimentazione |

¹⁾ Due piastre base vengono collegate con una scheda driver valvole.



Le schede nelle piastre base AV-EP sono fisse e non possono quindi essere combinate con altre piastre base.

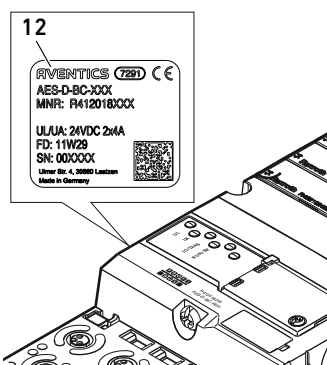
12.3 Identificazione dei moduli

12.3.1 Numero di materiale dell'accoppiatore bus

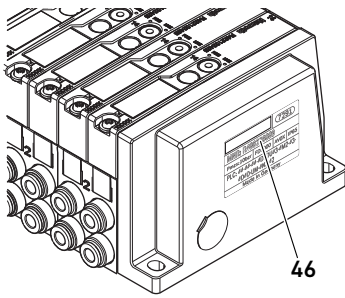
In base al numero di materiale è possibile identificare in modo chiaro l'accoppiatore bus.

Se si sostituisce l'accoppiatore bus, è possibile riordinare lo stesso apparecchio con l'ausilio del numero di materiale.

Il numero di materiale è riportato sulla targhetta dati, sul lato posteriore dell'apparecchio (12) e stampato sul lato superiore, sotto la chiave di identificazione. Per l'accoppiatore bus della serie AES per PROFIBUS DP il numero di materiale è R412018218.



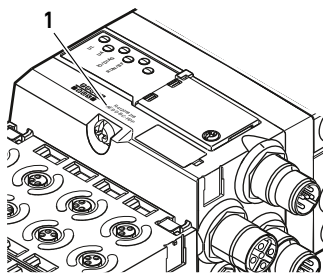
12.3.2 Numero di materiale del sistema valvole



Il numero di materiale del sistema valvole completo (**46**) è stampato sul lato destro della piastra terminale. Con questo numero di materiale è possibile riordinare un sistema di valvole configurato in modo identico.

- Osservare che il numero di materiale dopo una trasformazione del sistema valvole si riferisce sempre alla configurazione di origine (ved. capitolo 12.5.5 “Documentazione della trasformazione” a pagina 221).

12.3.3 Chiave di identificazione dell'accoppiatore bus

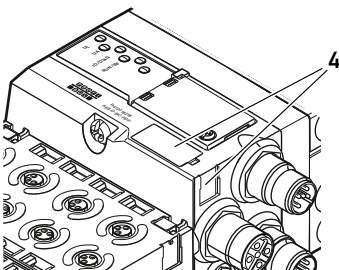


La chiave di identificazione (**1**) sulla parte superiore dell'accoppiatore bus della serie AES per PROFIBUS DP è AES-D-BC-PDP e ne descrive le caratteristiche essenziali:

Tabella 26: Significato della chiave di identificazione

| Definizione | Significato |
|-------------|--|
| AES | Modulo della serie AES |
| D | Design D |
| BC | B us C oupler |
| PDP | Per protocollo bus di campo PROFIBUS DP |

12.3.4 Identificazione dei mezzi di servizio dell'accoppiatore bus



Per poter identificare chiaramente l'accoppiatore bus nell'impianto, è necessario assegnargli una chiara marcatura. A questo proposito sono a disposizione i due campi per l'identificazione dei mezzi di servizio (**4**) sul lato superiore e sul fronte dell'accoppiatore bus.

- Riportare la dicitura in entrambi i campi come previsto dal progetto dell'impianto.

12.3.5 Targhetta dati dell'accoppiatore bus

La targhetta dati si trova sul lato posteriore dell'accoppiatore bus e contiene i seguenti dati:

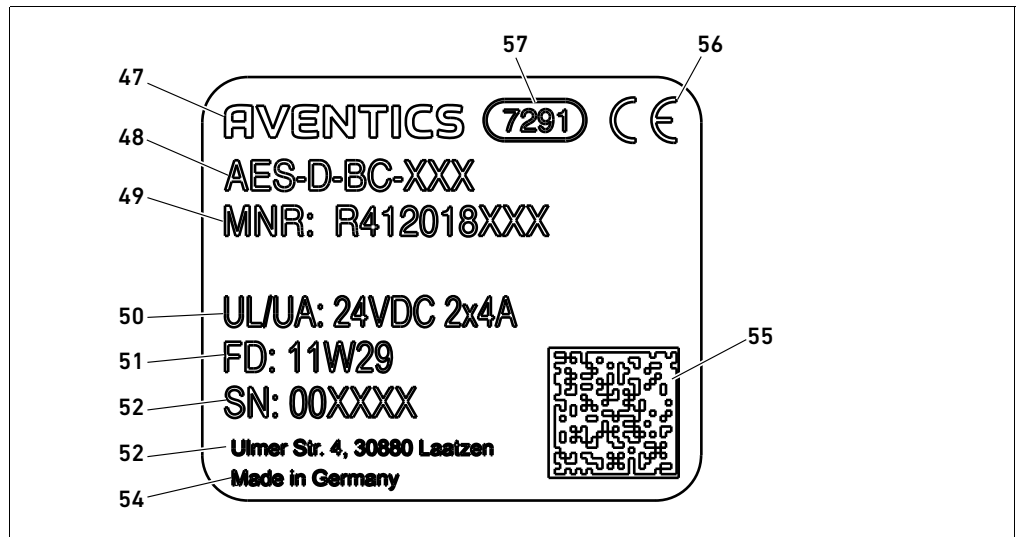
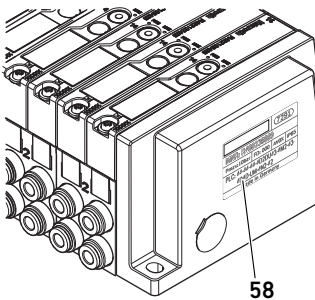


Fig. 15: Targhetta dati dell'accoppiatore bus

| | | | |
|----|--|----|-----------------------------------|
| 47 | Logo | 52 | Numero di serie |
| 48 | Serie | 53 | Indirizzo del produttore |
| 49 | Codice | 54 | Paese del produttore |
| 50 | Alimentazione di tensione | 55 | Codice matrice dati |
| 51 | Data di produzione in formato FD: <YY>W<WW> | 56 | Marchio CE |
| 52 | Numero di serie | 57 | Denominazione di fabbrica interna |

12.4 Chiave di configurazione PLC

12.4.1 Chiave di configurazione PLC del campo valvole



La chiave di configurazione PLC per il campo valvole (58) è stampata sulla piastra terminale destra. La chiave di configurazione PLC riporta la sequenza ed il tipo di componenti elettrici in base ad un codice numerico e alfabetico ed è composta solo da cifre, lettere e trattini. Tra i caratteri non vengono utilizzati spazi. Tra i caratteri non vengono utilizzati spazi.

Validità generale:

- Cifre e lettere rappresentano i componenti elettrici
- Ogni cifra corrisponde ad una scheda driver valvole. Il valore delle cifre rappresenta il numero di posti valvola per una scheda driver valvole
- Le lettere rappresentano i moduli speciali, rilevanti per la configurazione PLC
- “-” indica una piastra di alimentazione pneumatica senza scheda di monitoraggio UA-OFF; non rilevante per la configurazione PLC

La sequenza comincia dal lato destro dell'accoppiatore bus e finisce all'estremità destra del sistema valvole.

Gli elementi che possono essere rappresentati nella chiave di configurazione PLC sono mostrati nella tabella 27.

Tabella 27: Elementi della chiave di configurazione PLC per il campo valvole

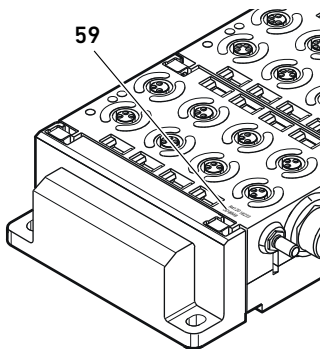
| Abbreviazione | Significato |
|---------------|--|
| 2 | Scheda driver per 2 valvole |
| 3 | Scheda driver per 3 valvole |
| 4 | Scheda driver per 4 valvole |
| - | Piastra di alimentazione pneumatica |
| K | Valvola riduttrice di pressione 8 bit, parametrizzabile |
| L | Valvola riduttrice di pressione 8 bit |
| M | Valvola riduttrice di pressione 16 bit, parametrizzabile |
| N | Valvola riduttrice di pressione 16 bit |
| U | Piastra di alimentazione elettrica |
| W | piastra di alimentazione con sorveglianza UA-OFF |

Esempio di una chiave di configurazione PLC: 423-4M4U43.



La piastra di adattamento e la piastra di alimentazione pneumatica all'inizio del sistema valvole nonché la piastra terminale destra non vengono tenute in considerazione nella chiave di identificazione PLC.

12.4.2 Chiave di configurazione PLC del campo I/O



La chiave di configurazione PLC del campo I/O (59) si riferisce al modulo. È stampata rispettivamente sul lato superiore dell'apparecchio.

La sequenza dei moduli I/O inizia dal lato sinistro dell'accoppiatore bus e termina all'estremità sinistra del campo I/O.

Nella chiave di configurazione PLC sono codificati i seguenti dati:

- Numero di canali
- Funzione
- Tipo di connettore

Tabella 28: Abbreviazioni per la chiave di configurazione PLC nel campo I/O

| Abbreviazione | Significato |
|---------------|--|
| 8 | Numero di canali o di connettori; la cifra precede sempre l'elemento |
| 16 | |
| 24 | |
| DI | Canale d'ingresso digitale (digital input) |
| DO | Canale di uscita digitale (digital output) |
| AI | Canale d'ingresso analogico (analog input) |
| AO | Canale di uscita analogico (analog output) |
| M8 | Attacco M8 |
| M12 | Attacco M12 |
| DSUB25 | Attacco DSUB, a 25 poli |
| SC | Attacco con morsetto a molla (spring clamp) |
| A | Attacco supplementare per tensione attuatori |
| L | Attacco supplementare per tensione logica |
| E | Funzioni avanzate (enhanced) |

Esempio:

Il campo I/O è composto da tre moduli diversi con le seguenti chiavi di configurazione PLC:

Tabella 29: Esempio di una chiave di configurazione PLC nel campo I/O

| Chiave di configurazione PLC del modulo I/O | Caratteristiche del modulo I/O |
|---|---|
| 8DI8M8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 x canali d'ingresso digitali ■ 8 x attacchi M8 |
| 24DODSUB25 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 24 x canali di uscita digitali ■ 1 x connettore DSUB, a 25 poli |
| 2A02AI2M12A | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x canali di uscita analogici ■ 2 x canali d'ingresso analogici ■ 2 x attacchi M12 ■ Attacco supplementare per tensione attuatori |



La piastra terminale sinistra non viene tenuta in considerazione nella chiave di configurazione PLC.

12.5 Trasformazione del campo valvole



La rappresentazione simbolica dei componenti del campo valvole è spiegata nel capitolo 12.2 "Campo valvole" a pagina 207.

ATTENZIONE

Ampliamento non consentito e non conforme alle regole!

Ampliamenti o accorciamenti non descritti in queste istruzioni disturbano le impostazioni di configurazione base ed il sistema non può quindi essere configurato in modo affidabile.

- ▶ Osservare le regole per l'ampliamento del campo valvole.
- ▶ Osservare le disposizioni del gestore dell'impianto ed eventualmente le limitazioni risultanti dall'intero sistema.

Per l'ampliamento o la trasformazione possono essere impiegati i seguenti componenti:

- Driver valvole con piastre base
- Valvole riduttrici di pressione con piastre base
- Piastre di alimentazione pneumatica con scheda di collegamento a ponte
- Piastre di alimentazione elettrica con scheda di alimentazione
- Piastre di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF

Con i driver valvole sono possibili combinazioni di più dei seguenti componenti (ved. Fig. 16 a pagina 217):

- Driver per 4 valvole con piastre base a 2 vie
- Driver per 3 valvole con piastre base a 3 vie
- Driver per 2 valvole con piastre base a 2 vie



Se si desidera azionare il sistema valvole come sistema stand-alone è necessaria una piastra terminale destra speciale (ved. capitolo 15.1 "Accessori" a pagina 225).

12.5.1 Sezioni

Il campo valvole di un sistema valvole può essere composto da più sezioni. Una sezione comincia sempre con una piastra di alimentazione che contrassegna l'inizio di un nuovo campo di pressione o di tensione.



Una scheda di monitoraggio UA-OFF andrebbe montata soltanto a valle di una piastra di alimentazione poiché altrimenti la tensione degli attuatori UA viene sorvegliata prima dell'alimentazione.

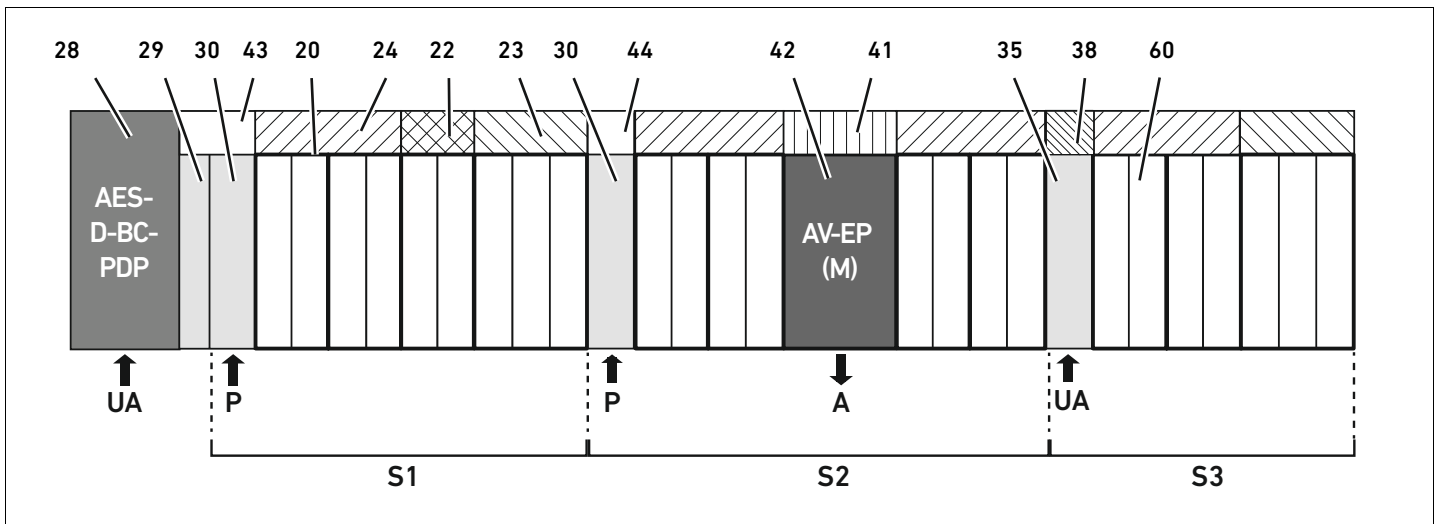


Fig. 16: Formazione di sezioni con due piastre di alimentazione pneumatica e una piastra di alimentazione elettrica

- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|---|
| 28 | Accoppiatore bus | 42 | Posto valvola per valvola riduttrice di pressione |
| 29 | Piastra di adattamento | 41 | Scheda di circuito stampato AV-EP integrata |
| 30 | Piastra di alimentazione pneumatica | 35 | Piastra di alimentazione elettrica |
| 43 | Scheda per collegamento a ponte lunga | 38 | Scheda di alimentazione |
| 20 | Piastra base a 2 vie | 60 | Valvola |
| 21 | Piastra base a 3 vie | S1 | Sezione 1 |
| 24 | Scheda driver per 4 valvole | S2 | Sezione 2 |
| 22 | Scheda driver per 2 valvole | S3 | Sezione 3 |
| 23 | Scheda driver per 3 valvole | P | Alimentazione di pressione |
| 44 | Scheda per collegamento a ponte corta | A | Attacco di utilizzo del regolatore di pressioni singole |
| | | UA | Alimentazione di tensione |

Trasformazione del sistema valvole

Il sistema di valvole in Fig. 16 è composto da tre sezioni:

Tabella 30: Esempio di un sistema di valvole, composto da tre sezioni

| Sezione | Componenti |
|-----------|---|
| Sezione 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Piastra di alimentazione pneumatica (30) ■ Tre piastre base a 2 vie (20) ed una piastra base a 3 vie (21) ■ Scheda driver per 4 valvole (24), 2 valvole (22) e 3 valvole (23) ■ 9 valvole (60) |
| Sezione 2 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Piastra di alimentazione pneumatica (30) ■ Quattro piastre base a 2 vie (20) ■ Due schede driver per 4 valvole (24) ■ 8 valvole (60) ■ Piastra base AV-EP per regolazione di singole pressioni ■ Valvola riduttrice di pressione AV-EP |
| Sezione 3 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Piastra di alimentazione elettrica (35) ■ Due piastre base a 2 vie (20) ed una piastra base a 3 vie (21) ■ Scheda di alimentazione (38), scheda driver per 4 valvole (24) e scheda driver per 3 valvole (23) ■ 7 valvole (60) |

12.5.2 Configurazioni consentite

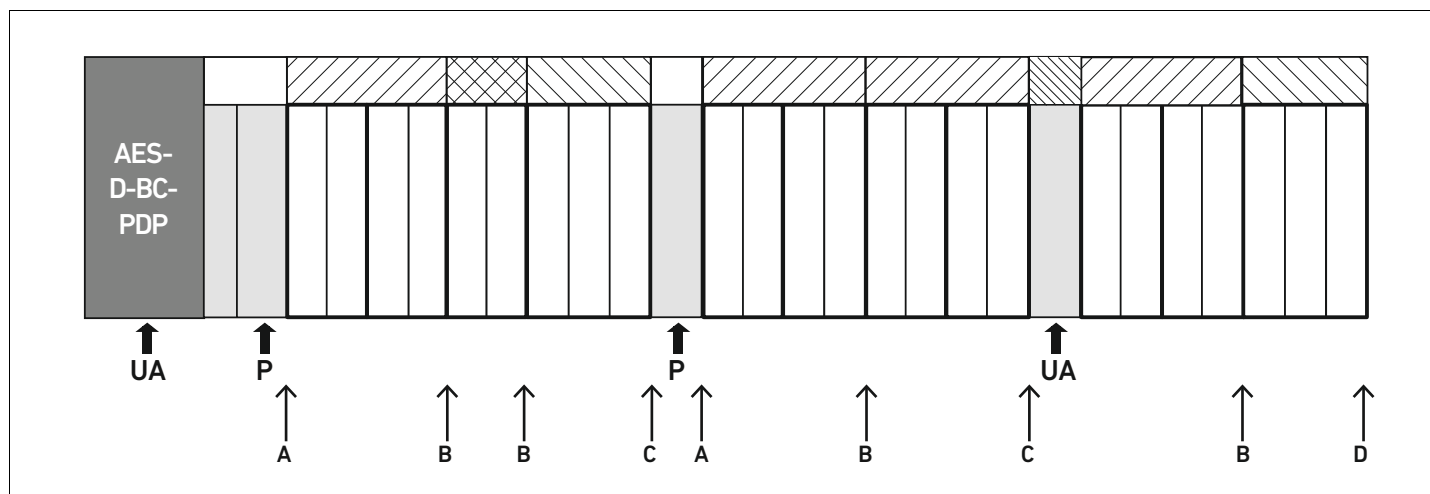


Fig. 17: Configurazioni consentite

Il sistema valvole può essere ampliato in tutti i punti segnalati da una freccia:

- Dopo una piastra di alimentazione pneumatica (A)
- Dopo una scheda driver valvole (B)
- Alla fine di una sezione (C)
- Alla fine del sistema valvole (D)



Per semplificare la documentazione e la configurazione, consigliamo di ampliare il sistema valvole all'estremità destra (D).

12.5.3 Configurazioni non consentite

Nella Fig. 18 sono rappresentate le configurazioni non consentite. Non è consentito:

- Separare all'interno di una scheda driver per 4 valvole o per 3 valvole (A)
- Montare meno di quattro posti valvola dopo l'accoppiatore bus (B)
- Montare più di 64 valvole (128 bobine magnetiche)
- Montare più di 8 AV-EP
- Impiegare più di 32 componenti elettrici.

Alcuni componenti configurati hanno diverse funzioni e contano quindi come più componenti elettrici.

Tabella 31: Numero di componenti elettrici per modulo

| Componenti configurati | Numero di componenti elettrici |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Schede driver per 2 valvole | 1 |
| Schede driver per 3 valvole | 1 |
| Schede driver per 4 valvole | 1 |
| Valvole riduttrici di pressione | 3 |
| Piastra di alimentazione elettrica | 1 |
| Scheda di monitoraggio UA-OFF | 1 |

Trasformazione del sistema valvole

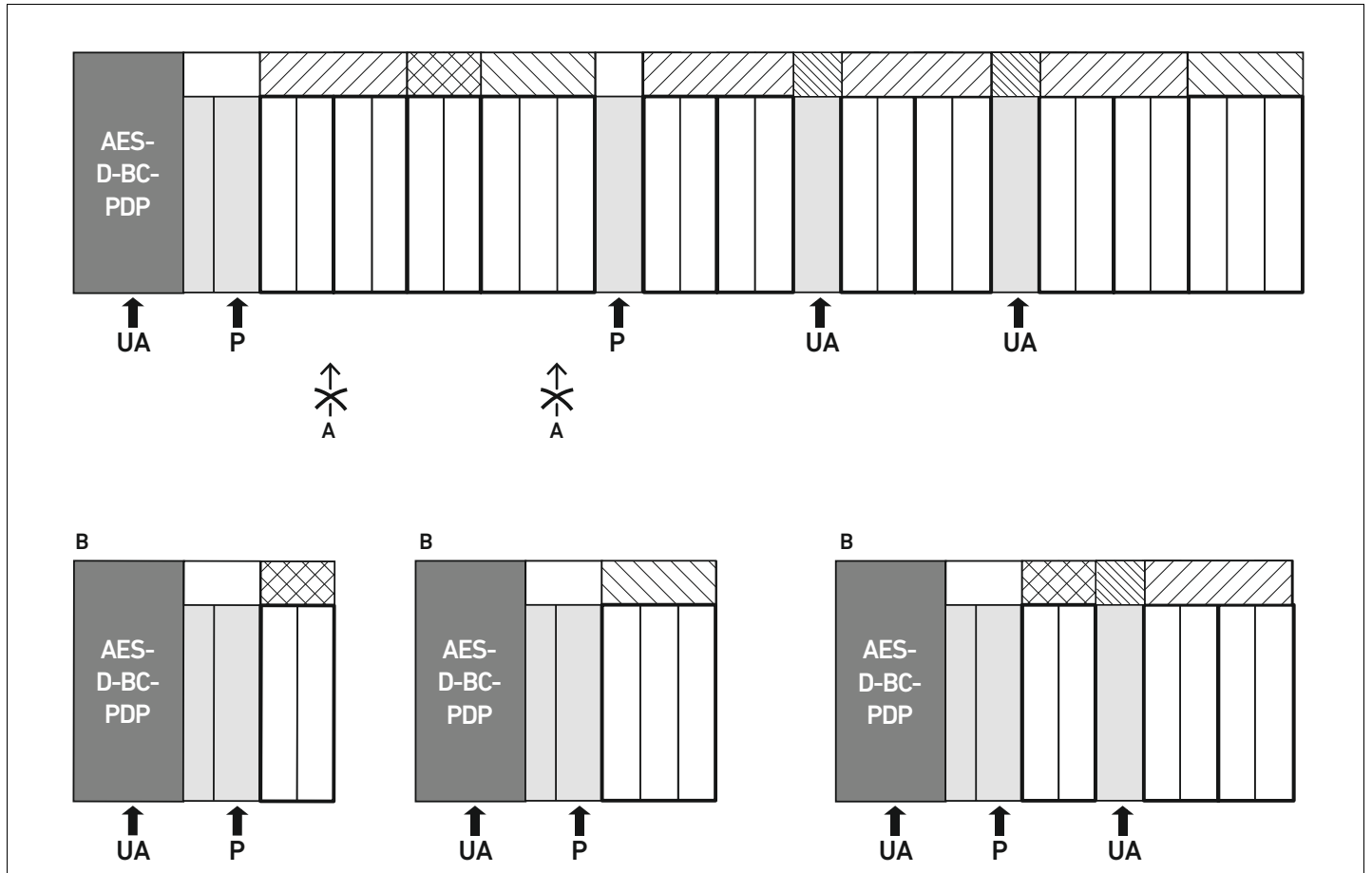


Fig. 18: Esempi di configurazioni non consentite

12.5.4 Controllo della trasformazione del campo valvole

- ▶ Dopo la trasformazione dell'unità valvole controllare se sono state rispettate tutte le regole, utilizzando la seguente check list.
 - Sono stati montati almeno 4 posti valvola dopo la prima piastra di alimentazione pneumatica?
 - Sono stati montati al massimo 64 posti valvola?
 - Non sono stati utilizzati più di 32 componenti elettrici? Osservare che una valvola riduttrice di pressione AV-EP corrisponde a tre componenti elettrici.
 - Sono state montate minimo due valvole dopo una piastra di alimentazione pneumatica ed elettrica che forma una nuova sezione?
 - Le schede driver valvole sono state montate sempre nel rispetto dei limiti delle piastre base, ossia
 - su una piastra base a 2 vie è stata montata una scheda driver per 2 valvole,
 - su due piastre base a 2 vie è stata montata una scheda driver per 4 valvole,
 - su una piastra base a 3 vie è stata montata una scheda driver per 3 valvole?
 - Non sono state montate più di 8 piastre AV-EP?

Se la risposta a tutte le domande è "Sì" si può proseguire con la documentazione e la configurazione del sistema valvole.

12.5.5 Documentazione della trasformazione

Chiave di configurazione PLC

Dopo una trasformazione la chiave di configurazione PLC stampata sulla piastra terminale destra non è più valida.

- ▶ Completare la chiave di configurazione PLC oppure incollare un'etichetta sopra la chiave ed aggiungere la nuova dicitura sulla piastra terminale.
- ▶ Documentare sempre tutte le modifiche alla configurazione.

Codice

Dopo una trasformazione il numero di materiale (MNR) applicato sulla piastra terminale destra non è più valido.

- ▶ Evidenziare il numero di materiale per sottolineare che l'unità non corrisponde più allo stato di consegna originario.

12.6 Trasformazione del campo I/O

12.6.1 Configurazioni consentite

All'accoppiatore bus possono essere collegati massimo dieci moduli I/O.

Ulteriori informazioni per la trasformazione del campo I/O sono riportate nelle descrizioni del sistema dei rispettivi moduli I/O.



Si consiglia di ampliare i moduli I/O all'estremità sinistra del sistema valvole.

12.6.2 Documentazione della trasformazione

La chiave di configurazione PLC è stampata sul lato superiore dei moduli I/O.

- ▶ Documentare sempre tutte le modifiche alla configurazione.

12.7 Nuova configurazione PLC del sistema valvole

ATTENZIONE

Errore di configurazione

Un sistema valvole configurato in modo errato può provocare malfunzionamenti nell'intero sistema e danneggiarlo.

- ▶ Perciò la configurazione deve essere eseguita esclusivamente da un elettricista specializzato!
- ▶ Osservare le disposizioni del gestore dell'impianto ed eventualmente le limitazioni risultanti dall'intero sistema.
- ▶ Rispettare la documentazione del proprio programma di configurazione.

Dopo la trasformazione del sistema valvole devono essere configurati i componenti aggiunti. I componenti che si trovano ancora nello slot di origine vengono riconosciuti e non devono essere configurati di nuovo.



Se sono stati sostituiti componenti senza cambiarne la sequenza, non è necessario configurare nuovamente il sistema valvole. Tutti i componenti vengono quindi riconosciuti dal comando.

- ▶ Per la configurazione PLC procedere come descritto nel capitolo 5 "Configurazione PLC del sistema valvole AV" a pagina 187.

13 Ricerca e risoluzione errori

13.1 Per la ricerca degli errori procedere come di seguito

- ▶ Anche se il tempo stringe procedere in modo sistematico e mirato.
- ▶ Uno smontaggio e una modifica dei valori di regolazione indiscriminati ed arbitrari possono portare nel peggiore dei casi all'impossibilità di individuare la causa originaria del guasto.
- ▶ Orientarsi tra le funzioni dei prodotti in relazione all'intero impianto.
- ▶ Cercare di chiarire se il prodotto garantisce la funzione richiesta nell'intero impianto prima del presentarsi dell'errore.
- ▶ Cercare di riassumere le modifiche apportate all'intero impianto nel quale è montato il prodotto:
 - Sono state modificate le condizioni o il campo d'impiego del prodotto?
 - Sono state apportate modifiche (p. es. riequipaggiamenti) o riparazioni all'intero sistema (macchina/impianto, componenti elettrici, comando) o al prodotto? Se sì: quali?
 - Il prodotto o il macchinario è stato azionato a norma?
 - Come appare il disturbo?
- ▶ Farsi un'idea chiara sulla causa dell'errore. Consultare eventualmente l'operatore o il macchinista nelle immediate vicinanze.

13.2 Tabella dei disturbi

Nella tabella 32 è riportata una panoramica dei disturbi, le possibili cause e le soluzioni.



Se non è possibile eliminare l'errore verificatosi rivolgersi ad AVENTICS GmbH. L'indirizzo è riportato sul retro delle istruzioni.

Tabella 32: Tabella dei disturbi

| Disturbo | Causa possibile | Soluzione |
|--|---|---|
| Nessuna pressione in uscita presente sulle valvole | Nessuna polarità dell'alimentazione di tensione o alla piastra di alimentazione elettrica (vedere anche il comportamento dei singoli LED alla fine della tabella) | Collegare l'alimentazione di tensione del connettore X1S all'accoppiatore bus e alla piastra di alimentazione elettrica |
| | | Controllare la polarità dell'alimentazione di tensione all'accoppiatore bus e alla piastra di alimentazione elettrica |
| | | Azionare la parte dell'impianto |
| | Non è stato definito un valore nominale | Definire il valore nominale |
| | La pressione di alimentazione non è presente | Collegare la pressione di alimentazione |
| Pressione in uscita troppo bassa | Pressione di alimentazione troppo bassa | Aumentare la pressione di alimentazione |
| | Alimentazione di tensione dell'apparecchio insufficiente | Controllare i LED UA e UL sull'accoppiatore bus e sulla piastra di alimentazione elettrica e provvedere eventualmente alla giusta (sufficiente) tensione degli apparecchi |

Tabella 32: Tabella dei disturbi

| Disturbo | Causa possibile | Soluzione |
|--|--|---|
| L'aria fuoriesce rumorosamente | Mancanza di tenuta tra sistema di valvole e cavo di pressione collegato | Controllare gli attacchi dei cavi di pressione ed eventualmente stringerli |
| | Attacchi pneumatici scambiati | Collegare pneumaticamente i cavi della pressione nel modo corretto |
| Il LED UL lampeggia in rosso | L'alimentazione di tensione dell'elettronica è più bassa del limite di tolleranza inferiore (18 V DC) e maggiore di 10 V DC. | Verificare l'alimentazione di tensione sul connettore X1S |
| Il LED UL si illumina in rosso | L'alimentazione di tensione dell'elettronica è inferiore a 10 V DC. | |
| Il LED UL è spento | L'alimentazione di tensione dell'elettronica è decisamente inferiore a 10 V DC. | |
| Il LED UA lampeggia in rosso | La tensione attuatori è minore del limite di tolleranza inferiore (21,6 V DC) e maggiore di UA-OFF. | |
| Il LED UA si illumina in rosso | La tensione attuatori è minore di UA-OFF. | |
| Il LED IO/DIAG lampeggia in verde | Indirizzo PROFIBUS DP impostato in modo errato (0 o >126) | Impostare correttamente l'indirizzo PROFIBUS DP (vedere 9.2 "Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus" a pagina 200) |
| Il LED IO/DIAG si illumina in rosso | Segnalazione diagnostica di un modulo presente | Controllare i moduli |
| Il LED IO/DIAG lampeggia in rosso | Non è collegato nessun modulo all'accoppiatore bus. | Collegare un modulo |
| | Non è presente alcuna piastra terminale. | Collegare una piastra terminale |
| | Sul lato valvole sono collegati più di 32 componenti elettrici (ved. 12.5.3 "Configurazioni non consentite" a pagina 218) | Ridurre il numero di componenti elettrici sul lato valvole a 32 |
| | Nel campo I/O sono collegati più di dieci moduli. | Ridurre il numero di moduli nel campo I/O |
| | Le schede di circuito del modulo non sono innestate correttamente. | Controllare i contatti ad innesto di tutti i moduli (moduli I/O, accoppiatore bus, driver valvole e piastre terminali) |
| | La scheda di circuito di un modulo è guasta. | Sostituire il modulo guasto |
| | L'accoppiatore bus è guasto | Sostituire l'accoppiatore bus |
| | Il nuovo modulo è sconosciuto | Rivolgersi ad AVENTICS GmbH (indirizzo sul retro) |
| Il LED RUN/BF si illumina in rosso | La configurazione PLC non è presente o è errata. | Controllare la configurazione PLC |
| | Non è collegato nessun master. | Collegare il master |
| | Cavo bus guasto | Sostituire il cavo bus |

14 Dati tecnici

Tabella 33: Dati tecnici

| Dati generali | |
|--|---|
| Dimensioni | 37,5 mm x 52 mm x 102 mm |
| Peso | 0,16 kg |
| Campo temperatura applicazione | da -10 °C a 60 °C |
| Campo temperatura magazzinaggio | da -25 °C a 80 °C |
| Condizioni dell'ambiente operativo | Altezza max. sopra il livello del mare: 2000 m |
| Resistenza a fatica | Montaggio a parete EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • corsa $\pm 0,35$ mm a 10 Hz–60 Hz, • accelerazione di 5 g a 60 Hz–150 Hz |
| Resistenza all'urto | Montaggio a parete EN 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> • 30 g con durata di 18 ms, • 3 urti per direzione |
| Tipo di protezione secondo EN 60529/IEC 60529 | IP65 con attacchi montati |
| Umidità relativa dell'aria | 95%, senza condensa |
| Grado di inquinamento | 2 |
| Applicazione | Solo in ambienti chiusi |
| Elettronica | |
| Alimentazione di tensione dell'elettronica | 24 V DC $\pm 25\%$ |
| Tensione attuatori | 24 V DC $\pm 10\%$ |
| Corrente di apertura delle valvole | 50 mA |
| Corrente nominale per entrambi le alimentazioni di tensione da 24 V | 4 A |
| Raccordi | Alimentazione di tensione dell'accoppiatore bus X1S : <ul style="list-style-type: none"> • connettore, maschio, M12, a 4 poli, codifica A Messa a terra funzionale (FE, collegamento equipotenziale funzionale) <ul style="list-style-type: none"> • Attacco a norma DIN EN 60204-1/IEC60204-1 |
| Bus | |
| Protocollo bus | PROFIBUS DP V0 |
| Raccordi | Ingresso bus di campo X7P2 : <ul style="list-style-type: none"> • connettore, maschio, M12, a 5 poli, codifica B Uscita bus di campo X7P1 : <ul style="list-style-type: none"> • presa, femmina, M12, a 5 poli, codifica B |
| Numero dati in uscita | max. 512 bit |
| Numero dati in ingresso | max. 512 bit |
| Norme e direttive | |
| DIN EN 61000-6-2 "Compatibilità elettromagnetica" (resistenza al disturbo per ambienti industriali) | |
| DIN EN 61000-6-4 "Compatibilità elettromagnetica" (emissione di disturbo per ambienti industriali) | |
| DIN EN 60204-1 "Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali" | |

15 Appendice

15.1 Accessori

Tabella 34: Accessori

| Descrizione | Codice |
|---|------------|
| Connettore terminale dati, serie CN2, maschio, M12x1, 4 poli, codifica B | 8941054064 |
| Connettore, serie CN2, maschio, M12x1, 5 poli, codifica B, schermato, per attacco bus di campo X7P1 | 8941054054 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conduttore max. collegabile: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C – 90 °C • Tensione nominale: 48 V | |
| Presca, serie CN2, femmina, M12x1, 5 poli, codifica B, schermata, per attacco bus di campo X7P2 | 8941054044 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conduttore max. collegabile: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C – 90 °C • Tensione nominale: 48 V | |
| Presca, serie CN2, femmina, M12x1, 4 poli, codifica A, uscita cavo diritta 180°, per attacco dell'alimentazione di tensione X1S | 8941054324 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conduttore max. collegabile: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C – 90 °C • Tensione nominale: 48 V | |
| Presca, serie CN2, femmina, M12x1, 4 poli, codifica A, uscita cavo angolare 90°, per attacco dell'alimentazione di tensione X1S | 8941054424 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conduttore max. collegabile: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C – 90 °C • Tensione nominale: 48 V | |
| Tappo di protezione M12x1 | 1823312001 |
| Angolare di sostegno, 10 pezzi | R412018339 |
| Elemento di fissaggio a molla, 10 pezzi con istruzioni di montaggio | R412015400 |
| Piastra terminale sinistra | R412015398 |
| Piastra terminale destra per variante stand-alone | R412015741 |

16 Indice analitico

- **A**
 - Abbreviazioni 175
 - Accessori 225
 - Accoppiatore bus
 - Chiave di identificazione 213
 - Configurare 188
 - Descrizione dell'apparecchio 181
 - Identificazione mezzi di servizio 213
 - Impostazione indirizzo 200
 - Numero di materiale 212
 - Parametri 192
 - Preimpostazioni 200
 - Targhetta dati 214
 - Alimentazione di tensione 183
 - Atmosfera a rischio di esplosione, campo d'impiego 176
 - Attacco
 - Alimentazione di tensione 183
 - Bus di campo 182
 - Messa a terra funzionale 184
 - Attacco bus di campo 182
 - Avvertenze di sicurezza
 - Generali 177
 - Illustrazione 173
 - Specifiche per il prodotto e la tecnologia 178
 - Check list per la trasformazione del campo valvole 220
 - Chiave di configurazione PLC 214
 - campo I/O 215
 - Campo valvole 214
 - Chiave di identificazione dell'accoppiatore bus 213
 - Chiusura e apertura della finestrella di controllo 200
 - Combinazioni di piastre e schede 212
 - Componenti elettrici 219
 - Configurazione
 - Consentita nel campo I/O 221
 - Consentita nel campo valvole 218
 - Del sistema valvole 187, 188
 - Dell'accoppiatore bus 188
 - Non consentita nel campo valvole 218
 - Trasmissione al comando 195
 - Configurazioni consentite
 - Nel campo I/O 221
 - nel campo valvole 218
 - Configurazioni non consentite
 - nel campo valvole 218
 - Connessioni elettriche 182
 - Connettore terminale dati 202
 - Creazione elenco di configurazione 190
 - Creazione terminazione bus 202
- **B**
 - Backplane 175, 209
 - Disturbo 195
 - Baudrate 186
- **C**
 - Campo I/O
 - Chiave di configurazione PLC 215
 - Configurazioni consentite 221
 - Documentazione della trasformazione 221
 - Trasformazione 221
 - Campo valvole 207
 - Check list per trasformazione 220
 - Chiave di configurazione PLC 214
 - Componenti elettrici 219
 - Configurazioni consentite 218
 - Configurazioni non consentite 218
 - Documentazione della trasformazione 221
 - Piastra di adattamento 208
 - Piastra di alimentazione elettrica 209
 - Piastra di alimentazione pneumatica 208
 - Piastre base 208
 - Schede driver valvole 209
 - Schede per collegamento a ponte 211
 - Sezioni 217
 - Trasformazione 216
 - Caricamento del master data dell'apparecchiatura 188
 - Cavo bus di campo 182
- **D**
 - Danni al prodotto 180
 - Danni materiali 180
 - Dati dei parametri
 - piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF 199
 - Dati di diagnosi
 - Driver valvole 197
 - piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF 199
 - Piastra di alimentazione elettrica 198
 - Dati di parametro
 - Driver valvole 197
 - Piastra di alimentazione elettrica 198
 - Dati di processo
 - Driver valvole 196
 - piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF 199
 - Piastra di alimentazione elettrica 198
 - Dati tecnici 224
 - Denominazioni 175
 - Descrizione dell'apparecchio
 - Accoppiatore bus 181
 - Driver valvole 186
 - Sistema valvole 206
 - Diagnosi riferita al canale 194
 - Diagnosi riferita all'identificazione 192

- Documentazione
 - Necessaria e complementare 173
 - Trasformazione del campo I/O 221
 - Trasformazione del campo valvole 221
 - Validità 173
- Driver valvole
 - Dati di diagnosi 197
 - Dati di parametro 197
 - Dati di processo 196
 - Descrizione dell'apparecchio 186
- **E**
 - Esempi di indirizzamento 202
- **I**
 - Identificazione dei moduli 212
 - Identificazione mezzi di servizio dell'accoppiatore bus 213
 - Indicazioni di sicurezza 176
 - Indirizzo
 - Impostazione sull'accoppiatore bus 200
 - Modifica 202
 - Nello stato alla consegna 202
 - Interruzione della comunicazione PROFIBUS DP 195
- **L**
 - LED
 - Significato della diagnosi LED 205
 - Significato nel funzionamento normale 185
 - Stati nella messa in funzione 204
 - Lettura dell'indicatore di diagnosi 205
- **M**
 - Marcatura ATEX 176
 - Messa in funzione del sistema valvole 203
 - Montaggio in batteria delle piastre base 209
- **Numerics**
 - Numero di materiale dell'accoppiatore bus 212
- **O**
 - Obblighi del gestore 179
 - Occupazione pin
 - Alimentazione di tensione 183
 - attacchi bus di campo 182
 - Occupazione pin del connettore M12 della piastra di alimentazione 209
- **P**
 - Parametri
 - Dell'accoppiatore bus 192
 - Per il comportamento in caso di errori 195
 - Per segnalazioni diagnostiche 192
 - Piastra di adattamento 208
 - Piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF
 - Dati dei parametri 199
 - Dati di diagnosi 199
 - Dati di processo 199
 - Piastra di alimentazione elettrica 209
 - Dati di diagnosi 198
 - dati di parametro 198
 - Dati di processo 198
 - Occupazione pin del connettore M12 209
 - Piastra di alimentazione pneumatica 208
 - Piastre base 208
 - Preimpostazioni sull'accoppiatore bus 200
- **Q**
 - Qualifica del personale 177
- **R**
 - Ricerca e risoluzione errori 222
- **S**
 - Scheda di monitoraggio UA-OFF 212
 - Schede driver valvole 209
 - Schede per collegamento a ponte 211
 - Segnalazioni diagnostiche, Parametri 192
 - Selettori indirizzo 185
 - Sequenza degli slot 188
 - Sezioni 217
 - Simboli 174
 - Sistema di valvole
 - Trasformazione 206
 - Sistema stand-alone 206
 - Sistema valvole
 - Configurare 188
 - Descrizione dell'apparecchio 206
 - Messa in funzione 203
 - Slot, Sequenza 188
 - Stato alla consegna 202
 - Stato del modulo 193
 - Struttura dei dati
 - Driver valvole 196
 - piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF 199
 - Piastra di alimentazione elettrica 198
- **T**
 - Tabella dei disturbi 222
 - Targhetta dati dell'accoppiatore bus 214
 - Trasformazione
 - Del campo I/O 221
 - del campo valvole 216
 - Del sistema di valvole 206
- **U**
 - Uso a norma 176
 - Utilizzo non a norma 177

Índice

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Acerca de esta documentación | 231 |
| 1.1 | Validez de la documentación | 231 |
| 1.2 | Documentación necesaria y complementaria | 231 |
| 1.3 | Presentación de la información | 231 |
| 1.3.1 | Indicaciones de seguridad | 231 |
| 1.3.2 | Símbolos | 232 |
| 1.3.3 | Denominaciones | 233 |
| 1.3.4 | Abreviaturas | 233 |
| 2 | Indicaciones de seguridad | 234 |
| 2.1 | Acerca de este capítulo | 234 |
| 2.2 | Utilización conforme a las especificaciones | 234 |
| 2.2.1 | Uso en atmósferas con peligro de explosión | 234 |
| 2.3 | Utilización no conforme a las especificaciones | 235 |
| 2.4 | Cualificación del personal | 235 |
| 2.5 | Indicaciones de seguridad generales | 235 |
| 2.6 | Indicaciones de seguridad según producto y tecnología | 236 |
| 2.7 | Obligaciones del explotador | 237 |
| 3 | Indicaciones generales sobre daños materiales y en el producto | 238 |
| 4 | Sobre este producto | 239 |
| 4.1 | Acoplador de bus | 239 |
| 4.1.1 | Conexiones eléctricas | 240 |
| 4.1.2 | LED | 243 |
| 4.1.3 | Conmutadores de dirección | 243 |
| 4.1.4 | Velocidad en baudios | 244 |
| 4.2 | Controlador de válvula | 244 |
| 5 | Configuración PLC del sistema de válvulas AV | 245 |
| 5.1 | Anotación de los códigos de configuración PLC | 245 |
| 5.2 | Carga de la base de datos del aparato | 246 |
| 5.3 | Configuración del acoplador de bus en el sistema de bus de campo | 246 |
| 5.4 | Configuración del sistema de válvulas | 246 |
| 5.4.1 | Orden de las ranuras | 246 |
| 5.4.2 | Elaboración de la lista de configuración | 248 |
| 5.5 | Ajuste de los parámetros del acoplador de bus | 250 |
| 5.5.1 | Parámetros para avisos de diagnóstico | 250 |
| 5.5.2 | Parámetros para comportamiento en caso de fallo | 253 |
| 5.6 | Transferencia de la configuración al control | 253 |
| 6 | Estructura de los datos de los controladores de válvula | 254 |
| 6.1 | Datos de proceso | 254 |
| 6.2 | Datos de diagnóstico | 255 |
| 6.3 | Datos de parámetros | 255 |
| 7 | Estructura de los datos de la placa de alimentación eléctrica | 256 |
| 7.1 | Datos de proceso | 256 |
| 7.2 | Datos de diagnóstico | 256 |
| 7.3 | Datos de parámetros | 256 |
| 8 | Estructura de los datos de la placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF | 257 |
| 8.1 | Datos de proceso | 257 |
| 8.2 | Datos de diagnóstico | 257 |
| 8.3 | Datos de parámetros | 257 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 9 | Ajustes previos en el acoplador de bus | 258 |
| 9.1 | Apertura y cierre de la mirilla | 258 |
| 9.2 | Configuración de la dirección en el acoplador de bus | 258 |
| 9.3 | Modificación de la dirección | 260 |
| 9.4 | Establecimiento del terminador de bus | 260 |
| 10 | Puesta en servicio del sistema de válvulas con PROFIBUS DP | 261 |
| 11 | LED de diagnóstico del acoplador de bus | 263 |
| 12 | Modificación del sistema de válvulas | 264 |
| 12.1 | Sistema de válvulas | 264 |
| 12.2 | Zona de válvulas | 265 |
| 12.2.1 | Placas base | 266 |
| 12.2.2 | Placa adaptadora | 266 |
| 12.2.3 | Placa de alimentación neumática | 266 |
| 12.2.4 | Placa de alimentación eléctrica | 267 |
| 12.2.5 | Placas de controlador de válvula | 267 |
| 12.2.6 | Válvulas reguladoras de presión | 268 |
| 12.2.7 | Placas de puenteo | 269 |
| 12.2.8 | Placa de supervisión UA-OFF | 270 |
| 12.2.9 | Combinaciones posibles de placas base y otras placas | 270 |
| 12.3 | Identificación de los módulos | 270 |
| 12.3.1 | Número de material del acoplador de bus | 270 |
| 12.3.2 | Número de material del sistema de válvulas | 271 |
| 12.3.3 | Código de identificación del acoplador de bus | 271 |
| 12.3.4 | Identificación de componente del acoplador de bus | 271 |
| 12.3.5 | Placa de características del acoplador de bus | 272 |
| 12.4 | Código de configuración PLC | 272 |
| 12.4.1 | Código de configuración PLC de la zona de válvulas | 272 |
| 12.4.2 | Código de configuración PLC de la zona E/S | 273 |
| 12.5 | Modificación de la zona de válvulas | 274 |
| 12.5.1 | Secciones | 274 |
| 12.5.2 | Configuraciones admisibles | 276 |
| 12.5.3 | Configuraciones no admisibles | 276 |
| 12.5.4 | Comprobación de la modificación de la zona de válvulas | 277 |
| 12.5.5 | Documentación de la modificación | 278 |
| 12.6 | Modificación de la zona E/S | 278 |
| 12.6.1 | Configuraciones admisibles | 278 |
| 12.6.2 | Documentación de la modificación | 278 |
| 12.7 | Configuración PLC nueva del sistema de válvulas | 278 |
| 13 | Localización de fallos y su eliminación | 279 |
| 13.1 | Localización de fallos: | 279 |
| 13.2 | Tabla de averías | 279 |
| 14 | Datos técnicos | 281 |
| 15 | Anexo | 282 |
| 15.1 | Accesorios | 282 |
| 16 | Índice temático | 283 |

1 Acerca de esta documentación

1.1 Validez de la documentación

Esta documentación es válida para el acoplador de bus de la serie AES para PROFIBUS DP con el número de material R412018218. Esta documentación va dirigida a programadores, planificadores de instalaciones eléctricas y personal de servicio, así como al explotador de la instalación. Esta documentación contiene información importante para poner en servicio, utilizar y eliminar averías sencillas del producto de un modo seguro y apropiado. Además de la descripción del acoplador de bus, contiene información sobre la configuración PLC del acoplador de bus, de los controladores de válvula y de los módulos E/S.

1.2 Documentación necesaria y complementaria

- No ponga el producto en funcionamiento mientras no disponga de la siguiente documentación y haya entendido su contenido.

Tabla 1: Documentación necesaria y complementaria

| Documentación | Tipo de documento | Observación |
|---|----------------------------|--|
| Documentación de la instalación | Instrucciones de servicio | Elaboradas por el explotador de la instalación |
| Documentación del programa de configuración PLC | Instrucciones del software | Incluidas con el software |
| Instrucciones de montaje de todos los componentes disponibles y del sistema de válvulas AV completo | Instrucciones de montaje | Documentación en papel |
| Descripciones de sistema para la conexión eléctrica de los módulos E/S y los acopladores de bus | Descripción de sistema | Archivo PDF en CD |
| Instrucciones de servicio de las válvulas reguladoras de presión AV-EP | Instrucciones de servicio | Archivo PDF en CD |



Todas las instrucciones de montaje y descripciones de sistema de las series AES y AV, así como los archivos de configuración PLC se encuentran en el CD R412018133.

1.3 Presentación de la información


Para poder trabajar con su producto de forma rápida y segura gracias a esta documentación, en ella se emplean de forma coherente las indicaciones de seguridad, símbolos, términos y abreviaturas. Para facilitar su comprensión, estos se explican en las secciones siguientes.

1.3.1 Indicaciones de seguridad

En esta documentación se emplean instrucciones de seguridad antes de una secuencia de acciones en la que existe riesgo de daños materiales y personales. Se deben respetar las medidas descritas de protección ante peligros.




Acerca de esta documentación

Las indicaciones de seguridad tienen la estructura siguiente:

|  PALABRA DE ADVERTENCIA |
|---|
| <p>Tipo y fuente de peligro</p> <p>Consecuencias si no se sigue la indicación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Medidas de protección ante peligros ▶ <Enumeración> |

- **Símbolo de advertencia:** alerta sobre el peligro
- **Palabra de advertencia:** indica la gravedad del peligro
- **Clase y fuente de peligro:** determina el tipo y la fuente de peligro.
- **Consecuencias:** describe las consecuencias si no se sigue la indicación
- **Protección:** indica cómo evitar el peligro.


Tabla 2: Clases de peligros según ANSI Z535.6-2006

| Símbolo de advertencia, palabra de advertencia | Significado |
|--|--|
|  PELIGRO | Identifica una situación de peligro con lesiones graves, incluso mortales, en caso de que no se evite. |
|  ADVERTENCIA | Identifica una situación de peligro con riesgo de lesiones graves, incluso mortales, en caso de que no se evite. |
|  ATENCIÓN | identifica una situación de peligro en la que puede existir riesgo de lesiones de carácter leve o leve-medio. |
| <i>ATENCIÓN</i> | Daños materiales: el entorno o el producto pueden sufrir daños. |

1.3.2 Símbolos

Los símbolos siguientes identifican indicaciones que no son relevantes para la seguridad, pero que ayudan a comprender mejor la documentación.

Tabla 3: Significado de los símbolos

| Símbolo | Significado |
|---|--|
|  | Si no se tiene en cuenta esta información, no se puede utilizar el producto de forma óptima. |
| ▶ | Instrucción única, independiente |
| 1. | Sucesión numerada de actuaciones: |
| 2. | |
| 3. | Las cifras indican la secuencia de ejecución. |

1.3.3 Denominaciones

En esta documentación se utilizan las siguientes denominaciones:

Tabla 4: Denominaciones

| Denominación | Significado |
|------------------------|--|
| Bus backplane | Unión eléctrica interna del acoplador de bus con los controladores de válvula y los módulos E/S |
| Lado izquierdo | Zona E/S, a la izquierda del acoplador de bus mirando a sus conexiones eléctricas |
| Lado derecho | Zona de válvulas, a la derecha del acoplador de bus mirando a sus conexiones eléctricas |
| Repetidor | Amplificador de la señal de bus |
| Sistema Stand-Alone | Acoplador de bus y módulos E/S sin zona de válvulas |
| Controlador de válvula | Componente eléctrico del pilotaje de válvulas que transforma la señal procedente del bus backplane en corriente para la bobina magnética |

1.3.4 Abreviaturas

En esta documentación se utilizan las siguientes abreviaturas:

Tabla 5: Abreviaturas

| Abreviatura | Significado |
|-------------|--|
| AES | A dvanced E lectronic S ystem (sistema electrónico avanzado) |
| AV | A dvanced V alve (válvula avanzada) |
| Módulo E/S | Módulo de e ntrada/ s alida |
| FE | Puesta a tierra (F unctional E arth) |
| GSD | G eräte s tam m dat e n (base de datos del aparato) |
| nc | n ot c on o ct e d (no ocupado) |
| PROFIBUS DP | P rocess F ield B us D ecentralized P eripherals (bus de campo para periféricos descentralizados) |
| PLC | Controlador lógico programable ("Programmable Logic Controller") o PC que asume las funciones de control |
| UA | Tensión de actuadores (alimentación de tensión de las válvulas y las salidas) |
| UA-ON | Tensión a la que siempre se pueden conectar las válvulas AV |
| UA-OFF | Tensión a la que las válvulas AV siempre están desconectadas |
| UL | Tensión lógica (alimentación de tensión de la electrónica y los sensores) |

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Acerca de este capítulo

Este producto ha sido fabricado conforme a las reglas de la técnica generalmente conocidas. No obstante, existe riesgo de sufrir daños personales y materiales si no se tienen en cuenta este capítulo ni las indicaciones de seguridad contenidas en la documentación.

- ▶ Lea esta documentación con detenimiento y por completo antes de trabajar con el producto.
- ▶ Guarde esta documentación en un lugar al que siempre puedan acceder fácilmente todos los usuarios.
- ▶ Entregue el producto a terceros siempre junto con la documentación necesaria.

2.2 Utilización conforme a las especificaciones

El acoplador de bus de la serie AES y los controladores de válvula de la serie AV son componentes electrónicos y han sido diseñados específicamente para uso industrial en el ámbito de la técnica de automatización.

El acoplador de bus sirve para conectar módulos E/S y válvulas al sistema de bus de campo PROFIBUS DP. El acoplador de bus únicamente se puede conectar a controladores de válvula de la marca AVENTICS y módulos E/S de la serie AES. El sistema de válvulas también se puede utilizar sin componentes neumáticos como sistema Stand-Alone.

El acoplador de bus únicamente se debe controlar mediante un controlador lógico programable (PLC), un control numérico, un PC industrial o un control comparable en combinación con una conexión máster de bus con el protocolo de bus de campo PROFIBUS DP.

Los controladores de válvula de la serie AV constituyen los elementos de unión entre el acoplador de bus y las válvulas. Los controladores reciben del acoplador de bus información eléctrica que transmiten a las válvulas en forma de tensión para su pilotaje.

Los acopladores de bus y los controladores de válvula están diseñados para uso profesional y no para uso privado. Solo se pueden utilizar en el ámbito industrial (clase A). Para su utilización en zonas urbanas (viviendas, comercios e industrias) se necesita un permiso particular por parte de las autoridades. En Alemania, este permiso particular es concedido por la autoridad reguladora de telecomunicaciones y correos (Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, RegTP).

Los acopladores de bus y los controladores de válvula se pueden utilizar en cadenas de control con función de seguridad si el conjunto de la instalación está diseñado para ello.

- ▶ Tenga en cuenta la documentación R412018148 si va a utilizar el sistema de válvulas en cadenas de control con función de seguridad.

2.2.1 Uso en atmósferas con peligro de explosión

Ni los acopladores de bus ni los controladores de válvula cuentan con certificación ATEX.

Esta certificación solo se puede otorgar a sistemas de válvulas completos. **En este caso, los sistemas de válvulas se pueden utilizar en atmósferas con peligro de explosión si el sistema de válvulas cuenta con la identificación ATEX.**

- ▶ Observe siempre los datos técnicos y los valores límite indicados en la placa de características de la unidad completa, especialmente los datos de la identificación ATEX.

La modificación del sistema de válvulas para su uso en una atmósfera con peligro de explosión solo está permitida conforme a las especificaciones que se recogen al respecto en los documentos siguientes:

- Instrucciones de montaje de los acopladores de bus y de los módulos E/S
- Instrucciones de montaje del sistema de válvulas AV
- Instrucciones de montaje de los componentes neumáticos

2.3 Utilización no conforme a las especificaciones

Cualquier otro uso distinto del descrito en la utilización conforme a las especificaciones se considera un uso no conforme y, por lo tanto, no está autorizado.

Dentro de la utilización no conforme a las especificaciones del acoplador de bus y los controladores de válvula se incluye:

- su uso como componentes de seguridad,
- su uso en zonas con peligro de explosión en un sistema de válvulas sin certificación ATEX.

Si se montan o utilizan en aplicaciones relevantes para la seguridad productos inadecuados, pueden producirse estados de servicio no previstos que podrían derivar en daños personales o materiales. Por tanto, utilice un producto en una aplicación relevante para la seguridad solo si dicha utilización viene especificada y autorizada de forma expresa en la documentación del producto, por ejemplo, en zonas con protección contra explosión o en componentes de un control relacionados con la seguridad (seguridad funcional).

AVENTICS GmbH no asume responsabilidad alguna por daños debidos a una utilización no conforme a las especificaciones. Los riesgos derivados de una utilización no conforme a las especificaciones son responsabilidad exclusiva del usuario.

2.4 Cualificación del personal

Las actividades descritas en esta documentación requieren disponer de conocimientos básicos de electrónica y neumática, así como de la terminología correspondiente. Para garantizar un uso seguro, solamente personal cualificado o bien otra persona supervisada por una persona cualificada podrá realizar estas actividades.

Un especialista es aquella persona que por su formación especializada, conocimientos y experiencia, así como por el conocimiento de las disposiciones pertinentes, puede juzgar los trabajos a él encargados, reconocer los posibles peligros y adoptar las medidas de seguridad adecuadas. Un especialista debe cumplir las reglas pertinentes específicas del ramo.

2.5 Indicaciones de seguridad generales

- Observe la normativa vigente sobre prevención de accidentes y protección del medio ambiente.
- Tenga en cuenta las especificaciones vigentes en el país de utilización relativas a las zonas con peligro de explosión.
- Tenga en cuenta las normativas y disposiciones de seguridad vigentes en el país de utilización del producto.
- Utilice los productos de AVENTICS solo si no presentan problemas técnicos.
- Tenga en cuenta todas las indicaciones que figuran en el producto.
- Las personas que montan, manejan y desmontan productos de AVENTICS o realizan su mantenimiento no deben encontrarse bajo la influencia del alcohol, drogas o medicamentos que pudieran afectar a la capacidad de reacción.
- Utilice solo los accesorios y piezas de repuesto autorizados por el fabricante para evitar riesgos para las personas por uso de piezas de repuesto no adecuadas.
- Respete los datos técnicos y condiciones ambientales que se especifican en la documentación del producto.
- El producto no se puede poner en funcionamiento mientras no se haya verificado que el producto final (por ejemplo, una máquina o instalación) en la que están integrados los productos de AVENTICS cumple las disposiciones, normativas de seguridad y normas de utilización vigentes en el país de explotación.

2.6 Indicaciones de seguridad según producto y tecnología

PELIGRO

Peligro de explosión por uso de aparatos incorrectos

Si utiliza en una atmósfera con peligro de explosión sistemas de válvulas que no cuentan con identificación ATEX, existe el riesgo de que se produzcan explosiones.

- ▶ Utilice en atmósferas con peligro de explosión solo sistemas de válvulas en cuya placa de características figure expresamente la identificación ATEX.

Peligro de explosión por desconexión de conexiones eléctricas en atmósferas potencialmente explosivas

Desconectar las conexiones eléctricas bajo tensión genera grandes diferencias de potencial.

- ▶ No desconecte nunca las conexiones eléctricas en atmósferas potencialmente explosivas.
- ▶ Trabaje en el sistema de válvulas solo en atmósferas que no sean potencialmente explosivas.

Peligro de explosión por sistema de válvulas defectuoso en atmósfera potencialmente explosiva

Después de haber configurado o modificado el sistema de válvulas es posible que se produzcan fallos de funcionamiento.

- ▶ Después de configurar o modificar el equipamiento, realice siempre una comprobación del funcionamiento en una atmósfera sin peligro de explosión antes de volver a poner en servicio el aparato.

PRECAUCIÓN

Movimientos descontrolados al conectar el sistema

Si el sistema se encuentra en un estado indefinido, existe peligro de lesiones.

- ▶ Antes de conectar el sistema, asegúrese de que este se encuentra en un estado seguro.
- ▶ Asegúrese de que no se encuentra ninguna persona dentro de la zona de peligro cuando conecte el sistema de válvulas.

Peligro de quemaduras debido a superficies calientes

Entrar en contacto con las superficies de la unidad y contiguas durante el funcionamiento puede originar quemaduras.

- ▶ Espere a que la pieza relevante de la instalación se haya enfriado antes de trabajar en la unidad.
- ▶ No toque la pieza relevante de la instalación durante el funcionamiento.

2.7 Obligaciones del explotador

Como explotador de la instalación equipada con un sistema de válvulas de la serie AV es responsable de que:

- el producto se utilice conforme a las especificaciones.
- el personal de manejo reciba formación con regularidad.
- las condiciones de utilización respondan a los requisitos para un uso seguro del producto.
- los intervalos de limpieza se determinen y se respeten en función del impacto medioambiental en el lugar de aplicación.
- en caso de encontrarse en una atmósfera con peligro de explosión, se tengan en cuenta los peligros de incendio generados por el montaje de medios de producción en su instalación.
- no se intente reparar por cuenta propia el producto en caso de que se produzca una avería.

3 Indicaciones generales sobre daños materiales y en el producto

ATENCIÓN

Desconectar las conexiones bajo tensión provoca daños en los componentes electrónicos del sistema de válvulas.

Al desconectar las conexiones bajo tensión se producen grandes diferencias de potencial que pueden dañar el sistema de válvulas.

- ▶ Desconecte la tensión de la pieza relevante de la instalación antes de montar/conectar eléctricamente el sistema de válvulas o desenchufarlo.

No se guarda ninguna modificación de la dirección realizada durante el funcionamiento.

El acoplador de bus sigue trabajando con la dirección antigua.

- ▶ No modifique nunca la dirección durante el funcionamiento.
- ▶ Desconecte el acoplador de bus de la alimentación de tensión UL antes de modificar las posiciones de los conmutadores **S1** y **S2**.

Averías en la comunicación de bus de campo debido a una puesta a tierra incorrecta o insuficiente

Los componentes conectados no reciben ninguna señal o reciben señales erróneas.

- ▶ Compruebe que las puestas a tierra de todos los componentes del sistema de válvulas
 - entre ellos
 - y con la puesta a tierraestán bien conectadas con conducción eléctrica.
- ▶ Asegúrese de que el contacto entre el sistema de válvulas y la tierra es correcto.

Interferencias en la comunicación de bus de campo debido a un tendido incorrecto de las líneas de comunicación

Los componentes conectados no reciben ninguna señal o reciben señales erróneas.

- ▶ Tienda las líneas de comunicación dentro de edificios. Si las tiende por el exterior de los edificios, la longitud del tramo exterior no debe ser superior a 42 m.

El sistema de válvulas contiene componentes electrónicos que son sensibles a las descargas electrostáticas.

Si los componentes eléctricos entran en contacto con personas u objetos, puede generarse una descarga electrostática que dañe o destruya los componentes del sistema de válvulas.

- ▶ Conecte a tierra todos los componentes para evitar una descarga electrostática en el sistema de válvulas.
- ▶ En caso necesario, utilice sistemas de puesta a tierra en las muñecas y el calzado al trabajar en el sistema de válvulas.

4 Sobre este producto

4.1 Acoplador de bus

El acoplador de bus de la serie AES para PROFIBUS DP establece la comunicación entre el control superior y las válvulas y módulos E/S conectados. Se puede utilizar únicamente como slave en un sistema de bus PROFIBUS DP según DIN EN 61784-1 y DIN EN 61158-2. El acoplador de bus admite la variante de protocolo V0 y, por este motivo, debe configurarse y contar con una dirección propia. Para la configuración se incluye un archivo GSD en el CD R412018133 suministrado (véase el capítulo 5.2 "Carga de la base de datos del aparato" en la página 246).

En la transferencia de datos cíclica, el acoplador de bus puede enviar al control 512 bits de datos de entrada y recibir del control 512 bits de datos de salida. Para la comunicación con las válvulas, cuenta en el lado derecho con una interfaz electrónica a la que se conectan los controladores de válvula. En el lado izquierdo dispone de otra interfaz electrónica mediante la que se establece la comunicación con los módulos E/S. Ambas interfaces son independientes entre sí.

El acoplador de bus puede pilotar como máximo 64 válvulas monoestables o biestables (128 bobinas magnéticas) y hasta diez módulos E/S. Admite velocidades de hasta 12 Mbaudios. En la configuración PLC se muestran todas las velocidades en baudios disponibles.

Todas las conexiones eléctricas se encuentran en el frontal; los indicadores de estado, en la parte superior.

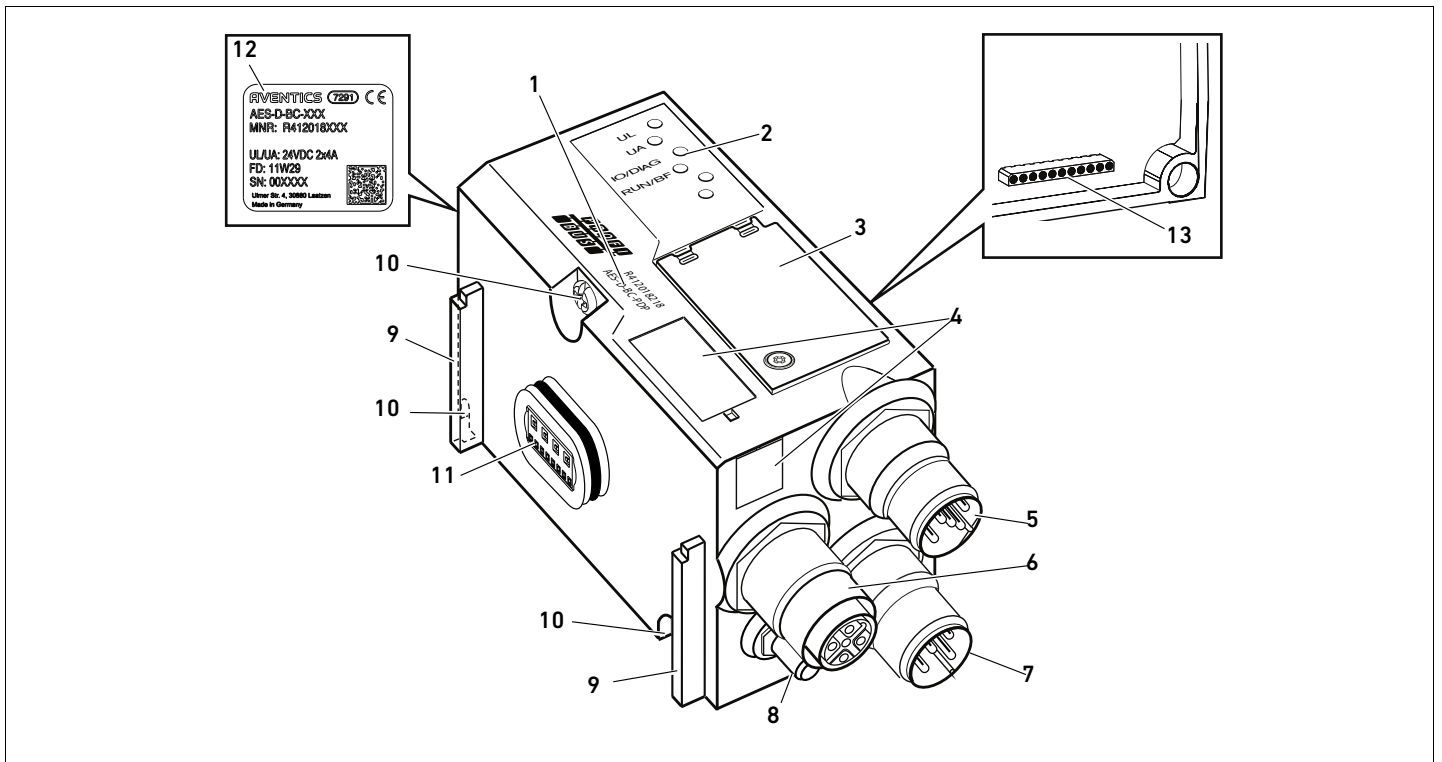


Fig. 1: Acoplador de bus PROFIBUS DP

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Código de identificación | 8 | Puesta a tierra |
| 2 | LED | 9 | Ranura para montaje del elemento de fijación de resorte |
| 3 | Mirilla | 10 | Tornillos para fijación a la placa adaptadora |
| 4 | Campo para identificación de componente | 11 | Conexión eléctrica para módulos AES |
| 5 | Conexión de bus de campo X7P2 | 12 | Placa de características |
| 6 | Conexión de bus de campo X7P1 | 13 | Conexión eléctrica para módulos AV |
| 7 | Conexión de alimentación de tensión X1S | | |

Sobre este producto

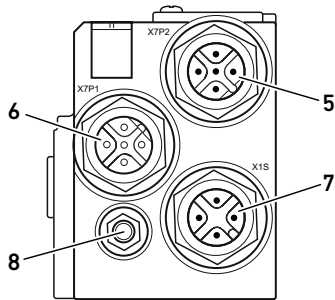
4.1.1 Conexiones eléctricas

ATENCIÓN

Los conectores no enchufados no alcanzan el tipo de protección IP65.

Puede entrar agua en el aparato.

- ▶ Monte tapones ciegos en todos los conectores no enchufados para conservar el tipo de protección IP65.



Conexión de bus de campo

El acoplador de bus cuenta con las siguientes conexiones eléctricas:

- Conector **X7P2 (5)**: entrada de bus de campo
- Conector **X7P1 (6)**: salida de bus de campo
- Conector **X1S (7)**: tensión de alimentación del acoplador de bus con 24 V DC
- Tornillo de puesta a tierra **(8)**: puesta a tierra

El par de apriete de las conexiones macho y hembra es de 1,5 Nm +0,5.

El par de apriete de la tuerca M4x0,7 (ancho de llave 7) del tornillo de puesta a tierra es de 1,25 Nm +0,25.

La entrada de bus de campo **X7P2 (5)** es un conector M12, macho, de 5 pines, codificado B.

La salida de bus de campo **X7P1 (6)** es un conector M12, hembra, de 5 pines, codificado B.

- ▶ Puede consultar la ocupación de pines de la conexión de bus de campo en la tabla 6. Se muestra la vista a las conexiones del aparato.

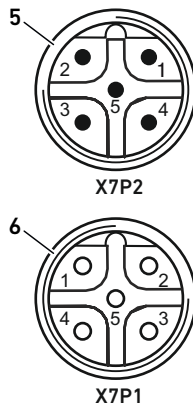


Tabla 6: Ocupación de pines de las conexiones de bus de campo

| Pin | Conector X7P2 (5) | Conector X7P1 (6) |
|---------|-------------------|--|
| Pin 1 | nc (no ocupado) | Alimentación de tensión de 5 V, libre de potencial máx. 60 mA ¹⁾ |
| Pin 2 | Cable de datos A | Cable de datos A |
| Pin 3 | nc (no ocupado) | Alimentación de tensión de 0 V Potencial de referencia para 5 V ¹⁾ |
| Pin 4 | Cable de datos B | Cable de datos B |
| Pin 5 | Puesta a tierra | Puesta a tierra |
| Carcasa | Puesta a tierra | Puesta a tierra |

¹⁾ El acoplador de bus suministra en los pines 1 y 3 una tensión de 5 V para el funcionamiento de convertidores, etc.

Para el funcionamiento del propio acoplador de bus no es necesario suministrar ninguna tensión.

Cables de bus de campo

ATENCIÓN

Peligro por cables confeccionados incorrectamente o dañados

El acoplador de bus puede resultar dañado.

- ▶ Utilice exclusivamente cables apantallados y controlados.

Utilice únicamente cables de bus de campo de tipo A según IEC 61158 que cumplan las siguientes condiciones:

- de 2 conductores
- conductores retorcidos
- sección transversal de conductor: mín. 0,34 mm²
- blindado
- blindaje unido a la rosca de la conexión

Sobre este producto

La longitud del bus puede ser de hasta 1,2 km, según la velocidad de transmisión (sin repetidores). Sin repetidores se pueden conectar 32 usuarios por segmento. Con repetidores, es posible ampliar este número hasta 126 usuarios.

- Puede consultar la longitud de cable máxima admisible según la velocidad en baudios en la tabla 7.

Tabla 7: Longitud de cable máxima admisible según velocidad en baudios

| Velocidad en baudios [kbit/s] | 9,6 | 19,2 | 45,45 | 93,75 | 187,5 | 500 | 1500 | 3000 | 6000 | 12000 |
|-------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|-------|
| Longitud de cable [m] | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1000 | 400 | 200 | 100 | 100 | 100 |

¡ADVERTENCIA! Los cables PROFIBUS DP y los cables para zonas con riesgo de explosión deben tenderse en pasacables separados con una distancia de 10 cm como mínimo.

Alimentación de tensión

PELIGRO

Descarga de corriente por uso de bloque de alimentación erróneo
 Peligro de lesiones

- Utilice para el acoplador de bus únicamente las alimentaciones de tensión siguientes:
 - circuitos eléctricos SELV o PELV de 24 V DC, cada uno con un fusible DC capaz de interrumpir una corriente de 6,67 A en máx. 120 s, o bien
 - circuitos eléctricos de 24 V DC acordes con los requisitos para circuitos con limitación de energía conforme a la sección 9.4 de la norma UL 61010-1, tercera edición, o bien
 - circuitos eléctricos de 24 V DC acordes con los requisitos para fuentes de corriente con limitación de potencia conforme a la sección 2.5 de la norma UL 60950-1, segunda edición, o bien
 - circuitos eléctricos de 24 V DC acordes con los requisitos de NEC clase II conforme con la norma UL 1310.
- Asegúrese de que la alimentación de tensión del bloque de alimentación siempre sea inferior a 300 V AC (conductor exterior - conductor neutro).

La conexión para la alimentación de tensión **X1S (7)** es un conector M12, macho, de 4 pines, codificado A.

- Puede consultar la ocupación de pines de la alimentación de tensión en la tabla 8. Se muestra la vista a las conexiones del aparato.

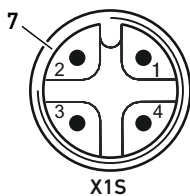


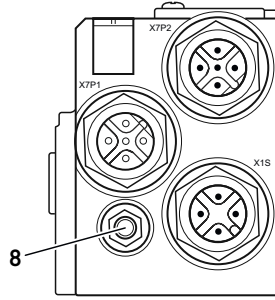
Tabla 8: Ocupación de pines de la alimentación de tensión

| Pin | Conector X1S |
|-------|---|
| Pin 1 | Alimentación de tensión de 24 V DC de los sensores/electrónica (UL) |
| Pin 2 | Tensión de actuadores 24 V DC (UA) |
| Pin 3 | Alimentación de tensión de 0 V DC de los sensores/electrónica (UL) |
| Pin 4 | Tensión de actuadores 0 V DC (UA) |

- La tolerancia de tensión para la tensión de la electrónica es de 24 V DC ±25 %.
- La tolerancia de tensión para la tensión de actuadores es de 24 V DC ±10 %.
- La corriente máxima para ambas tensiones es de 4 A.
- Las tensiones están separadas entre sí galvánicamente.

Sobre este producto

Conexión de puesta a tierra



- ▶ Para descargar averías CEM, conecte a masa la conexión FE (8) del acoplador de bus mediante un cable de baja impedancia. La sección de cable debe ser adecuada a la aplicación.

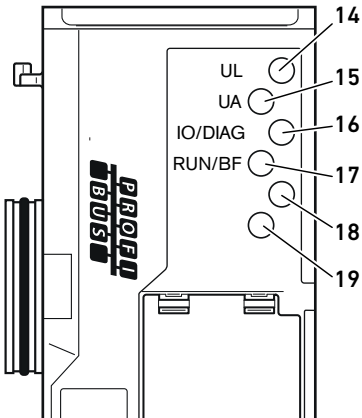
4.1.2 LED

El acoplador de bus dispone de 6 LED. Los cuatro primeros tienen asignada una función; los dos inferiores no tienen función.

En la tabla siguiente se explican las funciones de los LED. Puede consultar una descripción más detallada de los LED en el capítulo 11 "LED de diagnóstico del acoplador de bus" en la página 263.

Tabla 9: Significado de los LED en modo normal

| Denominación | Función | Estado en modo normal |
|--------------|---|-----------------------|
| UL (14) | Supervisión de la alimentación de tensión de la electrónica | iluminado en verde |
| UA (15) | Supervisión de la tensión de actuadores | iluminado en verde |
| IO/DIAG (16) | Supervisión de los avisos de diagnóstico de todos los módulos | iluminado en verde |
| RUN/BF (17) | Supervisión del intercambio de datos y de la configuración | iluminado en verde |
| – (18) | Ninguna | – |
| – (19) | Ninguna | – |



4.1.3 Conmutadores de dirección

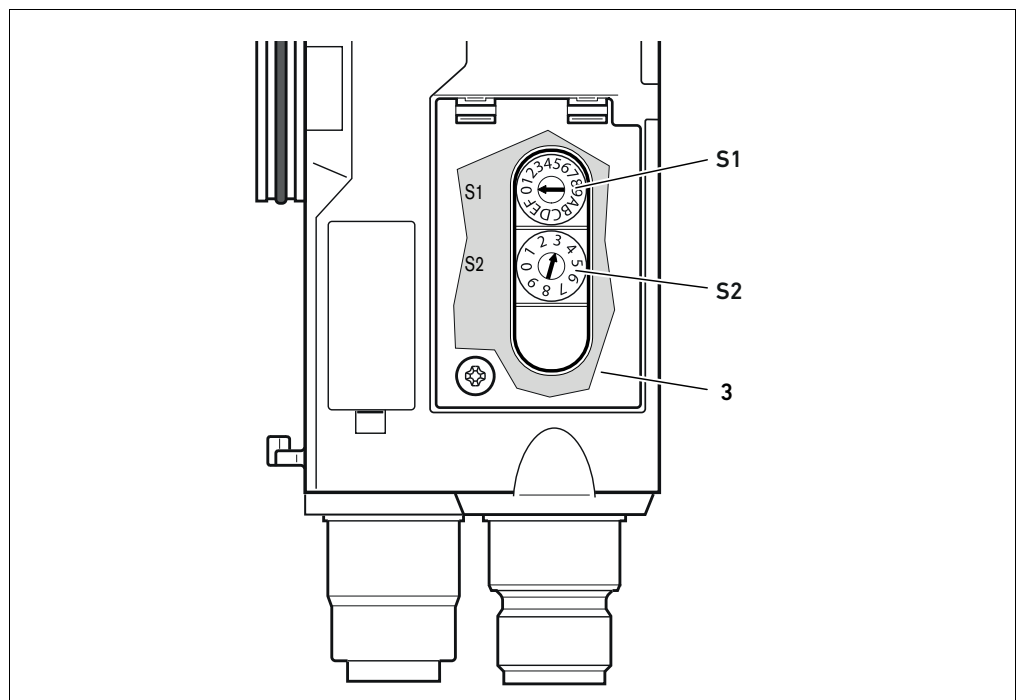
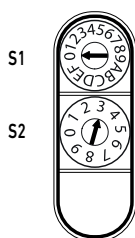


Fig. 2: Posición de los conmutadores de dirección S1 y S2



Los dos conmutadores giratorios S1 y S2 con los que se asigna la dirección de estación del sistema de válvulas en el PROFIBUS DP se encuentran debajo de la mirilla (3).

- **Conmutador S1:** en el conmutador S1 se ajusta la posición de decena de la dirección. El conmutador S1 está rotulado con sistema hexadecimal de 0 a F.
- **Conmutador S2:** en el conmutador S2 se ajusta la posición de la unidad de la dirección. El conmutador S2 está rotulado con sistema decimal de 0 a 9.

Puede consultar una descripción detallada del sistema de asignación de direcciones en el capítulo 9 "Ajustes previos en el acoplador de bus" en la página 258.

Sobre este producto

4.1.4 Velocidad en baudios

En el protocolo de bus de campo PROFIBUS DP, la velocidad en baudios se especifica en el máster. El acoplador de bus se sincroniza con la velocidad en baudios disponible en el sistema de bus. No es posible realizar el ajuste directamente en el acoplador de bus.

4.2 Controlador de válvula



En el capítulo 12.2 "Zona de válvulas" en la página 265 se describen los controladores de válvula.

5 Configuración PLC del sistema de válvulas AV



En este capítulo se parte de que la dirección del acoplador de bus está correctamente configurada y de que para el terminador del bus se ha utilizado un enchufe terminal de datos. Encontrará una descripción detallada en el capítulo 9 "Ajustes previos en el acoplador de bus" en la página 258.

Para que el acoplador de bus pueda intercambiar correctamente los datos del sistema de válvulas modular con el PLC, es necesario que el PLC conozca la configuración del sistema de válvulas. Para ello deberá reproducir en el PLC la disposición real de los componentes eléctricos del sistema de válvulas usando el software de configuración del sistema de programación PLC.

Este procedimiento se denomina configuración PLC.

Para realizar la configuración PLC puede utilizar programas de configuración PLC de distintos fabricantes. Por este motivo, en los apartados siguientes solo se explica el procedimiento básico para la configuración PLC.

ATENCIÓN

Error de configuración

Un sistema de válvulas mal configurado puede causar fallos de funcionamiento en el conjunto del sistema e incluso dañarlo.

- ▶ Por este motivo, solamente personal cualificado podrá llevar a cabo la configuración (véase el capítulo 2.4 "Cualificación del personal" en la página 235).
- ▶ Tenga en cuenta las especificaciones del explotador de la instalación, así como cualquier posible restricción derivada del sistema en conjunto.
- ▶ Tenga en cuenta la documentación del programa de configuración.



Puede configurar el sistema de válvulas en el ordenador sin necesidad de que la unidad esté conectada. Los datos se podrán transferir más tarde al sistema in situ.

5.1 Anotación de los códigos de configuración PLC

Dado que, en la zona de las válvulas, los componentes eléctricos se encuentran en la placa base y no se pueden identificar directamente, para elaborar la configuración se necesitan los códigos de configuración PLC de la zona de válvulas y de la zona E/S.

También necesita los códigos de configuración PLC si la va a realizar separada del sistema de válvulas.

- ▶ Anote los códigos de configuración PLC de los distintos componentes en el orden siguiente:
 - **Lado de válvula:** el código de configuración PLC se encuentra impreso en la placa de características, en el lado derecho del sistema de válvulas.
 - **Módulos E/S:** el código de configuración PLC se encuentra impreso en la parte superior de los módulos.



Puede consultar una descripción detallada del código de configuración PLC en el capítulo 12.4 "Código de configuración PLC" en la página 272.

5.2 Carga de la base de datos del aparato



Los archivos GSD con los textos en inglés y alemán para el acoplador de bus, serie AES para PROFIBUS DP, se encuentran en el CD R412018133 suministrado. Estos archivos también se pueden descargar en Internet desde el Media Centre de AVENTICS.

Cada sistema de válvulas está equipado con un acoplador de bus y, según su pedido, con válvulas o módulos E/S. El archivo GSD contiene los datos de todos los módulos que el usuario debe asignar individualmente a los datos de la sección de datos del control. Para ello, el archivo GSD que contiene los datos de parámetros de los módulos se carga en un programa de configuración de modo que el usuario pueda asignar cómodamente los datos de los distintos módulos y configurar los parámetros.

- ▶ Para realizar la configuración PLC del sistema de válvulas, copie los archivos GSD del CD R412018133 al ordenador en el que tenga instalado el programa de configuración.

Para realizar la configuración PLC puede utilizar programas de configuración de distintos fabricantes. Por este motivo, en los apartados siguientes solo se explica el procedimiento básico para la configuración PLC.

5.3 Configuración del acoplador de bus en el sistema de bus de campo

Antes de poder configurar los distintos componentes del sistema de válvulas, debe configurar primero el acoplador de bus como slave en el sistema de bus de campo mediante el programa de configuración PLC.

1. Asegúrese de que se ha asignado al acoplador de bus una dirección válida (véase el capítulo 9.2 "Configuración de la dirección en el acoplador de bus" en la página 258).
2. Configure el acoplador de bus como módulo slave.

5.4 Configuración del sistema de válvulas

5.4.1 Orden de las ranuras

La comunicación con los componentes montados en la unidad se realiza mediante el procedimiento de ranuras del PROFIBUS DP que reproduce la disposición física de los componentes.

La numeración de las ranuras empieza a la derecha del acoplador de bus (AES-D-BC-PDP) en la zona de válvulas con la primera placa de controlador de válvula y va hasta la última placa de controlador de válvula situada en el extremo derecho de la unidad de válvulas (ranuras 1–9 en la figura 3). No se tienen en cuenta las placas de puenteo. Las placas de alimentación y las placas UA-OFF ocupan una ranura (véase la ranura 7 en la figura 3).

La numeración continúa en la zona E/S (ranuras 10–12 en la figura 3). En este caso, empieza a la izquierda del acoplador de bus y continúa hasta el extremo izquierdo.

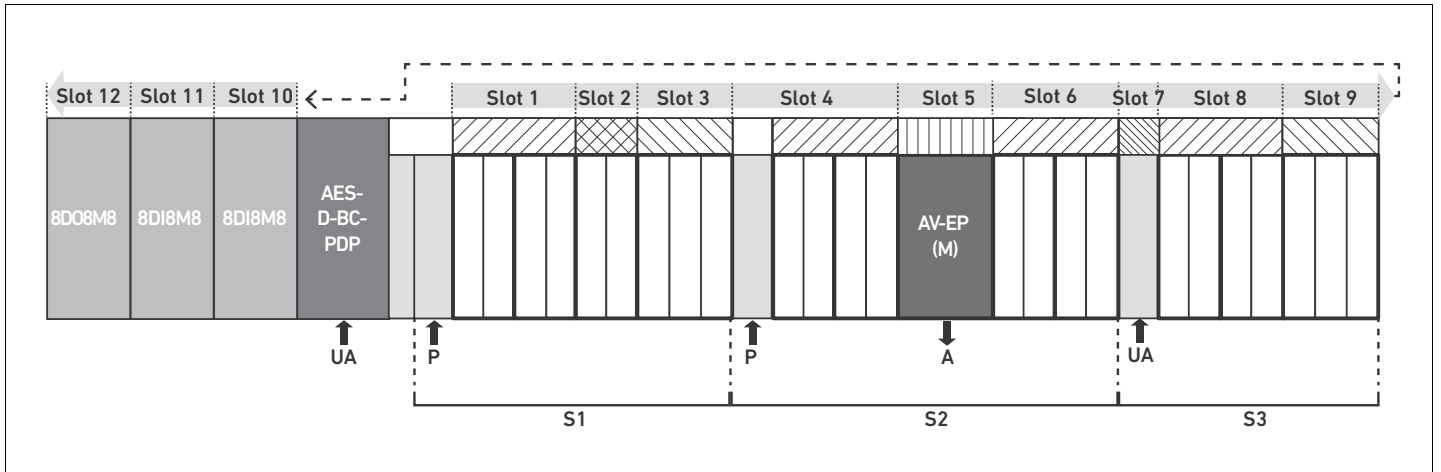


Fig. 3: Numeración de las ranuras en un sistema de válvulas con módulos E/S

- | | | | |
|-----------|-----------|--------------|--|
| S1 | Sección 1 | P | Alimentación de presión |
| S2 | Sección 2 | A | Conexión de trabajo del regulador de presión única |
| S3 | Sección 3 | UA | Alimentación de tensión |
| | | AV-EP | Válvula reguladora de presión |



La simbología utilizada para los componentes de la zona de válvulas se explica en el capítulo 12.2 "Zona de válvulas" en la página 265.

Ejemplo

La figura 3 representa un sistema de válvulas con las propiedades siguientes:

- Acoplador de bus
- Sección 1 (S1) con 9 válvulas
 - Placa de controlador para 4 válvulas
 - Placa de controlador para 2 válvulas
 - Placa de controlador para 3 válvulas
- Sección 2 (S2) con 8 válvulas
 - Placa de controlador para 4 válvulas
 - Válvula reguladora de presión
 - Placa de controlador para 4 válvulas
- Sección 3 (S3) con 7 válvulas
 - Placa de alimentación
 - Placa de controlador para 4 válvulas
 - Placa de controlador para 3 válvulas
- Módulo de entrada
- Módulo de entrada
- Módulo de salida

El código de configuración PLC de toda la unidad es en este caso:

```
423-4M4U43
8DI8M8
8DI8M8
8DO8M8
```


Una vez finalizada la configuración PLC, los bytes de entrada y salida presentan la siguiente ocupación:

Tabla 10: Ocupación de ejemplo de los bytes de salida¹⁾

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| AB1 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| AB2 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| AB3 | válvula 4 bobina 12 | válvula 4 bobina 14 | válvula 3 bobina 12 | válvula 3 bobina 14 | válvula 2 bobina 12 | válvula 2 bobina 14 | válvula 1 bobina 12 | válvula 1 bobina 14 |
| AB4 | – | – | – | – | Válvula 6 bobina 12 | válvula 6 bobina 14 | válvula 5 bobina 12 | válvula 5 bobina 14 |
| AB5 | – | – | Válvula 9 bobina 12 | válvula 9 bobina 14 | válvula 8 bobina 12 | válvula 8 bobina 14 | válvula 7 bobina 12 | válvula 7 bobina 14 |
| AB6 | – | – | válvula 24 bobina 12 | válvula 24 bobina 14 | válvula 23 bobina 12 | válvula 23 bobina 14 | válvula 22 bobina 12 | válvula 22 bobina 14 |
| AB7 | válvula 13 bobina 12 | válvula 13 bobina 14 | válvula 12 bobina 12 | válvula 12 bobina 14 | válvula 11 bobina 12 | válvula 11 bobina 14 | válvula 10 bobina 12 | válvula 10 bobina 14 |
| AB8 | 8DO8M8 (ranura 12) X208 | 8DO8M8 (ranura 12) X207 | 8DO8M8 (ranura 12) X206 | 8DO8M8 (ranura 12) X205 | 8DO8M8 (ranura 12) X204 | 8DO8M8 (ranura 12) X203 | 8DO8M8 (ranura 12) X202 | 8DO8M8 (ranura 12) X201 |
| AB9 | válvula 17 bobina 12 | válvula 17 bobina 14 | válvula 16 bobina 12 | válvula 16 bobina 14 | válvula 15 bobina 12 | válvula 15 bobina 14 | válvula 14 bobina 12 | válvula 14 bobina 14 |
| AB10 | válvula 21 bobina 12 | válvula 21 bobina 14 | válvula 20 bobina 12 | válvula 20 bobina 14 | válvula 19 bobina 12 | válvula 19 bobina 14 | válvula 18 bobina 12 | válvula 18 bobina 14 |
| AB11 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| AW240 (bit 0–7) | valor nominal de la válvula reguladora de presión (ranura 5) | | | | | | | |
| AW240 (bit 8–15) | | | | | | | | |

¹⁾ Los bytes de salida marcados con "x" pueden ser utilizados por otros módulos. Los bits marcados con "–" no se pueden utilizar y reciben el valor "0".

Tabla 11: Ocupación de ejemplo de los bytes de entrada¹⁾

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| EB1 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| EB2 | 8DI8M8 (ranura 10) X218 | 8DI8M8 (ranura 10) X217 | 8DI8M8 (ranura 10) X216 | 8DI8M8 (ranura 10) X215 | 8DI8M8 (ranura 10) X214 | 8DI8M8 (ranura 10) X213 | 8DI8M8 (ranura 10) X212 | 8DI8M8 (ranura 10) X211 |
| EB3 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| EB4 | 8DI8M8 (ranura 11) X218 | 8DI8M8 (ranura 11) X217 | 8DI8M8 (ranura 11) X216 | 8DI8M8 (ranura 11) X215 | 8DI8M8 (ranura 11) X214 | 8DI8M8 (ranura 11) X213 | 8DI8M8 (ranura 11) X212 | 8DI8M8 (ranura 11) X211 |
| EB5 | X | X | X | X | X | X | X | X |
| EW240 (bit 0–7) | valor real de la válvula reguladora de presión (ranura 5) | | | | | | | |
| EW240 (bit 8–15) | | | | | | | | |

¹⁾ Los bytes de entrada marcados con "x" pueden ser utilizados por otros módulos.



La longitud de los datos de proceso de la zona de válvulas depende del controlador de válvula montado (véase el capítulo 6 “Estructura de los datos de los controladores de válvula” en la página 254). La longitud de los datos de proceso de la zona E/S depende del módulo E/S seleccionado (véase la descripción de sistema de los módulos E/S correspondientes).

5.5 Ajuste de los parámetros del acoplador de bus

Las propiedades del sistema de válvulas se ven influenciadas por diferentes parámetros que se ajustan en el control. Los parámetros le permiten determinar el comportamiento del acoplador de bus y de los módulos E/S.

En este capítulo únicamente se describen los parámetros del acoplador de bus. Los parámetros de la zona E/S y de las válvulas reguladoras de presión se explican, respectivamente, en la descripción de sistema de los módulos E/S correspondientes y en el manual de instrucciones de las válvulas reguladoras de presión AV-EP. Por su parte, los parámetros de las placas de los controladores de válvula se explican en la descripción de sistema del acoplador de bus.

Puede ajustar los parámetros siguientes en el acoplador de bus:

- Tipo de avisos de diagnóstico
- Comportamiento en caso de que se interrumpa la comunicación PROFIBUS DP
- Comportamiento en caso de fallo del bus backplane

La selección de los parámetros disponibles para el acoplador de bus se muestran mediante el archivo de configuración en el programa de configuración PLC.

- ▶ Especifique en el programa de configuración PLC los parámetros que correspondan.



El acoplador de bus no memoriza los parámetros y los datos de configuración de modo local. Al arrancar desde el PLC, estos son enviados al acoplador de bus y a los módulos montados.

5.5.1 Parámetros para avisos de diagnóstico

El sistema de válvulas puede enviar los avisos de diagnóstico siguientes:

Tabla 12: Avisos de diagnóstico

| Denominación del parámetro en el archivo GSD (alemán) | Denominación del parámetro en el archivo GSD (inglés) |
|---|---|
| Diagnóstico relacionado con identificador | Identifier-related diagnostics |
| Estado del módulo | Submodule status |
| Diagnóstico relacionado con canal | Channel-related diagnostics |

Con los parámetros de los avisos de diagnóstico (véase el capítulo 5.4 “Configuración del sistema de válvulas” en la página 246) puede determinar qué datos de diagnóstico debe enviar el acoplador de bus al control.

Los avisos de diagnóstico se puede activar o desactivar con la correspondiente programación.

- Aviso de diagnóstico activado: se transmite el diagnóstico al control.
- Aviso de diagnóstico desactivado: no se transmite el diagnóstico al control (ajuste previo).

Identifier-related diagnostics (diagnóstico relacionado con identificador): este aviso de diagnóstico es generado por los módulos montados (controladores de válvula, módulos de entrada digitales, etc.) y se identifica por la ranura de conexión. Cada módulo envía un bit al máster en el que están configurados los estados de diagnóstico “fallo” y “sin fallo”.

El diagnóstico del acoplador de bus AES (relacionado con identificador) consta de 9 bytes.

- El byte 1 contiene el identificador para el tipo de diagnóstico y la longitud de la información de diagnóstico (0x49).
- En los bytes 2 a 9 se cuentan de forma ascendente las distintas ranuras:

Configuración PLC del sistema de válvulas AV

Tabla 16: Ocupación de los bytes 21–22 (avisos del acoplador de bus)

| N.º de byte | N.º de bit | Slot |
|-------------|------------|--|
| Byte 21 | Bit 0 | Tensión de actuadores UA < 21,6 V (UA-ON) |
| | Bit 1 | Tensión de actuadores UA < UA-OFF |
| | Bit 2 | Tensión de lógica UL < 18 V |
| | Bit 3 | Tensión de lógica < 10 V |
| | Bit 4 | Error interno |
| | Bit 5 | – |
| | Bit 6 | – |
| | Bit 7 | – |
| Byte 22 | Bit 0 | Fallo breve de la comunicación en el bus backplane de la zona de válvulas |
| | Bit 1 | Aviso de fallo: problema de comunicación del bus backplane en la zona de válvulas |
| | Bit 2 | Aviso: el acoplador de bus reinicia el sistema y restablece todos los componentes de la zona de válvulas (opción 1). |
| | Bit 3 | – |
| | Bit 4 | Fallo breve de la comunicación en el bus backplane de la zona E/S |
| | Bit 5 | Aviso de fallo: problema de comunicación del bus backplane en la zona E/S |
| | Bit 6 | Aviso: el acoplador de bus reinicia el sistema y restablece todos los componentes de la zona E/S (opción 1). |
| | Bit 7 | – |

La codificación de los bits y los textos de fallo están contenidos en el archivo GSD.

Channel-related diagnostics (diagnóstico relacionado con canal): este aviso de diagnóstico indica en qué canal de entrada o salida existe un error o notifica fallos especiales que se encuentran en las instrucciones de servicio del módulo que presenta el diagnóstico. Actualmente, el diagnóstico por canal solo está implementado para las válvulas reguladoras de presión.

El diagnóstico relacionado con canal se compone del modo siguiente:

Por cada error se envían 3 bytes de datos de diagnóstico.

- En los dos bits de mayor valor (n.º 6 y 7) del primer byte se encuentra la identificación para el diagnóstico relacionado con canal (bit 7 = 1, bit 6 = 0); en los 6 bits de menor valor se encuentra el número del módulo en el que se encuentra el diagnóstico.
- En los dos bits de mayor valor (n.º 6 y 7) del segundo byte se indica si se trata de una entrada (bit 6 = 1), una salida (bit 7 = 1) o un canal combinado (bits 6 y 7 = 1). En los bits de menor valor se indica el canal en el que se registra el error.
- Los tres bits de mayor valor (n.º 5, 6 y 7) del tercer byte indican qué tipo de datos se ve afectado por el error (véase la tabla 17). Los bits de menor valor detallan el error con más precisión.

Tabla 17: Tipos de datos afectados

| Bit 5 | Bit 6 | Bit 7 | Tipo de datos |
|-------|-------|-------|---------------|
| 0 | 0 | 1 | Bit |
| 0 | 1 | 0 | 2 bits |
| 0 | 1 | 1 | 4 bits |
| 1 | 0 | 0 | Byte |
| 1 | 0 | 1 | Palabra |
| 1 | 1 | 0 | 2 palabras |

En los bits 0 a 4, los módulos devuelven actualmente el estado ERROR como valor binario 01001 (decimal 9). Se añaden estados adicionales según se necesite. Puede consultar la definición de estos estados en la descripción estándar del diagnóstico de PROFIBUS o en el archivo GSD.



Los datos de diagnóstico para la zona de válvulas se describen en el capítulo 6-7 a partir de la página 254. Los datos de diagnóstico de las válvulas reguladoras de presión AV-EP se describen en las instrucciones de servicio para las válvulas reguladoras de presión AV-EP. Por su parte, la descripción de los datos de diagnóstico de la zona E/S se recoge en las descripciones de sistema de los módulos E/S correspondientes.

5.5.2 Parámetros para comportamiento en caso de fallo

Comportamiento en caso de que se interrumpa la comunicación PROFIBUS DP

Este parámetro indica cómo debe reaccionar el acoplador de bus en caso de que deje de haber comunicación PROFIBUS DP. Puede seleccionar los comportamientos siguientes:

- Desconectar todas las salidas (ajuste previo)
- Mantener todas las salidas

Comportamiento en caso de fallo del bus backplane

Este parámetro indica cómo debe reaccionar el acoplador de bus en caso de que se produzca un fallo en el bus backplane. Puede seleccionar los comportamientos siguientes:

Opción 1 (ajuste por defecto):

- Si se produce un fallo breve del bus backplane (generado, p. ej., por un impulso en la alimentación de tensión), el LED **IO/DIAG** parpadea en rojo y el acoplador de bus envía una advertencia al control. En cuanto se restablece la comunicación a través del bus backplane, el acoplador de bus retoma el funcionamiento normal y se anulan las advertencias.
- Si se produce un fallo de larga duración en el bus backplane (p. ej., al retirar una placa final), el LED **IO/DIAG** parpadea en rojo y el acoplador de bus envía un aviso de fallo al control. Al mismo tiempo, el acoplador de bus restablece todas las válvulas y salidas. **El acoplador de bus intenta reinicializar el sistema.**
 - Si la inicialización se realiza correctamente, el acoplador de bus retoma el funcionamiento normal. Se anula el aviso de fallo y el LED **IO/DIAG** se enciende en verde.
 - Si la inicialización no se realiza correctamente (p. ej., porque se han conectado módulos nuevos al bus backplane o porque este está averiado), el acoplador de bus envía al control un aviso de fallo "Problema de inicialización backplane" y se repite la inicialización. El LED **IO/DIAG** sigue parpadeando en rojo.

Opción 2

- Si se produce un fallo breve del bus backplane, la reacción es idéntica a la opción 1.
- Si se produce un fallo de larga duración en el bus backplane, el acoplador de bus envía un aviso de fallo al control y el LED **IO/DIAG** parpadea en rojo. Al mismo tiempo, el acoplador de bus restablece todas las válvulas y salidas. **No se reinicia el sistema.** Es necesario reiniciar manualmente el acoplador de bus ("power reset") para restablecer su funcionamiento normal.

5.6 Transferencia de la configuración al control

Una vez que el sistema esté configurado total y correctamente, puede transferir los datos al control.

1. Compruebe que los ajustes de parámetros del control son compatibles con los del sistema de válvulas.
2. Establezca la conexión con el control.
3. Transfiera los datos del sistema de válvulas al control. El procedimiento concreto depende del programa de configuración PLC usado. Tenga en cuenta la documentación del mismo.

6 Estructura de los datos de los controladores de válvula

6.1 Datos de proceso

ADVERTENCIA

Asignación de datos incorrecta

Peligro de comportamiento no controlado de la instalación

- Fije siempre el valor "0" para los bits no utilizados.

La placa de controlador de válvula recibe del control los datos de salida con valores nominales para la posición de las bobinas magnéticas de las válvulas. El controlador de válvula convierte estos datos en la tensión necesaria para pilotar las válvulas. La longitud de los datos de salida es de ocho bits. De ellos, una placa de controlador para 2 válvulas utiliza cuatro bits; una placa de controlador para 3 válvulas utiliza seis, y una para 4 válvulas, ocho.

En la figura 4 se muestra cómo están asignados los lugares de válvula en una placa de controlador para 2, 3 y 4 válvulas:

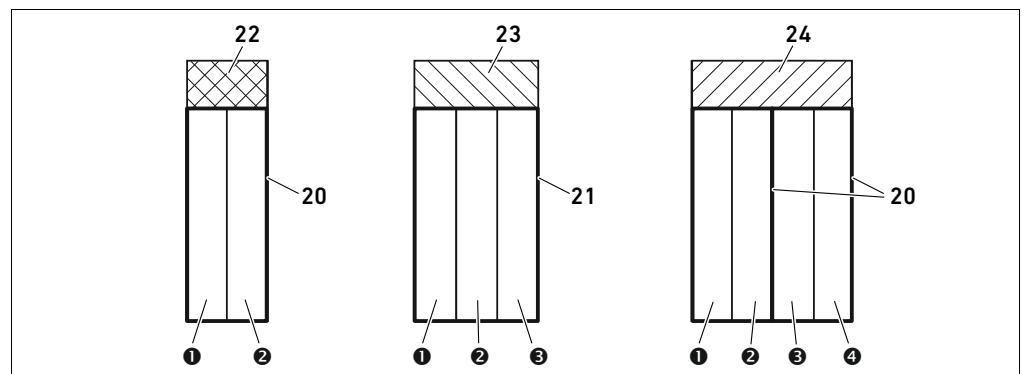


Fig. 4: Asignación de los lugares de válvula

- | | |
|----------------------|---|
| ❶ Lugar de válvula 1 | 22 Placa de controlador para 2 válvulas |
| ❷ Lugar de válvula 2 | 23 Placa de controlador para 3 válvulas |
| ❸ Lugar de válvula 3 | 24 Placa de controlador para 4 válvulas |
| ❹ Lugar de válvula 4 | |
| 20 Placa base doble | |
| 21 Placa base triple | |



La simbología utilizada para los componentes de la zona de válvulas se explica en el capítulo 12.2 "Zona de válvulas" en la página 265.

La asignación de las bobinas magnéticas a las válvulas es la siguiente:

Tabla 18: Placa de controlador para 2 válvulas¹⁾

| Byte de salida | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Denominación de la válvula | – | – | – | – | válvula 2 | válvula 2 | válvula 1 | válvula 1 |
| Denominación de la bobina | – | – | – | – | bobina 12 | bobina 14 | bobina 12 | bobina 14 |

¹⁾ Los bits marcados con “–” no se pueden utilizar y reciben el valor “0”.

Tabla 19: Placa de controlador para 3 válvulas¹⁾

| Byte de salida | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------------------------|-------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Denominación de la válvula | – | – | válvula 3 | válvula 3 | válvula 2 | válvula 2 | válvula 1 | válvula 1 |
| Denominación de la bobina | – | – | bobina 12 | bobina 14 | bobina 12 | bobina 14 | bobina 12 | bobina 14 |

¹⁾ Los bits marcados con “–” no se pueden utilizar y reciben el valor “0”.

Tabla 20: Placa de controlador para 4 válvulas

| Byte de salida | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Denominación de la válvula | válvula 4 | válvula 4 | válvula 3 | válvula 3 | válvula 2 | válvula 2 | válvula 1 | válvula 1 |
| Denominación de la bobina | bobina 12 | bobina 14 | bobina 12 | bobina 14 | bobina 12 | bobina 14 | bobina 12 | bobina 14 |



En las tablas 18–20 se muestran válvulas biestables. En una válvula monoestable solo se utiliza la bobina 14 (bit 0, 2, 4 y 6).

6.2 Datos de diagnóstico

El controlador de válvula envía el aviso de diagnóstico al acoplador de bus en forma de diagnóstico relacionado con identificador. Indica el número de la ranura en la que se ha producido el fallo. El aviso de diagnóstico está formado por un bit de diagnóstico que se genera si se produce un cortocircuito en una salida (diagnóstico conjunto).

El significado del bit de diagnóstico es:

- Bit = 1: existe un fallo.
- Bit = 0: no existe ningún fallo.

6.3 Datos de parámetros

La placa de controlador de válvula no tiene ningún parámetro.

7 Estructura de los datos de la placa de alimentación eléctrica

La placa de alimentación eléctrica interrumpe la tensión UA recibida desde la izquierda y transmite hacia la derecha la tensión alimentada a través del conector M12 adicional. Todas las demás señales se transfieren directamente.

7.1 Datos de proceso

La placa de alimentación eléctrica no tiene ningún dato de proceso.

7.2 Datos de diagnóstico

La placa de alimentación eléctrica envía el aviso de diagnóstico al acoplador de bus en forma de diagnóstico relacionado con identificador. Indica el número de la ranura en la que se ha producido el fallo. El aviso de diagnóstico está formado por un bit de diagnóstico que indica que falta la alimentación de tensión de actuadores (UA) o que no se alcanza el límite de tolerancia de 21,6 V DC (24 V DC -10 % = UA-ON).

El significado del bit de diagnóstico es:

- Bit = 1: existe un fallo (UA < UA-ON)
- Bit = 0: no existe ningún fallo (UA > UA-ON)

7.3 Datos de parámetros

La placa de alimentación eléctrica no tiene ningún dato de parámetro.

Estructura de los datos de la placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF

8 Estructura de los datos de la placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica transfiere todas las señales, incluidas las tensiones de alimentación. La placa de supervisión UA-OFF detecta si la tensión UA se sitúa por debajo del valor UA-OFF.

8.1 Datos de proceso

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica no tiene ningún dato de proceso.

8.2 Datos de diagnóstico

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica envía al acoplador de bus un aviso de diagnóstico relacionado con identificador que indica que no se alcanza la tensión de actuadores ($UA < UA-OFF$). Indica el número de la ranura en la que se ha producido el fallo. El aviso de diagnóstico está formado por un bit de diagnóstico.

El significado del bit de diagnóstico es:

- Bit = 1: existe un fallo ($UA < UA-OFF$)
- Bit = 0: no existe ningún fallo ($UA > UA-OFF$)

8.3 Datos de parámetros

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica no tiene ningún parámetro.

9 Ajustes previos en el acoplador de bus

Debe realizar los siguientes ajustes previos:

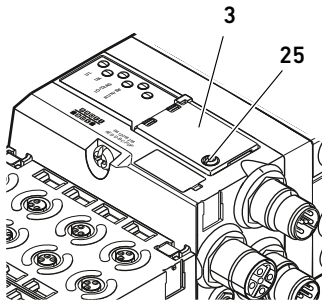
- Configurar la dirección en el acoplador de bus (véase el capítulo 9.2 "Configuración de la dirección en el acoplador de bus" en la página 258)
- Configurar los avisos de diagnóstico (véase el capítulo 5.5 "Ajuste de los parámetros del acoplador de bus" en la página 250)

La dirección se configura con los dos conmutadores **S1** y **S2** situados debajo de la mirilla. La transmisión de los datos de diagnóstico se activa y desactiva mediante parámetros (véase el capítulo 5.5 "Ajuste de los parámetros del acoplador de bus" en la página 250).



La velocidad en baudios viene determinada por el máster, por lo que no es necesario ajustarla en el acoplador de bus.

9.1 Apertura y cierre de la mirilla



ATENCIÓN

Junta defectuosa o mal asentada

Puede entrar agua en el aparato. Ya no queda garantizado el tipo de protección IP65.

- ▶ Asegúrese de que la junta de debajo de la mirilla (**3**) está intacta y ajusta correctamente.
- ▶ Asegúrese de que el tornillo (**25**) está fijado al par de apriete correcto (0,2 Nm).

1. Desenrosque el tornillo (**25**) de la mirilla (**3**).
2. Abra la mirilla.
3. Realice los ajustes que correspondan conforme se explica en los apartados siguientes.
4. Vuelva a cerrar la mirilla. Al hacerlo, compruebe que la junta quede colocada correctamente.
5. Vuelva a apretar el tornillo.

Par de apriete: 0,2 Nm

9.2 Configuración de la dirección en el acoplador de bus

Dado que el acoplador de bus funciona exclusivamente como módulo slave, deberá asignarle una dirección en el sistema de bus de campo.

En el acoplador de bus se pueden configurar direcciones de 1 a 126. Si se selecciona la dirección 0 o un valor superior a 126, el acoplador de bus ajustará automáticamente la dirección a 126 y el LED **IO/DIAG** parpadeará en verde.

Cada dirección solo puede aparecer una vez en la red. En el PROFIBUS DP no se admiten ocupaciones dobles.

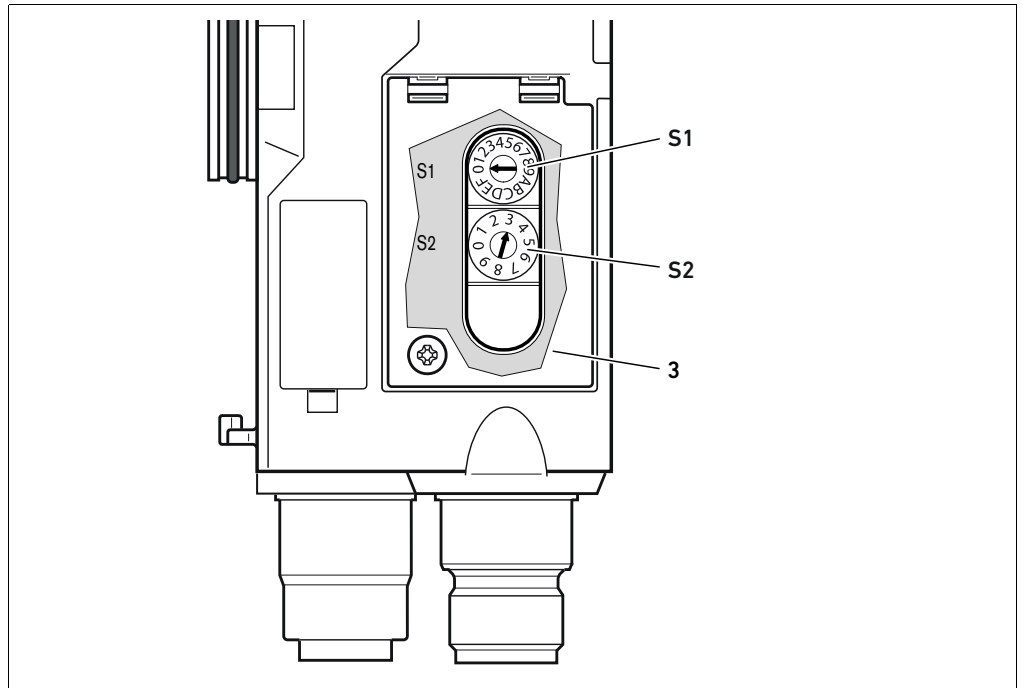
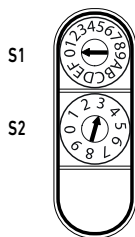


Fig. 5: Conmutadores de dirección **S1** y **S2** del acoplador de bus



Los dos conmutadores giratorios **S1** y **S2** con los que se asigna la dirección de estación del sistema de válvulas en el PROFIBUS DP se encuentran debajo de la mirilla (**3**).

- **Conmutador S1:** en el conmutador **S1** se ajusta la posición de decena de la dirección. El conmutador **S1** está rotulado con sistema hexadecimal de 0 a F.
- **Conmutador S2:** en el conmutador **S2** se ajusta la posición de unidad de la dirección. El conmutador **S2** está rotulado con sistema decimal de 0 a 9.

Para asignar la dirección, proceda como se explica a continuación:

1. Desconecte el acoplador de bus de la alimentación de tensión UL.
2. Ajuste en los conmutadores **S1** y **S2** (véase la figura 5) la dirección de estación:
 - **S1:** decena de 0 a F
 - **S2:** unidad de 0 a 9
3. Vuelva a conectar la alimentación de tensión UL. El sistema se inicializa y se adopta la dirección del acoplador de bus.

Ajustes previos en el acoplador de bus

En la tabla 21 se recogen algunos ejemplos de asignación de direcciones.

Tabla 21: Ejemplos de asignación de dirección

| Posición del conmutador S1 decimal (rotulación hexadecimal) | Posición del conmutador S2 Unidades (rotulación decimal) | Dirección de estación |
|---|--|-----------------------|
| 0 | 0 | 126 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 2 | 2 |
| ... | ... | ... |
| 1 | 0 | 10 |
| 1 | 1 | 11 |
| 1 | 2 | 12 |
| ... | ... | ... |
| 9 | 9 | 99 |
| A | 0 | 100 |
| A | 1 | 101 |
| ... | ... | ... |
| B | 0 | 110 |
| B | 1 | 111 |
| ... | ... | ... |
| C | 5 | 125 |
| C | 6 | 126 |
| C | 7 | 126 |
| ... | ... | ... |
| F | 9 | 126 |

Dirección en el estado de suministro

En estado de suministro, está ajustada la dirección de estación 3: el conmutador **S2** está en 3, y el conmutador **S1**, en 0.

9.3 Modificación de la dirección

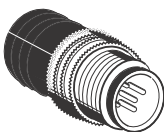
ATENCIÓN

No se guarda ninguna modificación de la dirección realizada durante el funcionamiento.

El acoplador de bus sigue trabajando con la dirección antigua.

- ▶ No modifique nunca la dirección durante el funcionamiento.
- ▶ Desconecte el acoplador de bus de la alimentación de tensión UL antes de modificar las posiciones de los conmutadores **S1** y **S2**.

9.4 Establecimiento del terminador de bus



Si el aparato es el último usuario en una línea de PROFIBUS DP, deberá conectar un enchufe terminal de datos de la serie CN2, macho, M12x1, de 4 pines, codificado B. El número de material es 8941054064.

El enchufe terminal de datos constituye un terminador definido de la línea y evita que se produzcan reflexiones en esta. Además, garantiza que se respete el tipo de protección IP65.



En las instrucciones de montaje de la unidad completa se explica cómo montar el enchufe terminal de datos.

10 Puesta en servicio del sistema de válvulas con PROFIBUS DP

Antes de poner en servicio el sistema, se deben haber realizado y finalizado los siguientes trabajos:

- Ha montado el sistema de válvulas con el acoplador de bus (véanse las instrucciones de montaje de los acopladores de bus y los módulos E/S, así como del sistema de válvulas).
- Ha realizado los ajustes previos y la configuración (véase el capítulo 9 "Ajustes previos en el acoplador de bus" en la página 258 y el capítulo 5 "Configuración PLC del sistema de válvulas AV" en la página 245).
- Ha conectado el acoplador de bus al control (véanse las instrucciones de montaje del sistema de válvulas AV).
- Ha configurado el control de tal manera que las válvulas y los módulos E/S se piloten adecuadamente.



Solamente personal cualificado en electrónica o neumática o bien otra persona supervisada y controlada por una persona cualificada podrá realizar la puesta en servicio y el manejo (véase el capítulo 2.4 "Cualificación del personal" en la página 235).

PELIGRO

¡Peligro de explosión por falta de protección contra golpes!

Cualquier daño mecánico debido, p. ej., a una sobrecarga de las conexiones neumáticas o eléctricas, puede provocar la pérdida del tipo de protección IP65.

- ▶ Asegúrese de que, en zonas con peligro de explosión, el equipo se monta protegido contra cualquier daño mecánico.

¡Peligro de explosión por daños en la carcasa!

En zonas con peligro de explosión, las carcasas que presenten daños pueden provocar una explosión.

- ▶ Asegúrese de que los componentes del sistema de válvulas solo se ponen en funcionamiento si su carcasa no presenta ningún daño y está correctamente montada.

¡Peligro de explosión por falta de juntas y cierres!

Es posible que líquidos y cuerpos extraños penetren en el aparato y lo destruyan.

- ▶ Asegúrese de que las juntas se encuentran disponibles en el conector y de que no están dañadas.
- ▶ Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que todos los enchufes están montados.

PRECAUCIÓN

Movimientos descontrolados al conectar el sistema

Si el sistema se encuentra en un estado indefinido, existe peligro de lesiones.

- ▶ Antes de conectar el sistema, asegúrese de que este se encuentra en un estado seguro.
- ▶ Asegúrese de que no se encuentra ninguna persona dentro de la zona de peligro cuando conecte la alimentación de aire comprimido.

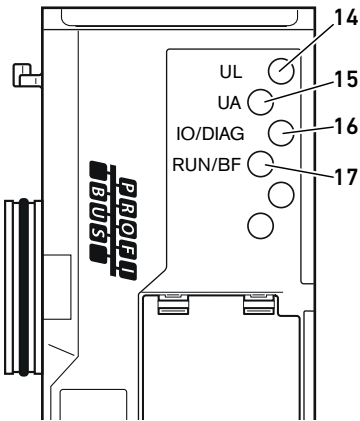
Puesta en servicio del sistema de válvulas con PROFIBUS DP

1. Conecte la tensión de servicio.
Al arrancar, el control envía los parámetros y los datos de configuración al acoplador de bus, la electrónica de la zona de válvulas y los módulos E/S.
2. Después de la fase de inicialización, compruebe las indicaciones LED en todos los módulos (véase el capítulo 11 "LED de diagnóstico del acoplador de bus" en la página 263 y la descripción de sistema de los módulos E/S).

Al encender la presión de servicio, los LED de diagnóstico únicamente se deben encender en verde, como se explica en la tabla 22:

Tabla 22: Estado de los LED durante la puesta en servicio

| Denominación | Color | Estado | Significado |
|--------------|-------|-----------|---|
| UL (14) | Verde | encendido | La alimentación de tensión de la electrónica supera el límite de tolerancia inferior (18 V DC). |
| UA (15) | Verde | encendido | La tensión de actuadores supera el límite de tolerancia inferior (21,6 V DC). |
| IO/DIAG (16) | Verde | encendido | La configuración es correcta y el backplane funciona sin problemas. |
| RUN/BF (17) | Verde | encendido | El acoplador de bus intercambia datos con el control de forma cíclica. |



Si el diagnóstico se ha efectuado con éxito, puede poner el sistema de válvulas en servicio. En caso contrario, deberá solucionar el fallo (véase el capítulo 13 "Localización de fallos y su eliminación" en la página 279).

3. Conecte la alimentación de aire comprimido.

11 LED de diagnóstico del acoplador de bus

El acoplador de bus supervisa las alimentaciones de tensión para la electrónica y el pilotaje de actuadores. Si se excede o no se alcanza el margen configurado, se emitirá una señal de fallo que se envía al control. Adicionalmente, los LED de diagnóstico indican el estado.

Los LED ubicados en la parte superior del acoplador de bus reproducen los avisos recogidos en la tabla 23.

- ▶ Antes de la puesta en servicio y durante el funcionamiento debe controlar periódicamente las funciones del acoplador de bus mediante la lectura de los LED de diagnóstico.

Lectura de indicaciones de diagnóstico en el acoplador de bus

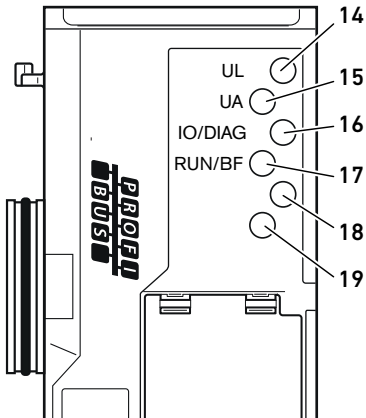


Tabla 23: Significado de los LED de diagnóstico

| Denominación | Color | Estado | Significado |
|--------------|------------|-----------|---|
| UL (14) | Verde | encendido | La alimentación de tensión de la electrónica supera el límite de tolerancia inferior (18 V DC). |
| | Rojo | parpadeo | La alimentación de tensión de la electrónica es inferior al límite de tolerancia inferior (18 V DC) y superior a 10 V DC. |
| | Rojo | encendido | La alimentación de tensión de la electrónica no alcanza 10 V DC. |
| | Verde/Rojo | apagado | La alimentación de tensión de la electrónica se encuentra muy por debajo de 10 V DC (margen no definido). |
| UA (15) | Verde | encendido | La tensión de actuadores supera el límite de tolerancia inferior (21,6 V DC). |
| | Rojo | parpadeo | La tensión de actuadores es inferior al límite de tolerancia inferior (21,6 V DC) y superior a UA-OFF. |
| | Rojo | encendido | La tensión de actuadores es inferior a UA-OFF. |
| IO/DIAG (16) | Verde | encendido | La configuración es correcta y el backplane funciona sin problemas. |
| | Verde | parpadeo | La dirección PROFIBUS DP se ha configurado de modo incorrecto (0 o >126). |
| | Rojo | encendido | Existe un aviso de diagnóstico de un módulo. |
| | Rojo | parpadeo | Fallo de configuración o del funcionamiento del bus backplane |
| RUN/BF (17) | Verde | encendido | El acoplador de bus intercambia datos con el control de forma cíclica. |
| | Rojo | encendido | Configuración inexistente o incorrecta o bien No hay ningún máster conectado. |
| Ninguna (18) | - | - | no ocupado |
| Ninguna (19) | - | - | no ocupado |

12 Modificación del sistema de válvulas

PELIGRO

Peligro de explosión por sistema de válvulas defectuoso en atmósfera potencialmente explosiva

Después de haber configurado o modificado el sistema de válvulas es posible que se produzcan fallos de funcionamiento.

- ▶ Después de configurar o modificar el equipamiento, realice siempre una comprobación del funcionamiento en una atmósfera sin peligro de explosión antes de volver a poner en servicio el aparato.

En este capítulo se describe la estructura del sistema de válvulas completo, las reglas según las cuales se puede modificar el sistema, la documentación de dicha modificación y la configuración nueva del sistema.



El montaje de los componentes y de la unidad completa se explica en las correspondientes instrucciones de montaje. Todas las instrucciones de montaje necesarias se suministran en formato papel junto con el sistema y se encuentran adicionalmente en el CD R412018133.

12.1 Sistema de válvulas

El sistema de válvulas de la serie AV está formado por un acoplador de bus central que se puede ampliar hacia la derecha con hasta 64 válvulas y con hasta los 32 componentes eléctricos correspondientes (véase el capítulo 12.5.3 “Configuraciones no admisibles” en la página 276). Por el lado izquierdo se pueden conectar hasta diez módulos de entrada y salida. La unidad puede funcionar también sin componentes neumáticos, es decir, solo con acoplador de bus y módulos E/S, como sistema Stand-Alone.

En la figura 6 se muestra una configuración de ejemplo con válvulas y módulos E/S. Dependiendo de la configuración, su sistema de válvulas puede incluir componentes adicionales como, p. ej., placas de alimentación neumática o eléctrica, o válvulas reguladoras de presión (véase el capítulo 12.2 “Zona de válvulas” en la página 265).

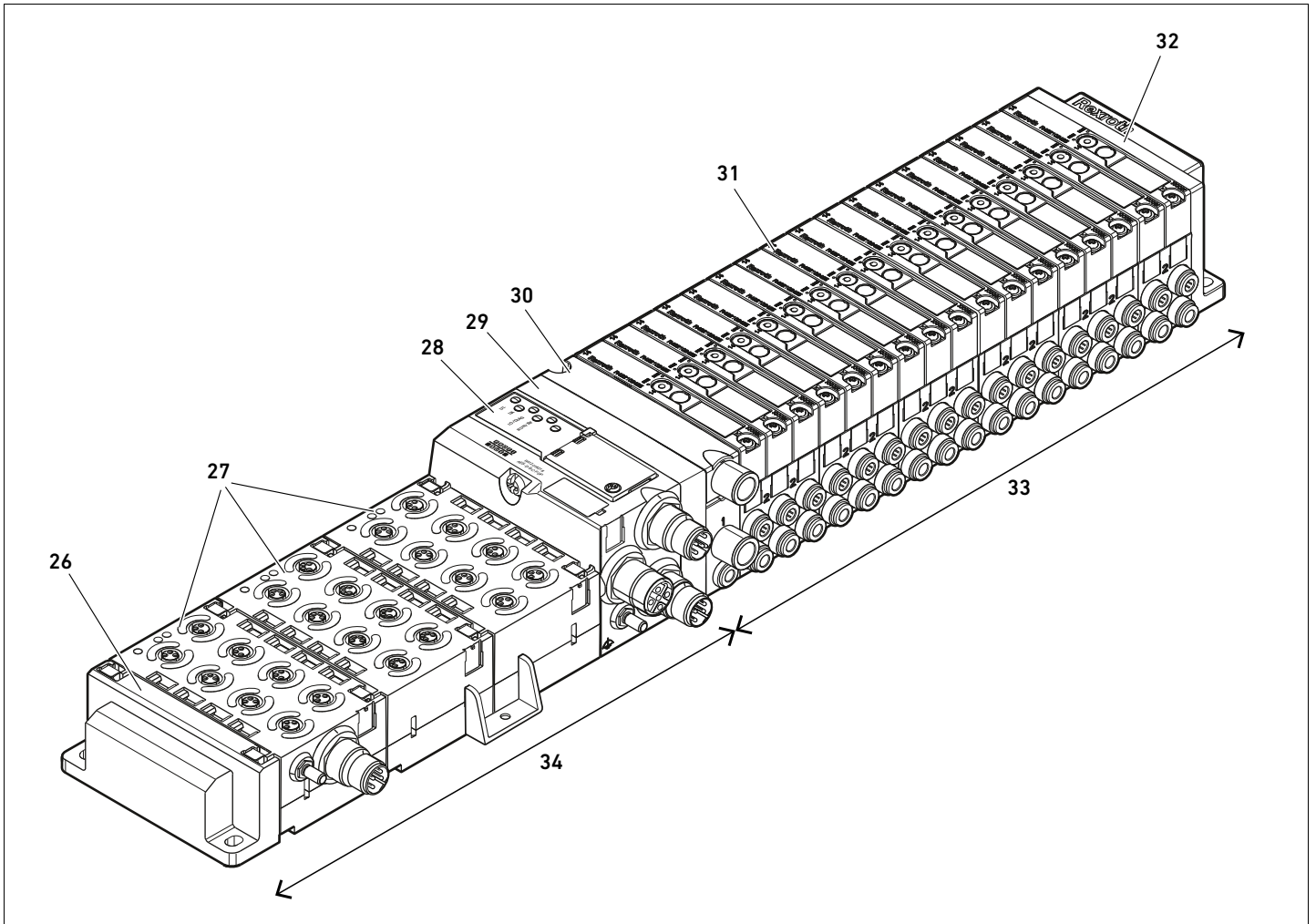


Fig. 6: Ejemplo de configuración: unidad formada por acoplador de bus y módulos E/S de la serie AES y válvulas de la serie AV

- | | |
|---|---|
| 26 Placa final izquierda | 31 Controlador de válvula (no visible) |
| 27 Módulos E/S | 32 Placa final derecha |
| 28 Acoplador de bus | 33 Unidad neumática de la serie AV |
| 29 Placa adaptadora | 34 Unidad eléctrica de la serie AES |
| 30 Placa de alimentación neumática | |

12.2 Zona de válvulas



En las imágenes siguientes se muestran los componentes en forma ilustrada y simbólica. La representación simbólica se utiliza en el capítulo 12.5 "Modificación de la zona de válvulas" en la página 274.

Modificación del sistema de válvulas

12.2.1 Placas base

Las válvulas de la serie AV se montan siempre en placas base que se unen entre sí formando un bloque de modo que la presión de alimentación esté presente en todas las válvulas.

Las placas base son siempre de tipo doble o triple para, respectivamente, dos y tres válvulas monoestables o biestables.

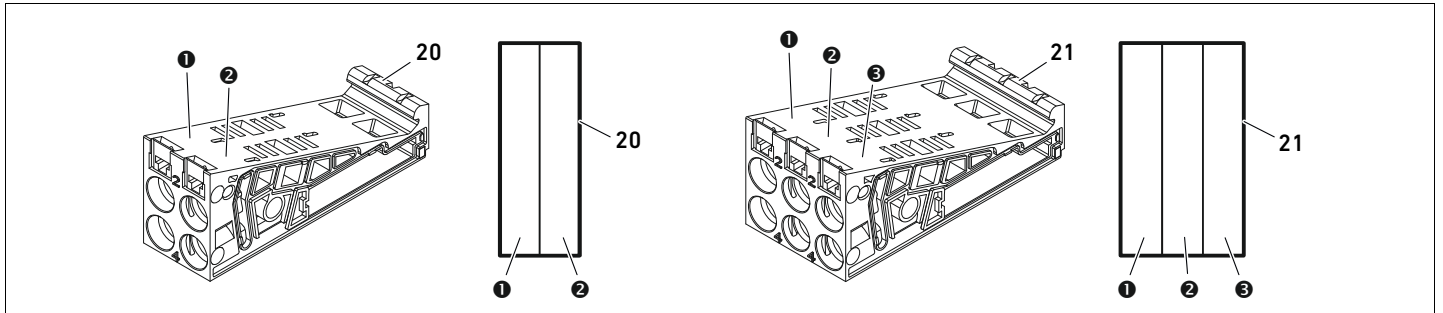


Fig. 7: Placas base dobles y triples

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ❶ Lugar de válvula 1 | 20 Placa base doble |
| ❷ Lugar de válvula 2 | 21 Placa base triple |
| ❸ Lugar de válvula 3 | |

12.2.2 Placa adaptadora

La placa adaptadora (29) tiene únicamente la función de establecer la unión mecánica entre la zona de válvulas y el acoplador de bus. Se encuentra siempre entre el acoplador de bus y la primera placa de alimentación neumática.

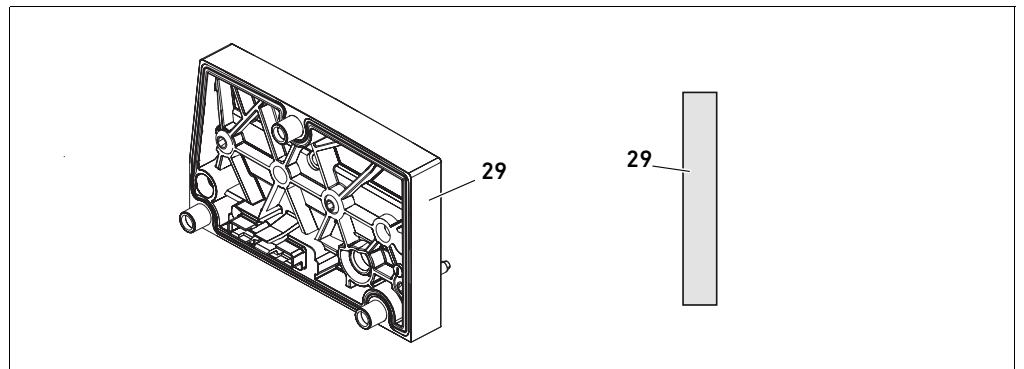


Fig. 8: Placa adaptadora

12.2.3 Placa de alimentación neumática

Las placas de alimentación neumáticas (30) le permiten dividir el sistema de válvulas en secciones de diferentes zonas de presión (véase el capítulo 12.5 "Modificación de la zona de válvulas" en la página 274).

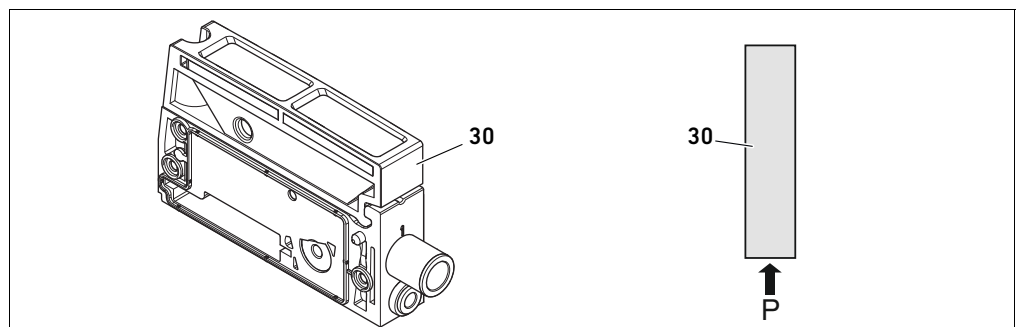
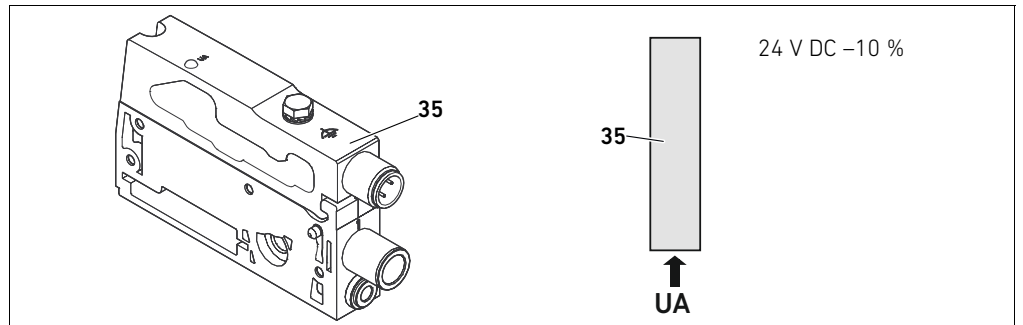


Fig. 9: Placa de alimentación neumática

12.2.4 Placa de alimentación eléctrica

La placa de alimentación eléctrica (35) está conectada a una placa de alimentación. Mediante una conexión propia M12 de 4 pines puede suministrar una alimentación adicional de tensión de 24 V a todas las válvulas situadas a la derecha de la placa de alimentación eléctrica. La placa de alimentación eléctrica controla si en esta tensión adicional (UA) se produce subtensión (24 V DC -10 %).



Ocupación de pines del conector M12



El par de apriete del tornillo de puesta a tierra M4x0,7 (ancho de llave 7) es de 1,25 Nm +0,25.

La conexión para la tensión de actuadores es un conector M12, macho, de 4 pines, codificado A.

- Puede consultar la ocupación de pines del conector M12 de la placa de alimentación eléctrica en la tabla 24.

Tabla 24: Ocupación de pines del conector M12 de la placa de alimentación eléctrica

| Pin | Conector X1S |
|-------|------------------------------------|
| Pin 1 | nc (no ocupado) |
| Pin 2 | Tensión de actuadores 24 V DC (UA) |
| Pin 3 | nc (no ocupado) |
| Pin 4 | Tensión de actuadores 0 V DC (UA) |

- La tolerancia de tensión para la tensión de actuadores es de 24 V DC ±10 %.
- La corriente máxima es de 2 A.
- La tensión está separada galvánicamente de UL.

12.2.5 Placas de controlador de válvula

En la parte inferior trasera de las placas base se encuentran controladores de válvula que conectan eléctricamente las válvulas con el acoplador de bus.

Mediante la unión en bloque de las placas base, también las placas de controlador de válvula quedan conectadas eléctricamente mediante conectores y conforman el denominado bus backplane mediante el cual el acoplador de bus pilota las válvulas.

Modificación del sistema de válvulas

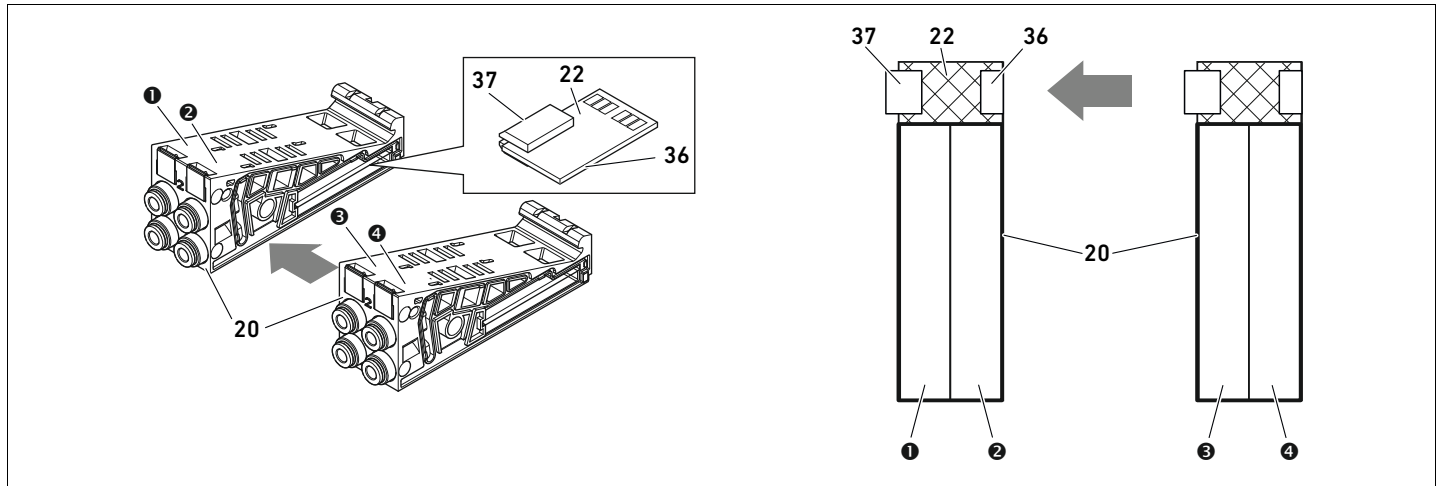


Fig. 11: Unión en bloque de placas base y placas de controlador de válvula

- | | |
|----------------------|---|
| ❶ Lugar de válvula 1 | 20 Placa base doble |
| ❷ Lugar de válvula 2 | 22 Placa de controlador para 2 válvulas |
| ❸ Lugar de válvula 3 | 36 Conector derecho |
| ❹ Lugar de válvula 4 | 37 Conector izquierdo |

Existen las siguientes variantes de placas de controlador de válvula y alimentación:

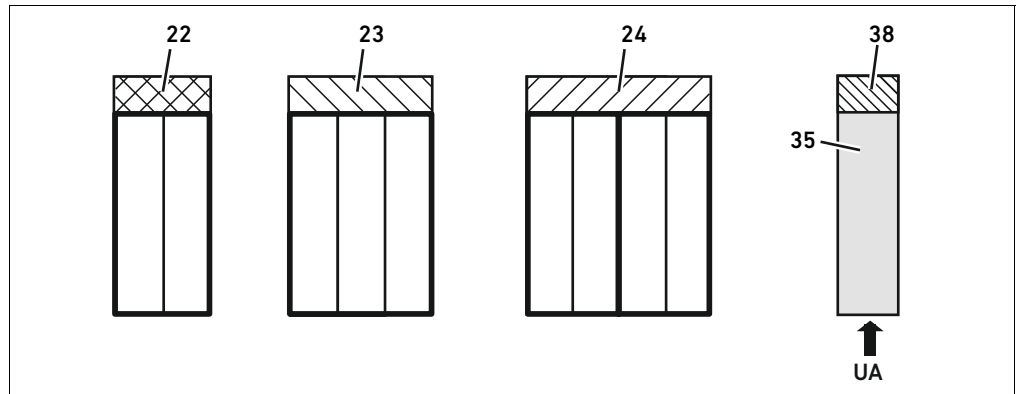


Fig. 12: Vista general de placas de controlador de válvula y alimentación

- | | |
|---|------------------------------------|
| 22 Placa de controlador para 2 válvulas | 35 Placa de alimentación eléctrica |
| 23 Placa de controlador para 3 válvulas | 38 Placa de alimentación |
| 24 Placa de controlador para 4 válvulas | |

Con las placas de alimentación eléctrica se puede dividir el sistema de válvulas en secciones de diferentes zonas de tensión. Para ello, la placa de alimentación interrumpe la línea de 24 V y la línea de 0 V de la tensión UA en el bus backplane. Se puede crear un máximo de diez zonas de tensión.



En la configuración PLC se debe tener en cuenta la alimentación de tensión de la placa de alimentación eléctrica.

12.2.6 Válvulas reguladoras de presión

Las válvulas reguladoras de presión de pilotaje electrónico se pueden utilizar, según el tipo de placa base seleccionado, como reguladoras de zonas de presión o como reguladoras de presión única.

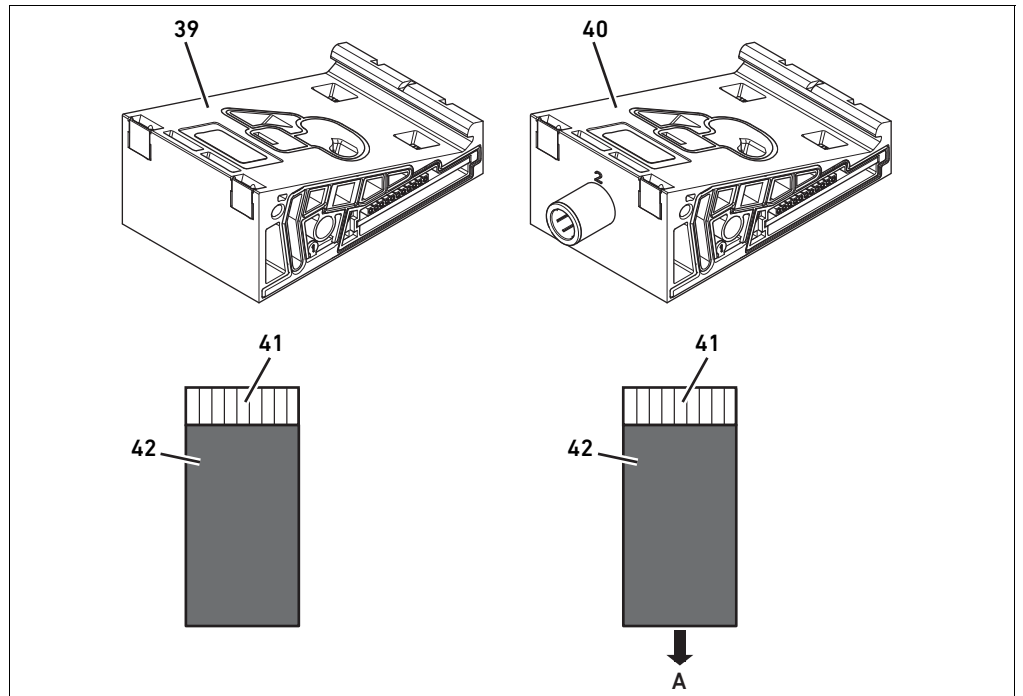


Fig. 13: Placas base para válvulas reguladoras de presión para regulación de zona de presión (izquierda) y para regulación de presión única (derecha)

- | | |
|---|---|
| 39 Placa base AV-EP para regulación de zona de presión | 41 Placa de circuitos AV-EP integrada |
| 40 Placa base AV-EP para regulación de presión única | 42 Lugar de válvula para válvula reguladora de presión |



Las válvulas reguladoras de presión para regulación de zona de presión y para regulación de presión única no se diferencian en el pilotaje electrónico. Por ello, no se abordarán aquí en más detalle las diferencias entre ambos tipos de válvulas reguladoras de presión AV-EP. Las funciones neumáticas se explican en las instrucciones de servicio de las válvulas reguladoras de presión AV-EP. Estas se encuentran en el CD R412018133.

12.2.7 Placas de puenteo

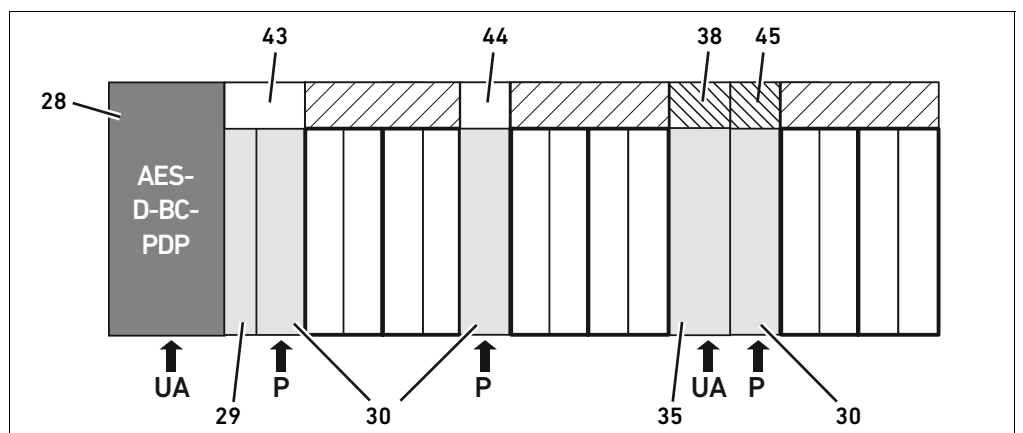


Fig. 14: Placas de puenteo y placa de supervisión UA-OFF

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 28 Acoplador de bus | 38 Placa de alimentación |
| 29 Placa adaptadora | 43 Placa de puenteo larga |
| 30 Placa de alimentación neumática | 44 Placa de puenteo corto |
| 35 Placa de alimentación eléctrica | 45 Placa de supervisión UA-OFF |

Modificación del sistema de válvulas

La única función de las placas de puenteo consiste en puentear las zonas de la alimentación de presión, por lo que no se tienen en cuenta en la configuración PLC.

Existen dos tipos de placas de puenteo: largas y cortas.

La placa de puenteo larga se encuentra siempre directamente en el acoplador de bus. Puentea la placa adaptadora y la primera placa de alimentación neumática.

La placa de puenteo corta se utiliza para puentear otras placas de alimentación neumáticas.

12.2.8 Placa de supervisión UA-OFF

La placa de supervisión UA-OFF es la alternativa a la placa de puenteo corta en la placa de alimentación neumática (véase la figura 14 en la página 269).

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica supervisa que la tensión de actuadores UA no alcance el estado UA < UA-OFF. Todas las tensiones son conducidas directamente. Por este motivo, la placa de supervisión UA-OFF se debe montar siempre después de una placa de alimentación eléctrica que requiera supervisión.

A diferencia de la placa de puenteo, la placa de supervisión UA-OFF sí se tiene en cuenta en la configuración del control.

12.2.9 Combinaciones posibles de placas base y otras placas

Las placas de controlador para 4 válvulas se combinan siempre con dos placas base dobles.

En la tabla 25 se muestra cómo se pueden combinar las placas base, las placas de alimentación neumática y eléctrica, y las placas adaptadoras con diferentes placas de controlador de válvula, placas de puenteo y placas de alimentación.

Tabla 25: Combinaciones posibles de placas

| Placa base | Placas |
|--|--|
| Placa base doble | Placa de controlador para 2 válvulas |
| Placa base triple | Placa de controlador para 3 válvulas |
| 2 placas base dobles | Placa de controlador para 4 válvulas ¹⁾ |
| Placa de alimentación neumática | Placa de puenteo corta o placa de supervisión UA-OFF |
| Placa adaptadora y placa de alimentación neumática | Placa de puenteo larga |
| Placa de alimentación eléctrica | Placa de alimentación |

¹⁾ Dos placas base se conectan a una placa de controlador de válvula.



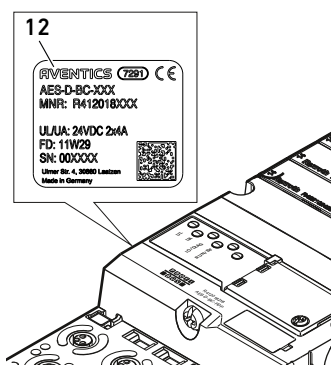
Las placas de circuitos de las placas base AV-EP están integradas de forma fija, por lo que no se pueden combinar con otras placas base.

12.3 Identificación de los módulos

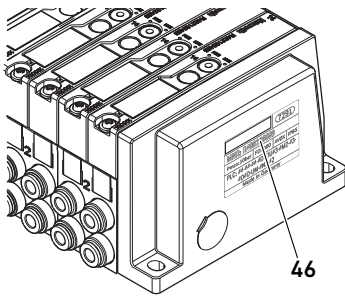
12.3.1 Número de material del acoplador de bus

El número de material permite identificar el acoplador de bus de forma unívoca. Cuando cambie el acoplador de bus, con este número podrá pedir el mismo aparato.

El número de material se encuentra impreso en la placa de características (12), situada en la parte posterior del aparato, y debajo del código de identificación en la parte superior. El número de material del acoplador de bus de la serie AES para PROFIBUS DP es R412018218.



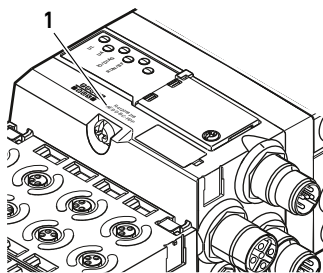
12.3.2 Número de material del sistema de válvulas



El número de material del sistema de válvulas completo (**46**) se encuentra impreso en la placa final derecha. Con este número podrá pedir un sistema de válvulas con exactamente la misma configuración.

- ▶ Si realiza modificaciones en el sistema de válvulas, tenga en cuenta que el número de material seguirá haciendo referencia a la configuración original (véase el capítulo 12.5.5 “Documentación de la modificación” en la página 278).

12.3.3 Código de identificación del acoplador de bus

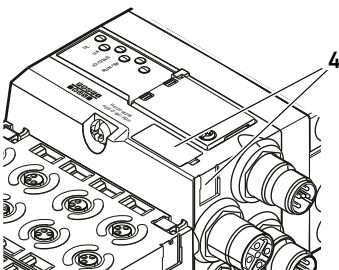


El código de identificación (**1**) que se encuentra en la parte superior del acoplador de bus de la serie AES para PROFIBUS DP es AES-D-BC-PDP e indica sus principales características:

Tabla 26: Significado del código de identificación

| Denominación | Significado |
|--------------|--|
| AES | Módulo de la serie AES |
| D | Diseño D |
| BC | B us C oupler (acoplador de bus) |
| PDP | Para protocolo de bus de campo P ROFIBUS D P |

12.3.4 Identificación de componente del acoplador de bus



Para poder identificar de forma inequívoca el acoplador de bus en la instalación debe asignarle una identificación única. Para ello dispone de los dos campos para identificación del componente (**4**) en la parte superior y en el frontal del acoplador de bus.

- ▶ Rotule los dos campos como esté previsto en su plano de la instalación.

12.3.5 Placa de características del acoplador de bus

La placa de características se encuentra en la parte posterior del acoplador de bus. Contiene los siguientes datos:

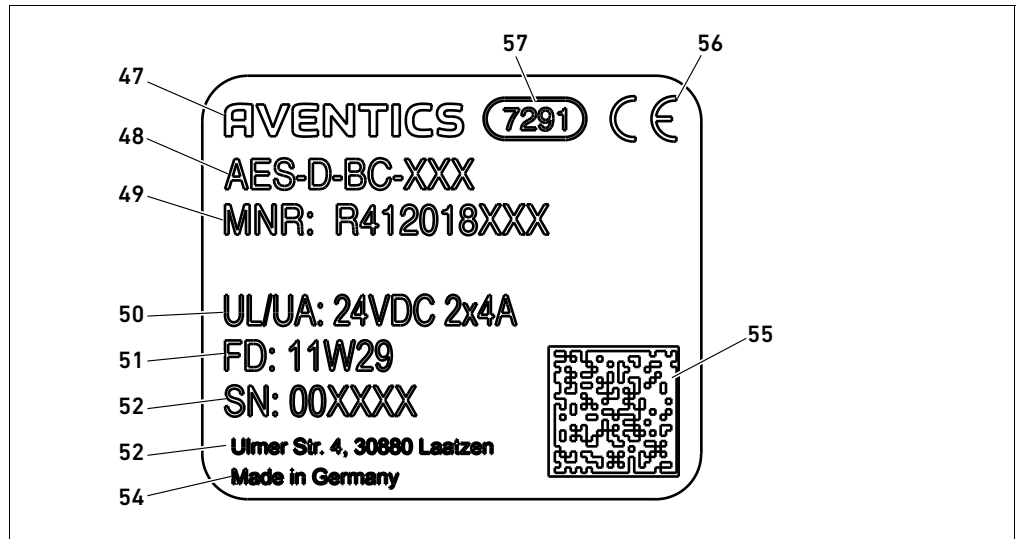
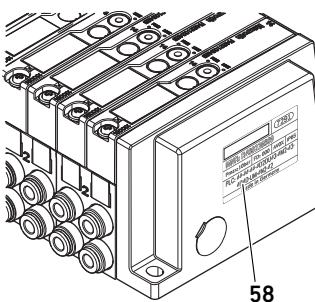


Fig. 15: Placa de características del acoplador de bus

| | | | |
|----|--|----|---------------------------------|
| 47 | Logotipo | 52 | Número de serie |
| 48 | Serie | 53 | Dirección del fabricante |
| 49 | N.º de material | 54 | País del fabricante |
| 50 | Alimentación de tensión | 55 | Código Datamatrix |
| 51 | Fecha de fabricación en formato FD: <YY>W<WW> | 56 | Distintivo CE |
| | | 57 | Denominación interna de fábrica |

12.4 Código de configuración PLC

12.4.1 Código de configuración PLC de la zona de válvulas



El código de configuración PLC para la zona de válvulas (58) está impresa en la placa final derecha. El código de configuración PLC reproduce el orden y el tipo de componentes eléctricos mediante un código formado únicamente por cifras y letras. Se admiten cifras, letras y guiones. Entre los diferentes caracteres no se utiliza ningún espacio en blanco.

En general se aplican las reglas siguientes:

- Las cifras y las letras indican cuáles son los componentes eléctricos.
- Cada cifra se corresponde con una placa de controlador de válvula. El valor de la cifra indica la cantidad de lugares de válvula de la placa.
- Las letras representan los módulos especiales que son relevantes para la configuración PLC.
- El guión “-” representa una placa de alimentación neumática sin placa de supervisión UA-OFF; no es relevante para la configuración PLC.

El orden de la secuencia comienza en el lado derecho del acoplador de bus y finaliza en el extremo derecho del sistema de válvulas.

Los elementos que se pueden representar en el código de configuración PLC se recogen en la tabla 27.

Tabla 27: Elementos del código de configuración PLC para la zona de válvulas

| Abreviatura | Significado |
|-------------|--|
| 2 | Placa de controlador para 2 válvulas |
| 3 | Placa de controlador para 3 válvulas |
| 4 | Placa de controlador para 4 válvulas |
| - | Placa de alimentación neumática |
| K | Válvula reguladora de presión 8 bits, parametrizable |
| L | Válvula reguladora de presión 8 bits |
| M | Válvula reguladora de presión 16 bits, parametrizable |
| N | Válvula reguladora de presión 16 bits |
| U | Placa de alimentación eléctrica |
| W | Placa de alimentación neumática con supervisión UA-OFF |

Ejemplo de un código de configuración PLC: 423-4M4U43.



En el código de configuración PLC no se tienen en cuenta la placa adaptadora ni la placa de alimentación eléctrica situadas al principio del sistema de válvulas, ni la placa final derecha.

12.4.2 Código de configuración PLC de la zona E/S

El código de configuración PLC de la zona E/S (59) depende del módulo. Se encuentra impreso en la parte superior de cada aparato.

El orden de los módulos E/S empieza en el acoplador de bus, en el lado izquierdo, y finaliza en el extremo izquierdo de la zona E/S.

El código de configuración PLC contiene los datos siguientes:

- Cantidad de canales
- Función
- Tipo de conexión

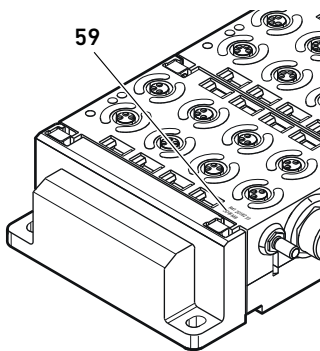


Tabla 28: Abreviaciones usadas en el código de configuración PLC en la zona E/S

| Abreviatura | Significado |
|-------------|---|
| 8 | Cantidad de canales o cantidad de conexiones; la cifra figura siempre antes del elemento. |
| 16 | |
| 24 | |
| DI | Canal de entrada digital (digital input) |
| DO | Canal de salida digital (digital output) |
| AI | Canal de entrada analógico (analog input) |
| AO | Canal de salida analógico (analog output) |
| M8 | Conexión M8 |
| M12 | Conexión M12 |
| DSUB25 | Conexión D-Sub, 25 pines |
| SC | Conexión con fijación de resorte (<i>spring clamp</i>) |
| A | Conexión adicional para tensión de actuadores |
| L | Conexión adicional para tensión lógica |
| E | Funciones ampliadas (enhanced) |

Modificación del sistema de válvulas

Ejemplo:

La zona E/S está formada por tres módulos distintos que tienen los códigos de configuración PLC siguientes:

Tabla 29: Ejemplo de un código de configuración PLC en la zona E/S

| Código de configuración PLC del módulo E/S | Propiedades del módulo E/S |
|--|--|
| 8DI8M8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 canales de entrada digitales ■ 8 conexiones M8 |
| 24DODSUB25 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 24 canales de salida digitales ■ 1 conector D-Sub, 25 pines |
| 2AO2AI2M12A | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 canales de salida analógicos ■ 2 canales de entrada analógicos ■ 2 conexiones M12 ■ Conexión adicional para tensión de actuadores |



La placa final izquierda no se tiene en cuenta en el código de configuración PLC.

12.5 Modificación de la zona de válvulas



La simbología utilizada para los componentes de la zona de válvulas se explica en el capítulo 12.2 "Zona de válvulas" en la página 265.

ATENCIÓN

Ampliación no admisible

Las ampliaciones o reducciones que no se especifican en estas instrucciones afectan a los ajustes de configuración básicos. En este caso no se podrá configurar el sistema con fiabilidad.

- ▶ Tenga en cuenta las reglas aplicables a la ampliación de la zona de válvulas.
- ▶ Tenga en cuenta las especificaciones del explotador de la instalación, así como cualquier posible restricción derivada del sistema en conjunto.

Para la ampliación o modificación puede emplear los componentes siguientes:

- Controladores de válvula con placas base
- Válvulas reguladores de presión con placas base
- Placas de alimentación neumáticas con placa de puenteo
- Placas de alimentación eléctrica con placa de alimentación
- Placas de alimentación neumáticas con placa de supervisión UA-OFF

En el caso de los controladores de válvula, se pueden realizar combinaciones de varios de los componentes siguientes (véase la figura 16 en la página 275):

- Controladores para 4 válvulas con dos placas base dobles
- Controladores para 3 válvulas con una placa base triple
- Controladores para 2 válvulas con una placa base doble



Si desea utilizar el sistema de válvulas como sistema Stand-Alone, necesita una placa final derecha especial (véase el capítulo 15.1 "Accesorios" en la página 282).

12.5.1 Secciones

La zona de válvulas de un sistema de válvulas puede constar de varias secciones. Una sección empieza siempre con una placa de alimentación que marca el comienzo de una nueva zona de presión o de tensión.



La placa de supervisión UA-OFF se debe montar siempre después de una placa de alimentación eléctrica, ya que de lo contrario se supervisará la tensión de actuadores UA antes de la alimentación.

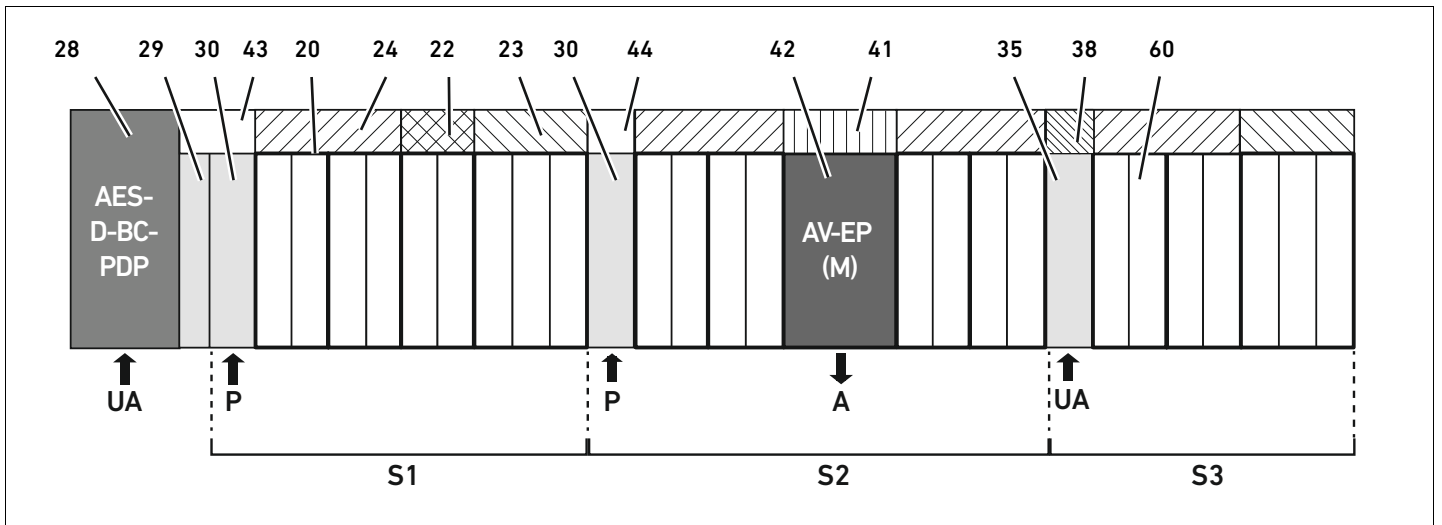


Fig. 16: Formación de secciones con dos placas de alimentación neumática y una eléctrica

- | | |
|--|---|
| 28 Acoplador de bus | 42 Lugar de válvula para válvula reguladora de presión |
| 29 Placa adaptadora | 41 Placa de circuitos AV-EP integrada |
| 30 Placa de alimentación neumática | 35 Placa de alimentación eléctrica |
| 43 Placa de puenteo larga | 38 Placa de alimentación |
| 20 Placa base doble | 60 Válvula |
| 21 Placa base triple | S1 Sección 1 |
| 24 Placa de controlador para 4 válvulas | S2 Sección 2 |
| 22 Placa de controlador para 2 válvulas | S3 Sección 3 |
| 23 Placa de controlador para 3 válvulas | P Alimentación de presión |
| 44 Placa de puenteo corto | A Conexión de trabajo del regulador de presión única |
| | UA Alimentación de tensión |

El sistema de válvulas de la figura 16 consta de tres secciones:

Tabla 30: Ejemplo de un sistema de válvulas formado por tres secciones

| Sección | Componentes |
|-------------|---|
| 1.ª sección | <ul style="list-style-type: none"> ■ Placa de alimentación neumática (30) ■ Tres placas base dobles (20) y una placa base triple (21) ■ Placas de controlador para 4 válvulas (24), para 2 válvulas (22) y para 3 válvulas (23) ■ 9 válvulas (60) |
| 2.ª sección | <ul style="list-style-type: none"> ■ Placa de alimentación neumática (30) ■ Cuatro placas base dobles (20) ■ Dos placas de controlador para 4 válvulas (24) ■ 8 válvulas (60) ■ Placa base AV-EP para regulación de presión única ■ Válvula reguladora de presión AV-EP |
| 3.ª sección | <ul style="list-style-type: none"> ■ Placa de alimentación eléctrica (35) ■ Dos placas base dobles (20) y una placa base triple (21) ■ Placa de alimentación (38), placa de controlador para 4 válvulas (24) y placa de controlador para 3 válvulas (23) ■ 7 válvulas (60) |

12.5.2 Configuraciones admisibles

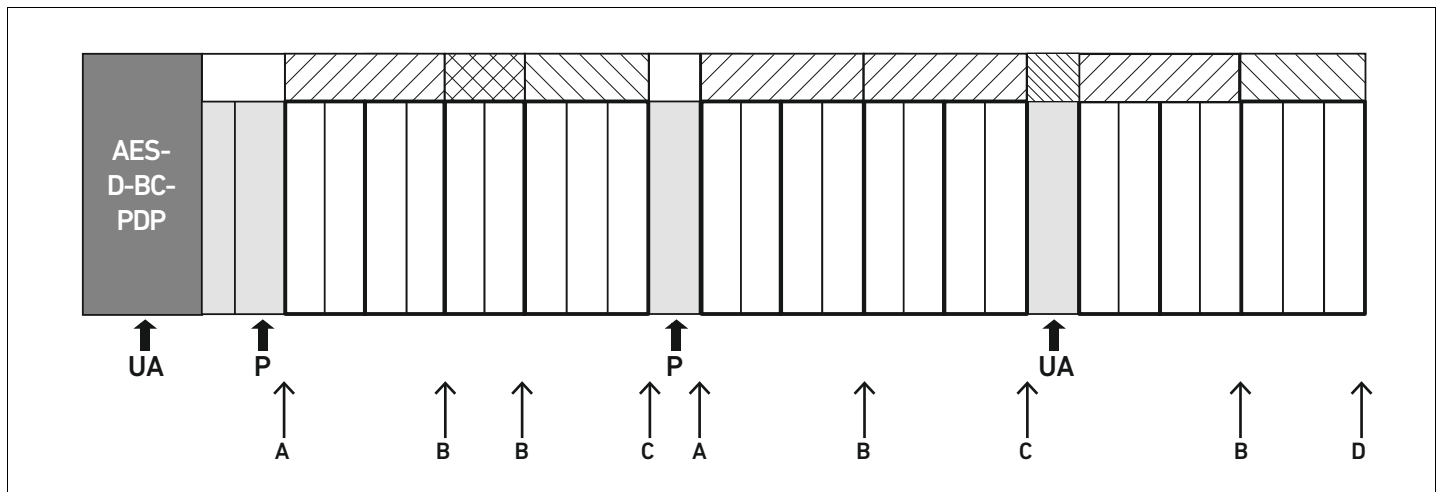


Fig. 17: Configuraciones admisibles

Puede ampliar el sistema de válvulas en todos los puntos marcados con una flecha:

- Después de una placa de alimentación neumática (**A**)
- Después de una placa de controlador de válvula (**B**)
- Al final de una sección (**C**)
- Al final de un sistema de válvulas (**D**)



Para que la documentación y la configuración resulten sencillas le recomendamos ampliar el sistema de válvulas por el extremo derecho (**D**).

12.5.3 Configuraciones no admisibles

En la figura 18 se muestra qué configuraciones no son admisibles. No puede:

- Establecer una separación dentro de una placa de controlador para 4 o 3 válvulas (**A**)
- Montar después del acoplador de bus menos de cuatro lugares de válvula (**B**)
- Montar más de 64 válvulas (128 bobinas magnéticas)
- Montar más de 8 AV-EP
- Utilizar más de 32 componentes eléctricos.

Algunos componentes configurados tienen varias funciones, por lo que cuentan como varios componentes eléctricos.

Tabla 31: Cantidad de componentes eléctricos por módulo

| Componente configurado | Cantidad de componentes eléctricos |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| Placas de controlador para 2 válvulas | 1 |
| Placas de controlador para 3 válvulas | 1 |
| Placas de controlador para 4 válvulas | 1 |
| Válvulas reguladoras de presión | 3 |
| Placa de alimentación eléctrica | 1 |
| Placa de supervisión UA-OFF | 1 |

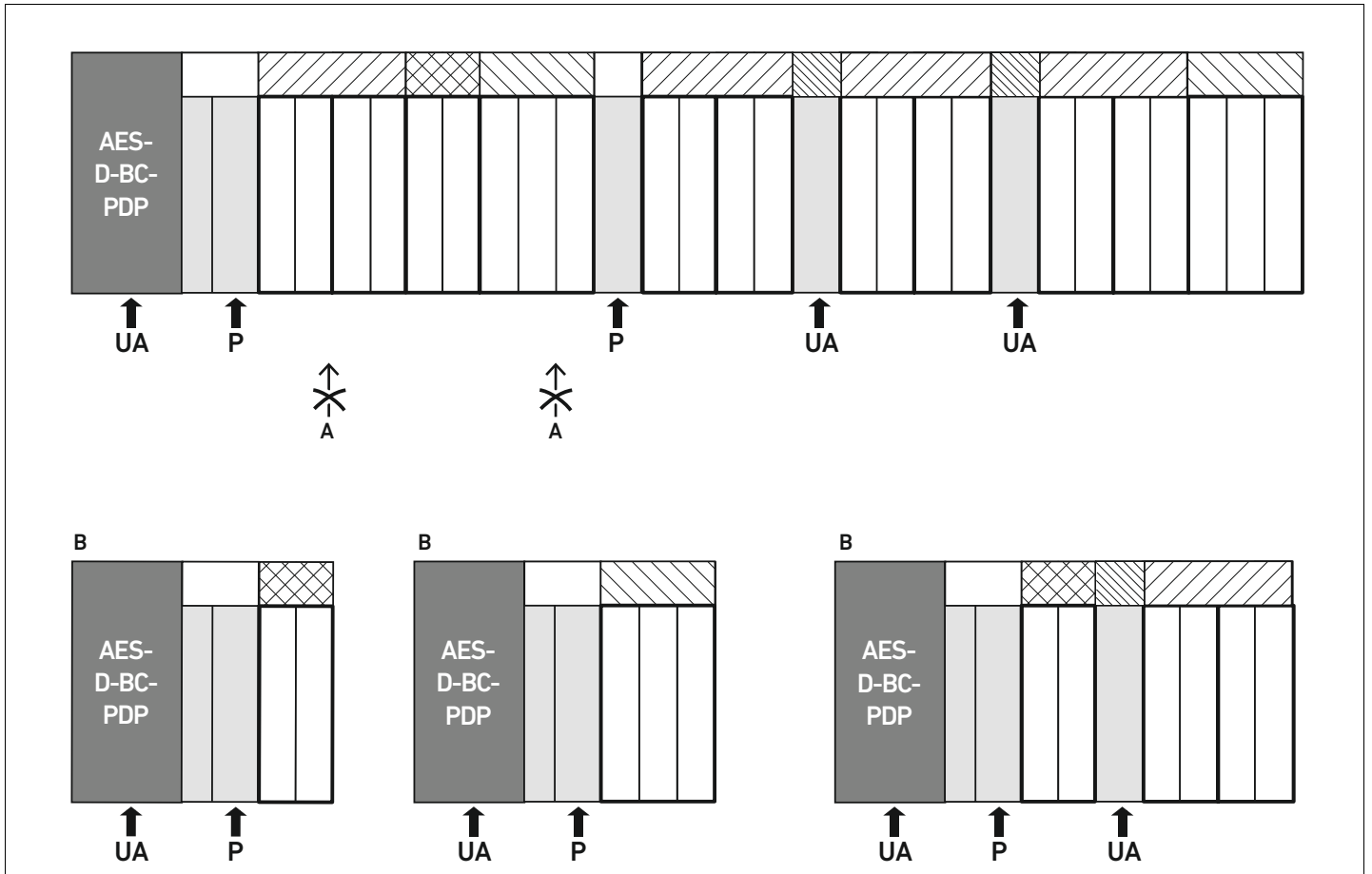


Fig. 18: Ejemplos de configuraciones no admisibles

12.5.4 Comprobación de la modificación de la zona de válvulas

- ▶ Después de modificar la unidad de válvulas, compruebe con la siguiente lista de comprobación si ha respetado todas las reglas.
 - ¿Ha montado al menos 4 lugares de válvula después de la primera placa de alimentación neumática?
 - ¿Ha montado como máximo 64 lugares de válvula?
 - ¿Ha utilizado como máximo 32 componentes eléctricos? Tenga en cuenta que una válvula reguladora de presión AV-EP equivale a tres componentes eléctricos.
 - ¿Ha montado al menos dos válvulas después de una placa de alimentación neumática o eléctrica que conforma una nueva sección?
 - ¿Ha montado siempre las placas de controlador de válvula atendiendo a los límites de las placas base conforme a las combinaciones siguientes?
 - Una placa base doble con una placa de controlador para 2 válvulas
 - Dos placas base dobles con una placa de controlador para 4 válvulas
 - Una placa base triple con una placa de controlador para 3 válvulas
 - ¿No ha utilizado más de 8 AV-EP?

Si ha respondido afirmativamente a todas las preguntas, puede continuar con las tareas de documentación y configuración del sistema de válvulas.

12.5 Documentación de la modificación

Código de configuración PLC

Después de la modificación, el código de configuración PLC que figura impreso en la placa final derecha ya no es válido.

- ▶ Complete el código de configuración PLC o bien tápelo y escriba por encima el nuevo código.
- ▶ Documente siempre por escrito todos los cambios que efectúe en la configuración.

N.º de material

Después de la modificación, el número de material que figura en la placa final derecha ya no es válido.

- ▶ Ponga una marca al número de material de modo que quede claro que la unidad ya no responde al estado de suministro original.

12.6 Modificación de la zona E/S

12.6.1 Configuraciones admisibles

Se pueden conectar hasta diez módulos E/S al acoplador de bus.

Puede consultar información adicional sobre la modificación de la zona E/S en las descripciones de sistema de los módulos E/S correspondientes.



Le recomendamos ampliar los módulos E/S en el extremo izquierdo del sistema de válvulas.

12.6.2 Documentación de la modificación

El código de configuración PLC se encuentra impreso en la parte superior de los módulos E/S.

- ▶ Documente siempre por escrito todos los cambios que efectúe en la configuración.

12.7 Configuración PLC nueva del sistema de válvulas

ATENCIÓN

Error de configuración

Un sistema de válvulas mal configurado puede causar fallos de funcionamiento en el conjunto del sistema e incluso dañarlo.

- ▶ Por lo tanto, solamente personal cualificado en electrónica podrá llevar a cabo la configuración.
- ▶ Tenga en cuenta las especificaciones del explotador de la instalación, así como cualquier posible restricción derivada del sistema en conjunto.
- ▶ Tenga en cuenta la documentación del programa de configuración.

Después de modificar el sistema de válvulas, debe configurar los componentes que se han añadido. Se reconocen los componentes que se mantienen en su ranura de conexión (slot) original, por lo que no es necesario volver a configurarlos.



Si ha sustituido componentes sin modificar el orden que ocupaban, no es necesario volver a configurar el sistema de válvulas. En este caso, el control reconoce todos los componentes.

- ▶ Para la configuración PLC proceda como se explica en el capítulo 5 "Configuración PLC del sistema de válvulas AV" en la página 245.

13 Localización de fallos y su eliminación

13.1 Localización de fallos:

- ▶ Proceda siempre de forma sistemática y directa, incluso aunque el tiempo apremie.
- ▶ Desmontar componentes y modificar los valores de ajuste sin una razón clara puede, en el peor de los casos, impedir que se localice la causa original del fallo.
- ▶ Tenga claras cuáles son las funciones del producto en relación con la instalación completa.
- ▶ Intente determinar si, antes de producirse el fallo, el producto había cumplido la función requerida en el conjunto de la instalación.
- ▶ Intente determinar qué cambios se han producido en la instalación en la que está montado el producto:
 - ¿Se han modificado las condiciones de uso o la zona de utilización del producto?
 - ¿Se han realizado cambios (p. ej., cambio de equipamiento) o reparaciones en el conjunto del sistema (máquina/instalación, sistema eléctrico, control) o en el producto? En caso de que así sea, ¿cuáles?
 - ¿Se ha utilizado el producto/la máquina conforme al uso previsto?
 - ¿De qué modo se manifiesta el fallo?
- ▶ Fórmese una idea clara de la causa del fallo. A ser posible, consulte al usuario directo o encargado de la máquina.

13.2 Tabla de averías

En la tabla 32 encontrará una vista general de averías, sus posibles causas y soluciones.



En caso de que no haya podido solucionar el error, póngase en contacto con AVENTICS GmbH. La dirección figura en la contraportada del manual de instrucciones.

Tabla 32: Tabla de averías

| Avería | Posible causa | Remedio |
|---------------------------------------|--|--|
| Sin presión de salida en las válvulas | Sin alimentación de tensión en el acoplador de bus/en la placa de alimentación eléctrica (véase también el comportamiento de los distintos LED al final de la tabla) | Conectar la alimentación de tensión al conector X1S del acoplador de bus y a la placa de alimentación eléctrica Comprobar la polaridad de la alimentación de tensión en el acoplador de bus/en la placa de alimentación eléctrica Conectar la pieza de la instalación |
| | Ningún valor nominal prescrito | Prescribir el valor nominal |
| | No existe presión de alimentación | Conectar la presión de alimentación |
| Presión de salida demasiado baja | Presión de alimentación demasiado baja | Aumentar la presión de alimentación |
| | Sin alimentación de tensión suficiente del aparato | Comprobar los LED UA y UL del acoplador de bus y la placa de alimentación eléctrica y, en caso dado, suministrar la tensión correcta (suficiente) a los aparatos |

Localización de fallos y su eliminación

Tabla 32: Tabla de averías

| Avería | Posible causa | Remedio |
|--------------------------------------|---|---|
| El aire sale de forma perceptible | Existe una fuga entre el sistema de válvulas y el conducto de presión conectado. | Comprobar las conexiones de los conductos de presión y, en caso necesario, volver a apretar |
| | Conexiones neumáticas intercambiadas | Establecer las conexiones neumáticas de los conductos de presión correctamente |
| LED UL parpadea en rojo | La alimentación de tensión de la electrónica es inferior al límite de tolerancia inferior (18 V DC) y superior a 10 V DC. | Comprobar la alimentación de tensión en el conector X1S |
| LED UL iluminado en rojo | La alimentación de tensión de la electrónica no alcanza 10 V DC. | |
| LED UL apagado | La alimentación de tensión de la electrónica se encuentra muy por debajo de 10 V DC. | |
| LED UA parpadea en rojo | La tensión de actuadores es inferior al límite de tolerancia inferior (21,6 V DC) y superior a UA-OFF. | |
| LED UA iluminado en rojo | La tensión de actuadores es inferior a UA-OFF. | |
| LED IO/DIAG parpadea en verde | Dirección PROFIBUS DP configurada de modo incorrecto (0 o >126) | Configurar correctamente la dirección PROFIBUS DP (véase 9.2 "Configuración de la dirección en el acoplador de bus" en la página 258) |
| LED IO/DIAG iluminado en rojo | Existe un aviso de diagnóstico de un módulo. | Comprobar los módulos |
| LED IO/DIAG parpadea en rojo | No hay ningún módulo conectado al acoplador de bus. | Conectar un módulo |
| | No hay ninguna placa final disponible. | Conectar la placa final |
| | En el lado de válvulas hay conectados más de 32 componentes eléctricos (véase 12.5.3 "Configuraciones no admisibles" en la página 276). | Reducir a 32 el número de componentes eléctricos en el lado de válvulas |
| | En la zona E/S hay conectados más de diez módulos. | Reducir a diez el número de módulos en la zona E/S |
| | Las placas de circuito de los módulos no están correctamente insertadas. | Comprobar los contactos de todos los módulos (módulos E/S, acoplador de bus, controladores de válvula y placas finales) |
| | La placa de circuito de un módulo está averiada. | Sustituir el módulo averiado |
| | El acoplador de bus está averiado. | Sustituir el acoplador de bus |
| | El módulo nuevo es desconocido. | Póngase en contacto con AVENTICS GmbH (direcciones, véase contracubierta) |
| LED RUN/BF iluminado en rojo | Falta configuración PLC o la configuración PLC es incorrecta. | Comprobar la configuración PLC |
| | No hay ningún máster conectado. | Conectar un máster |
| | Cable de bus averiado | Cambiar el cable de bus |

14 Datos técnicos

Tabla 33: Datos técnicos

| Generalidades | |
|---|--|
| Dimensiones | 37,5 mm x 52 mm x 102 mm |
| Peso | 0,16 kg |
| Rango de temperatura para la aplicación | -10 °C a 60 °C |
| Rango de temperatura para el almacenamiento | -25 °C a 80 °C |
| Condiciones ambiente | Altura máx. sobre el nivel del mar: 2000 m |
| Resistencia a oscilaciones | Montaje en pared EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • ±0,35 mm recorrido a 10 Hz-60 Hz, • 5 g aceleración a 60 Hz-150 Hz |
| Resistencia a los choques | Montaje en pared EN 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> • 30 g a 18 ms duración, • 3 choques por dirección |
| Tipo de protección según EN60529/IEC60529 | IP65 con conexiones montadas |
| Humedad relativa del aire | 95 %, sin condensación |
| Grado de suciedad | 2 |
| Uso | solo en espacios cerrados |
| Sistema electrónico | |
| Alimentación de tensión de la electrónica | 24 V DC ±25 % |
| Tensión de actuadores | 24 V DC ±10 % |
| Corriente de conexión de las válvulas | 50 mA |
| Corriente de referencia para ambas alimentaciones de tensión de 24 V | 4 A |
| Conexiones | Alimentación de tensión del acoplador de bus X1S : <ul style="list-style-type: none"> • Conector, macho, M12, 4 pines, codificado A Puesta a tierra (FE, conexión equipotencial) <ul style="list-style-type: none"> • Conexión según DIN EN 60204-1/IEC 60204-1 |
| Bus | |
| Protocolo de bus | PROFIBUS DP V0 |
| Conexiones | Entrada de bus de campo X7P2 : <ul style="list-style-type: none"> • Conector, macho, M12, 5 pines, codificado B Salida de bus de campo X7P1 : <ul style="list-style-type: none"> • Conector, hembra, M12, 5 pines, codificado B |
| Cantidad de datos de salida | Máx. 512 bits |
| Cantidad de datos de entrada | Máx. 512 bits |
| Normas y directivas | |
| DIN EN 61000-6-2 Compatibilidad electromagnética (resistencia a interferencias en ámbito industrial) | |
| DIN EN 61000-6-4 Compatibilidad electromagnética (emisión de interferencias en ámbito industrial) | |
| DIN EN 60204-1 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales | |

15 Anexo

15.1 Accesorios

Tabla 34: Accesorios

| Descripción | N.º de material |
|--|-----------------|
| Enchufe terminal de datos, serie CN2, macho, M12x1, 4 pines, codificado B | 8941054064 |
| Conector macho, serie CN2, M12x1, 5 pines, codificado B, blindado, para conexión de bus de campo X7P1 | 8941054054 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conductor máx. conectable: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C a +90 °C • Tensión nominal: 48 V | |
| Conector hembra, serie CN2, M12x1, 5 pines, codificado B, blindado, para conexión de bus de campo X7P2 | 8941054044 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conductor máx. conectable: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C a +90 °C • Tensión nominal: 48 V | |
| Conector hembra, serie CN2, M12x1, 4 pines, codificado A, salida de cable recta 180°, para conexión de alimentación de tensión X1S | 8941054324 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conductor máx. conectable: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C a +90 °C • Tensión nominal: 48 V | |
| Conector hembra, serie CN2, M12x1, 4 pines, codificado A, salida de cable acodada 90°, para conexión de alimentación de tensión X1S | 8941054424 |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conductor máx. conectable: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C a +90 °C • Tensión nominal: 48 V | |
| Caperuza protectora M12x1 | 1823312001 |
| Ángulo de fijación, 10 unidades | R412018339 |
| Elemento de fijación de resorte, 10 unidades, incl. instrucciones de montaje | R412015400 |
| Placa final izquierda | R412015398 |
| Placa final derecha para variante Stand-Alone | R412015741 |

16 Índice temático

- **A**
 - Abreviaturas 233
 - Accesorios 282
 - Acoplador de bus
 - Ajustes previos 258
 - Código de identificación 271
 - Configuración de la dirección 258
 - Configurar 246
 - Descripción del aparato 239
 - Identificación del componente 271
 - Número de material 270
 - Parámetros 250
 - Placa de características 272
 - Ajustes previos en acoplador de bus 258
 - Alimentación de tensión 241
 - Atmósfera con peligro de explosión, zona de utilización 234
 - Avisos de diagnóstico, parámetros 250
- **B**
 - Bus backplane 233, 267
 - Avería 253
- **C**
 - Cables de bus de campo 240
 - Carga de la base de datos del aparato 246
 - Código de configuración PLC 272
 - Zona de válvulas 272
 - Zona E/S 273
 - Código de identificación del acoplador de bus 271
 - Combinaciones de placas 270
 - Componentes eléctricos 276
 - Conexión
 - Alimentación de tensión 241
 - Bus de campo 240
 - Puesta a tierra 242
 - Conexión de bus de campo 240
 - Conexiones eléctricas 240
 - Configuración
 - Acoplador de bus 246
 - Admisible en la zona E/S 278
 - Admisible en zona de válvulas 276
 - No admisible en zona de válvulas 276
 - Sistema de válvulas 245, 246
 - Transferencia al control 253
 - Configuraciones admisibles
 - Zona de válvulas 276
 - Zona E/S 278
 - Configuraciones no admisibles
 - Zona de válvulas 276
 - Conmutadores de dirección 243
 - Controlador de válvula
 - Datos de diagnóstico 255
 - Datos de parámetros 255
 - Datos de proceso 254
 - Descripción del aparato 244
 - Cualificación del personal 235
- **D**
 - Daños en el producto 238
 - Daños materiales 238
 - Datos de diagnóstico
 - Controlador de válvula 255
 - Placa de alimentación eléctrica 256
 - Placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF 257
 - Datos de parámetros
 - Controlador de válvula 255
 - Placa de alimentación eléctrica 256
 - Placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF 257
 - Datos de proceso
 - Controlador de válvula 254
 - Placa de alimentación eléctrica 256
 - Placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF 257
 - Datos técnicos 281
 - Denominaciones 233
 - Descripción del aparato
 - Acoplador de bus 239
 - Controlador de válvula 244
 - Sistema de válvulas 264
 - Diagnóstico
 - Lectura de indicaciones de diagnóstico 263
 - Diagnóstico relacionado con canal 252
 - Diagnóstico relacionado con identificador 250
 - Dirección
 - Configuración en el acoplador de bus 258
 - Estado de suministro 260
 - Modificar 260
 - Documentación
 - Modificación de la zona de válvulas 278
 - Modificación de la zona E/S 278
 - Necesaria y complementaria 231
 - Validez 231
- **E**
 - Ejemplos de asignación de dirección 260
 - Enchufe terminal de datos 260
 - Establecimiento del terminador de bus 260
 - Estado de suministro 260
 - Estado del módulo 251

Índice temático

- Estructura de los datos
 - Controlador de válvula 254
 - Placa de alimentación eléctrica 256
 - Placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF 257
- **I**
 - Identificación ATEX 234
 - Identificación de componente del acoplador de bus 271
 - Identificación de los módulos 270
 - Indicaciones de seguridad 234
 - Generales 235
 - Presentación 231
 - Según producto y tecnología 236
 - Interrupción de la comunicación PROFIBUS DP 253
- **L**
 - LED
 - Estados durante puesta en servicio 262
 - Significado de los LED de diagnóstico 263
 - Significado en modo normal 243
 - Lista de comprobación para modificación de la zona de válvulas 277
 - Lista de configuración
 - Elaboración 248
 - Localización de fallos y su eliminación 279
- **M**
 - Mirilla
 - Apertura y cierre 258
 - Modificación
 - Sistema de válvulas 264
 - Zona de válvulas 274
 - Zona E/S 278
- **Numerics**
 - Número de material del acoplador de bus 270
- **O**
 - Obligaciones del explotador 237
 - Ocupación de pines
 - Alimentación de tensión 241
 - Conector M12 de la placa de alimentación 267
 - Conexiones de bus de campo 240
 - Orden de ranuras 246
- **P**
 - Parámetros
 - Avisos de diagnóstico 250
 - Comportamiento en caso de fallo 253
 - Parámetros del acoplador de bus 250
 - Placa adaptadora 266
 - Placa de alimentación eléctrica 267
 - Datos de diagnóstico 256
 - Datos de parámetros 256
 - Datos de proceso 256
 - Ocupación de pines del conector M12 267
 - Placa de alimentación neumática 266
 - Placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF
 - Datos de diagnóstico 257
 - Datos de parámetros 257
 - Datos de proceso 257
 - Placa de características del acoplador de bus 272
 - Placa de supervisión UA-OFF 270
 - Placas base 266
 - Placas de controlador de válvula 267
 - Placas de puenteo 269
 - Puesta en servicio del sistema de válvulas 261
- **R**
 - Ranuras, orden 246
- **S**
 - Secciones 274
 - Símbolos 232
 - Sistema de válvulas
 - Configurar 246
 - Descripción del aparato 264
 - Modificación 264
 - Puesta en servicio 261
 - Sistema Stand-Alone 264
- **T**
 - Tabla de averías 279
- **U**
 - Unión en bloque de placas base 267
 - Utilización conforme a las especificaciones 234
 - Utilización no conforme a las especificaciones 235
- **V**
 - Velocidad en baudios 244
- **Z**
 - Zona de válvulas 265
 - Código de configuración PLC 272
 - Componentes eléctricos 276
 - Configuraciones admisibles 276
 - Configuraciones no admisibles 276
 - Documentación de la modificación 278
 - Lista de comprobación para modificación 277
 - Modificación 274
 - Placa adaptadora 266
 - Placa de alimentación eléctrica 267
 - Placa de alimentación neumática 266
 - Placas base 266
 - Placas de controlador de válvula 267
 - Placas de puenteo 269
 - Secciones 274
 - Zona E/S
 - Código de configuración PLC 273
 - Configuraciones admisibles 278
 - Documentación de la modificación 278
 - Modificación 278

Innehåll

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | Om denna dokumentation | 287 |
| 1.1 | Dokumentationens giltighet | 287 |
| 1.2 | Nödvändig och kompletterande dokumentation | 287 |
| 1.3 | Återgivning av information | 287 |
| 1.3.1 | Säkerhetsföreskrifter | 287 |
| 1.3.2 | Symboler | 288 |
| 1.3.3 | Beteckningar | 289 |
| 1.3.4 | Förkortningar | 289 |
| 2 | Säkerhetsföreskrifter | 290 |
| 2.1 | Om detta kapitel | 290 |
| 2.2 | Avsedd användning | 290 |
| 2.2.1 | Användning i explosiv atmosfär | 290 |
| 2.3 | Ej avsedd användning | 291 |
| 2.4 | Förkunskapskrav | 291 |
| 2.5 | Allmänna säkerhetsanvisningar | 291 |
| 2.6 | Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsanvisningar | 292 |
| 2.7 | Skyldigheter hos den driftsansvarige | 293 |
| 3 | Allmänna anvisningar för material- och produktskador | 294 |
| 4 | Om denna produkt | 295 |
| 4.1 | Fältbussnod | 295 |
| 4.1.1 | Elanslutningar | 296 |
| 4.1.2 | LED | 298 |
| 4.1.3 | Adressomkopplare | 298 |
| 4.1.4 | Datahastighet | 298 |
| 4.2 | Ventildrivenheter | 299 |
| 5 | PLC-konfigurering av ventilsystemet AV | 300 |
| 5.1 | Förbereda PLC-konfigurationsnyckel | 300 |
| 5.2 | Ladda enhetens stamdata | 301 |
| 5.3 | Konfigurera fältbussnod i fältbussystem | 301 |
| 5.4 | Konfigurera ventilsystem | 301 |
| 5.4.1 | Ordningsföljd för slots | 301 |
| 5.4.2 | Skapa en konfigurationslista | 303 |
| 5.5 | Ställa in parametrar för fältbussnod | 305 |
| 5.5.1 | Parametrar för diagnosmeddelanden | 305 |
| 5.5.2 | Parametrar för åtgärder i händelse av fel | 308 |
| 5.6 | Överföra konfiguration till styrsystemet | 308 |
| 6 | Uppbyggnad av ventildrivenheternas data | 309 |
| 6.1 | Processdata | 309 |
| 6.2 | Diagnosdata | 310 |
| 6.3 | Parameterdata | 310 |
| 7 | Datauppbyggnad för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning | 311 |
| 7.1 | Processdata | 311 |
| 7.2 | Diagnosdata | 311 |
| 7.3 | Parameterdata | 311 |
| 8 | Datauppbyggnad för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning med UA-OFF-övervakningskretskort | 312 |
| 8.1 | Processdata | 312 |
| 8.2 | Diagnosdata | 312 |
| 8.3 | Parameterdata | 312 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 9 | Förinställningar i fältbussnoden | 313 |
| 9.1 | Öppna och stänga det genomskinliga locket | 313 |
| 9.2 | Ställa in adressen i fältbussnoden | 313 |
| 9.3 | Ändra adressen | 315 |
| 9.4 | Upprätta bussanslutning | 315 |
| 10 | Driftstart av ventilsystem med PROFIBUS DP | 316 |
| 11 | Diagnosindikering på fältbussnod | 318 |
| 12 | Bygga om ventilsystemet | 319 |
| 12.1 | Ventilsystem | 319 |
| 12.2 | Ventilområde | 320 |
| 12.2.1 | Basplattor | 321 |
| 12.2.2 | Adapterplatta | 321 |
| 12.2.3 | Pneumatisk matningsplatta | 321 |
| 12.2.4 | Elektrisk matningsplatta | 322 |
| 12.2.5 | Kretskort för ventildrivenheter | 322 |
| 12.2.6 | E/P-omvandlare | 324 |
| 12.2.7 | Förbikopplingskretskort | 324 |
| 12.2.8 | UA-OFF-övervakningskretskort | 325 |
| 12.2.9 | Möjliga kombinationer av basplattor och kretskort | 325 |
| 12.3 | Identifiering av modulerna | 326 |
| 12.3.1 | Materialnummer för fältbussnoden | 326 |
| 12.3.2 | Ventilsystemets materialnummer | 326 |
| 12.3.3 | Fältbussnodens identifikationskod | 326 |
| 12.3.4 | Fältbussnodens anläggningsmärkning | 326 |
| 12.3.5 | Fältbussnodens typskylt | 327 |
| 12.4 | PLC-konfigurationsnyckel | 327 |
| 12.4.1 | PLC-konfigurationsnyckel för ventilområdet | 327 |
| 12.4.2 | PLC-konfigurationsnyckel för I/O-området | 328 |
| 12.5 | Ombyggnad av ventilområdet | 329 |
| 12.5.1 | Sektioner | 329 |
| 12.5.2 | Tillåtna konfigurationer | 331 |
| 12.5.3 | Ej tillåtna konfigurationer | 331 |
| 12.5.4 | Kontrollera ombyggnaden av ventilområdet | 332 |
| 12.5.5 | Dokumentera ombyggnaden | 333 |
| 12.6 | Ombyggnad av I/O-området | 333 |
| 12.6.1 | Tillåtna konfigurationer | 333 |
| 12.6.2 | Dokumentera ombyggnaden | 333 |
| 12.7 | Ny PLC-konfigurering av ventilsystemet | 333 |
| 13 | Felsökning och åtgärder | 334 |
| 13.1 | Tillvägagångssätt vid felsökning | 334 |
| 13.2 | Feltabell | 334 |
| 14 | Tekniska data | 336 |
| 15 | Bilaga | 337 |
| 15.1 | Tillbehör | 337 |
| 16 | Nyckelordsregister | 338 |

1 Om denna dokumentation

1.1 Dokumentationens giltighet

Denna dokumentation avser fältbussnoder i serien AES för PROFIBUS DP med materialnummer R412018218. Dokumentation riktar sig till programmerare, elplanerare, servicepersonal och driftansvariga.

Denna dokumentation innehåller viktig information för att driftsätta och använda produkten på ett säkert och fackmannamässigt sätt. Den innehåller även information om skötsel och underhåll samt enkel felsökning. Förutom beskrivningen av fältbussnoden innehåller den dessutom information för PLC-konfiguration av fältbussnoden, ventildrivenheter och I/O-moduler.

1.2 Nödvändig och kompletterande dokumentation

- Ta inte produkten i drift innan du har läst och förstått informationen i följande dokumentation.

Tabell 1: Nödvändig och kompletterande dokumentation

| Dokumentation | Dokumenttyp | Kommentar |
|--|----------------------|---------------------------|
| Systemdokumentation | Bruksanvisning | Tas fram av driftansvarig |
| Dokumentation till PLC-konfigurationsprogrammet | Programvaruanvisning | Programvarukomponent |
| Monteringsanvisningar för alla befintliga komponenter och hela ventilsystemet AV | Monteringsanvisning | Pappersdokumentation |
| Systembeskrivningar för elanslutning av I/O-modul och fältbussnod | Systembeskrivning | Pdf-fil på CD |
| Bruksanvisning till AV-EP, E/P-omvandlare | Bruksanvisning | Pdf-fil på CD |



Alla monteringsanvisningar och systembeskrivningar i serie AES och AV liksom PLC-konfigurationsfiler finns på CD R412018133.

1.3 Återgivning av information

I bruksanvisningen används enhetliga säkerhetsanvisningar, symboler, begrepp och förkortningar för att du ska kunna arbeta snabbt och säkert med produkten. Dessa förklaras i nedanstående avsnitt.

1.3.1 Säkerhetsföreskrifter

I denna dokumentation står säkerhetsinformation före en handlingsföljd där det finns risk för person- eller materialskador. De åtgärder som beskrivs för att avvärja faror måste följas.




Om denna dokumentation

Säkerhetsanvisningar är uppställda enligt följande:

|  SIGNALORD |
|--|
| <p>Typ av fara eller riskkälla Följder om faran inte beaktas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Åtgärd för att avvärja faran ▶ <Uppräkning> |

- **Varningssymbol:** uppmärksammar faran
- **Signalord:** visar hur stor faran är
- **Typ av fara och orsak till faran:** anger typ av fara eller orsak till faran
- **Följder:** beskriver följderna om faran inte beaktas
- **Avvärjning:** anger hur man kan kringgå faran


Tabell 2: Riskklasser enligt ANSI Z535.6-2006

| Varningssymbol, signalord | Betydelse |
|--|--|
|  | Markerar en farlig situation som med säkerhet leder till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärjes |
|  | Markerar en farlig situation som kan leda till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärjes |
|  | Markerar en farlig situation som kan orsaka lätta till medelsvåra personskador om den inte avvärjs. |
| OBS! | Materialskador: produkten eller omgivningen kan skadas. |

1.3.2 Symboler

Följande symboler markerar anvisningar som inte är säkerhetsrelevanta, men som underlättar förståelsen av denna bruksanvisning.

Tabell 3: Symbolernas betydelse

| Symbol | Betydelse |
|---|--|
|  | Om denna information inte beaktas, kan produkten inte användas på optimalt sätt. |
| ▶ | enskilt, oberoende arbetsmoment |
| 1. | numrerad arbetsanvisning |
| 2. | |
| 3. | Siffrorna anger på varandra följande steg. |

1.3.3 Beteckningar

I denna dokumentation används följande beteckningar:

Tabell 4: Beteckningar

| Beteckning | Betydelse |
|--------------------|--|
| Backplane | Benämningen på den interna eldragningen mellan fältbussnoden och elektroniken i ventilplattorna på höger sida resp. I/O-modulerna på vänster sida. |
| vänster sida | I/O-område, till vänster om fältbussnoden, när man tittar rakt mot nodens elanslutningar |
| höger sida | Ventilområde, till höger om fältbussnoden, när man tittar rakt mot nodens elanslutningar |
| Repeater | Bussignalförstärkare |
| Stand-Alone-system | Fältbussnod och I/O-modul(er), utan ventilplatser |
| Ventildrivenheter | Elektronik på kretskort i basplattorna som omvandlar signal från backplane till ström som aktiverar ventilspole. |

1.3.4 Förkortningar

I denna dokumentation används följande förkortningar:

Tabell 5: Förkortningar

| Förkortning | Betydelse |
|-------------|---|
| AES | A dvanced E lectronic S ystem |
| AV | A dvanced V alve |
| I/O-modul | Ingångs-/utgångsmodul |
| FE | Funktionsjord (F unctional E arth) |
| GSD | Enhetens stamdata (G erät e st a mm d aten) |
| nc | n ot c onected (ej ansluten) |
| PROFIBUS DP | P rocess F ield B us D ecentralized P eripherals |
| PLC | Programmerbart styrsystem eller PC som verkställer styrfunktionerna |
| UA | Utgångsspänning (spänningsförsörjning av ventiler och utgångar) |
| UA-ON | Spänning vid vilken AV-ventilerna alltid kan kopplas in. |
| UA-OFF | Spänning vid vilken AV-ventilerna alltid är urkopplade. |
| UL | Logisk spänning (spänningsmatning till elektronik och sensorer) |

2 Säkerhetsföreskrifter

2.1 Om detta kapitel

Produkten har tillverkats i enlighet med gällande tekniska föreskrifter. Ändå finns det risk för person- och materialskador om du inte följer informationen i detta kapitel och säkerhetsanvisningarna i denna bruksanvisning.

- ▶ Läs hela denna instruktionsbok noggrant, innan du börjar arbeta med produkten.
- ▶ Förvara denna bruksanvisning så att den alltid är tillgänglig för alla användare.
- ▶ Överlämna alltid produkten till tredje person tillsammans med bruksanvisningen.

2.2 Avsedd användning

Fältbussnoden i serien AES och ventildrivenheterna i serien AV är elektroniska komponenter och har utvecklats för användning i industrin inom området automatiseringsteknik.

Fältbussnoden används för anslutning av I/O-moduler och ventiler till fältbussystemet PROFIBUS DP. Fältbussnoden får uteslutande anslutas till ventildrivenheter från företaget AVENTICS samt I/O-moduler i serie AES. Ventilsystemet får även användas utan pneumatiska komponenter, då som ett stand-alone-system.

Fältbussnoden får uteslutande styras med programmerbara styrsystem (PLC), numerisk styrning, industri-PC eller jämförbara styrsystem i kombination med en buss-master-tillkoppling med fältbussprotokollet PROFIBUS DP.

Ventildrivenheterna i serie AV är förbindelseleden mellan fältbussnoden och ventilerna.

Ventildrivenheterna får elektrisk information från fältbussnoden, som de vidarebefordrar som spänning till ventilerna för styrning.

Fältbussnoden och ventildrivenheten är avsedda för yrkesmässigt bruk, ej för privat användning.

Du får bara använda fältbussnoder och ventildrivenheter i industriell verksamhet (klass A).

För installation i andra lokaler (bostäder, affärs- och hantverkslokaler) krävs ett specialgodkännande från myndighet eller provningsanstalt. I Tyskland kan ett sådant specialgodkännande beviljas av myndigheten för post och telekommunikation (RegTP).

Fältbussnoden och ventildrivenheterna får användas i säkerhetsrelaterade styrningar om hela anläggningen är konstruerad för detta.

- ▶ Observera dokumentationen R412018148, om ventilsystemet används i säkerhetsrelaterad styrkedjor.

2.2.1 Användning i explosiv atmosfär

Varken fältbussnoder eller ventildrivenheter är ATEX-certifierade. Endast hela ventilsystem kan ha ATEX-certifiering. **Ventilsystem får endast användas i områden med explosiv atmosfär om de har ATEX-märkning!**

- ▶ Beakta alltid tekniska data och gränsvärden som anges på typskylten för hela enheten, framför allt de uppgifter som framgår av ATEX-märkningen.

Ventilsystemet får byggas om för användning i explosiv atmosfär i den omfattning som beskrivs i följande dokument:

- Monteringsanvisning för fältbussnod och I/O-modul
- Monteringsanvisning för ventilsystemet AV
- Monteringsanvisningar för de pneumatiska komponenterna

2.3 Ej avsedd användning

All annan användning än den som beskrivs under avsedd användning räknas som ej avsedd användning och är därmed förbjuden.

Nedanstående räknas som ej avsedd användning av fältbussnoden och ventildrivenheterna:

- användning som säkerhetskomponent
- användning i områden med explosionsrisk i ventilsystem utan ATEX-certifiering

Om olämpliga produkter monteras eller används i säkerhetsrelevanta system, kan oavsiktliga drifttillstånd uppstå med risk för person- eller materialskador. Produkten får därför endast användas i säkerhetsrelevanta system om uttrycklig specifikation och tillstånd för detta ges i produktdokumentationen. Exempelvis i explosionsskyddsområden eller i säkerhetsrelaterade delar av ett styrsystem (funktionell säkerhet).

AVENTICS GmbH påtar sig inget ansvar för skador som uppstår till följd av ej tillåten användning. Användaren ansvarar ensam för risker vid icke ändamålsenlig användning.

2.4 Förkunskapskrav

Hantering av produkten som beskrivs i denna bruksanvisning kräver grundläggande kunskaper om elteknik och pneumatik liksom kunskap om de tillämpliga facktermerna. För att garantera driftsäkerheten får sådana arbeten endast utföras av motsvarande fackman eller instruerad person under ledning av fackman.

Med fackman avses en person som till följd av sin yrkesutbildning, sina kunskaper och erfarenheter liksom sin kännedom om tillämpliga bestämmelser kan bedöma anförtrott arbete, upptäcka möjliga faror och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder. Fackmannen måste iaktta tillämpliga yrkesmässiga regler.

2.5 Allmänna säkerhetsanvisningar

- Följ gällande föreskrifter för att undvika olycka och för att skydda miljön i användarlandet och på arbetsplatsen.
- Beakta de gällande bestämmelserna för områden med explosionsrisk i användarlandet.
- Följ de säkerhetsföreskrifter och -bestämmelser som gäller i användarlandet.
- Produkter från AVENTICS får bara användas om de är i ett tekniskt felfritt skick.
- Följ alla anvisningar som står på produkten.
- Personer som monterar, använder, demonterar eller underhåller produkter från AVENTICS får inte vara under påverkan av alkohol, övriga droger eller mediciner som kan försämra reaktionsförmågan.
- För att undvika risk för personskador får endast sådana tillbehör och reservdelar användas som är tillåtna enligt tillverkaren.
- Se till att produkten används i enlighet med de tekniska data och omgivningsvillkor som anges i produktdokumentationen.
- Produkten får tas i drift först när det har fastställts att den slutprodukt (exempelvis en maskin eller anläggning) där produkterna från AVENTICS har monterats, uppfyller landsspecifika bestämmelser, säkerhetsföreskrifter och användningsnormer.

2.6 Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsanvisningar

FARA

Explosionsrisk om fel utrustning används!

Om man använder ventilsystem utan ATEX-märkning i explosiva atmosfärer finns risk för explosion.

- ▶ Endast ventilsystem med ATEX-märkning på typskylten får användas i explosiva atmosfärer.

Explosionsrisk om elektriska anslutningar kopplas från i explosionsfarliga atmosfärer!

Om elektriska anslutningar som står under spänning kopplas från leder det till stora potentialskillnader.

- ▶ Koppla aldrig från elektriska anslutningar i explosionsfarliga atmosfärer.
- ▶ Utför endast arbeten i ventilsystem i icke explosionsfarliga atmosfärer.

Explosionsrisk på grund av felaktigt ventilsystem i explosiv atmosfär!

Om ventilsystemet konfigurerats eller byggts om kan felfunktioner uppstå.

- ▶ Testa alltid att en konfigurerad eller ombyggd enhet fungerar utanför den explosionsfarliga atmosfären innan enheten tas i drift igen.

SE UPP!

Risk för okontrollerade rörelser vid tillkoppling!

Om systemet befinner sig i ett ej definierat tillstånd, kan detta leda till personskador.

- ▶ Sätt systemet i ett säkert tillstånd innan det kopplas till!
- ▶ Kontrollera noga att ingen befinner sig inom riskområdet när ventilsystemet kopplas till.

Risk för brännskador till följd av heta ytor!

Beröring av enheten och intilliggande anläggningsdelar under pågående drift kan leda till brännskador.

- ▶ Låt heta delar av anläggningen svalna innan du utför arbeten på enheten.
- ▶ Vidrör inte relevanta delar av anläggningen under drift.

2.7 Skyldigheter hos den driftsansvarige

Som driftsansvarig för en anläggning som ska utrustas med ett ventilsystem i serie AV är du ansvarig för följande:

- att ändamålsenlig användning säkerställs
- att manövreringspersonalen regelbundet undervisas,
- att användningsvillkoren motsvarar kraven för säker användning av produkten
- att rengöringsintervall fastställs och följs enligt de lokala miljökraven
- att man om det finns explosiva atmosfärer måste ta hänsyn till tändningsrisken som uppstår genom att hjälpmedel monteras in i anläggningen
- att om det uppstår en defekt inga egenmäktiga reparationsförsök görs

3 Allmänna anvisningar för material- och produktskador

OBS!

Om anslutningar under spänning kopplas bort förstörs elektroniska komponenter i ventilsystemet!

Om anslutningar under spänning kopplas bort uppstår det stora potentialskillnader som kan förstöra ventilsystemet.

- ▶ Koppla relevant anläggningsdel spänningsfri innan ventilsystemet monteras eller ansluts eller kopplas från elektriskt.

En adressändring som görs under drift överförs inte!

Fältbussnoden fortsätter arbeta med den gamla adressen.

- ▶ Ändra aldrig adressen under drift.
- ▶ Koppla loss fältbussnoden från spänningen UL innan du ändrar läge på omkopplare **S1** och **S2**.

Störningar i fältbusskommunikationen på grund av felaktig eller otillräcklig jordning!

Anslutna komponenter får felaktiga eller inga signaler alls.

- ▶ Kontrollera att jordningen av alla ventilsystemets komponenter har god elektrisk anslutning
 - med varandra
 - med jordhar tillräcklig god elektrisk ledning.
- ▶ Säkerställ felfri kontakt mellan ventilsystemet och jorden.

Störningar i fältbusskommunikationen på grund av felaktigt dragna kommunikationsledningar!

Anslutna komponenter får felaktiga eller inga signaler alls.

- ▶ Drag kommunikationsledningar inuti byggnader. Om kommunikationsledningarna dras utanför byggnader, får längden inte överskrida 42 m.

Ventilsystemet innehåller elektroniska komponenter som är känsliga för elektrostatiska urladdningar (ESD)!

Om elektriska komponenter kommer i beröring med personer eller föremål kan det uppstå en elektrostatisk urladdning som skadar eller förstör komponenterna i ventilsystemet.

- ▶ Jorda komponenterna för att undvika att ventilsystemet laddas upp elektrostatiskt.
- ▶ Använd jordningar på handleder och skor när du arbetar med ventilsystemet.

4 Om denna produkt

4.1 Fältbussnod

Fältbussnoden i serie AES för PROFIBUS DP står för kommunikationen mellan det överordnade styrsystemet och anslutna ventiler och I/O-moduler. Den är enbart avsedd för drift som slav till ett bussystem PROFIBUS DP enligt DIN EN 61784-1 och DIN EN 61158-2. Fältbussnoden stödjer protokollvarianten V0 och måste därför ha en egen adress och konfigureras. För configurationen finns en GSD-fil på den medföljande CD R412018133 (se 5.2 Ladda enhetens stamdata på sidan 301).

Fältbussnoden kan sända 512 bit ingångsdata till styrsystemet och ta emot 512 bit utgångsdata vid cyklisk dataöverföring. För kommunikationen med ventilerna finns ett elektroniskt gränssnitt för anslutning av ventildrivenheter på höger sida av fältbussnoden. På vänster sida finns ett elektroniskt gränssnitt för kommunikationen med I/O-modulerna. Gränssnitten är oberoende av varandra.

Fältbussnoden kan styra maximalt 64 ensidigt eller dubbelsidigt aktiverade ventiler (128 magnetpoler) och upp till 10 I/O-moduler. Den stöder datahastigheter upp till 12 MBaud. Vid PLC-konfiguration visas alla tillgängliga baudhastigheter.

Alla elanslutningar är monterade på framsidan, alla statusvisningar på ovsidan.

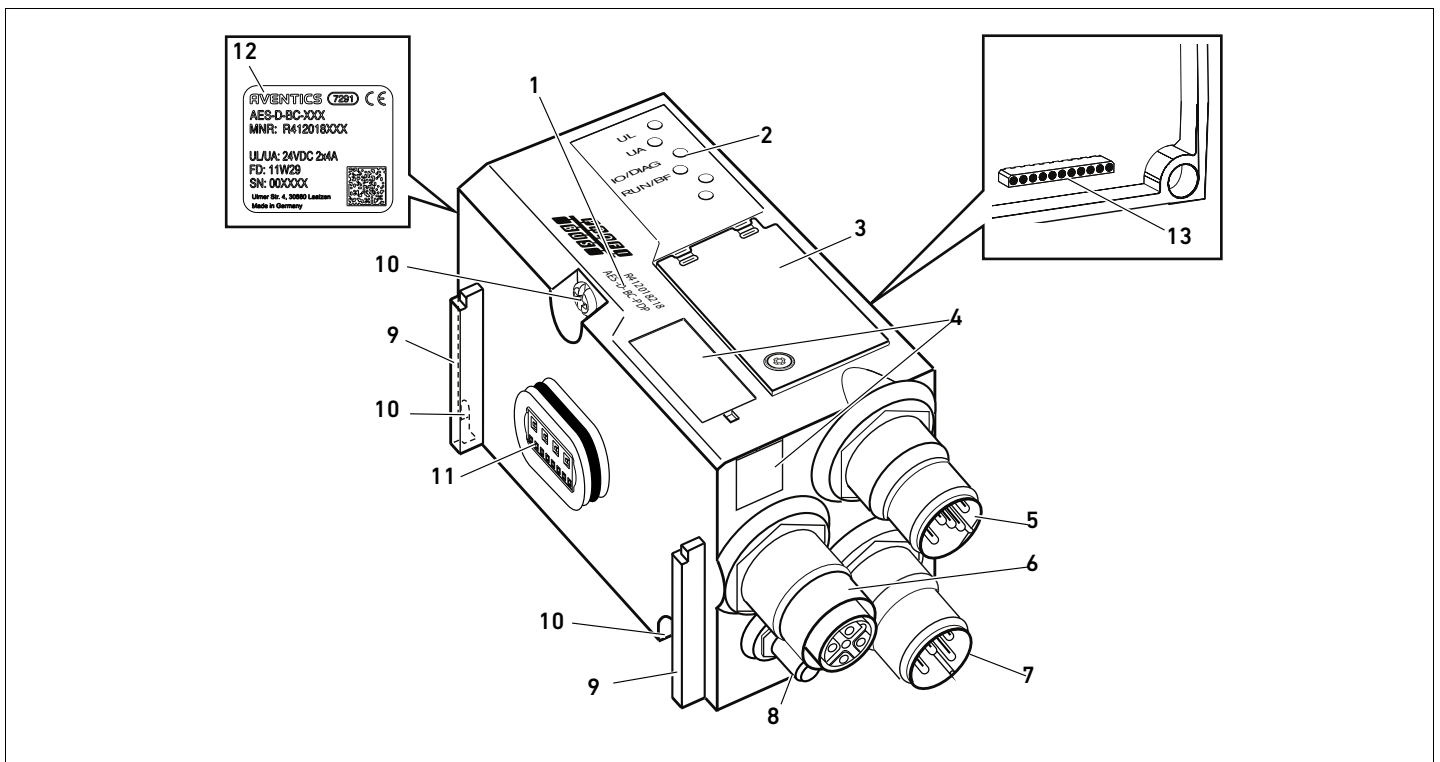


Fig 1: Fältbussnod Profibus DP

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Identifikationskod | 8 | Jord |
| 2 | LEDer | 9 | Stag för montering av fjäderklämman |
| 3 | Adresseringsfönster | 10 | Fästskruvar för infästning på adapterplattan |
| 4 | Fält för märkning av modulen | 11 | Elanslutning för AES-moduler |
| 5 | Anslutningskontakt fältbuss X7P2 | 12 | Typskylt |
| 6 | Anslutningskontakt fältbuss X7P1 | 13 | Elanslutning för AV-moduler |
| 7 | Anslutningskontakt spänningsmatning X1S | | |

Om denna produkt

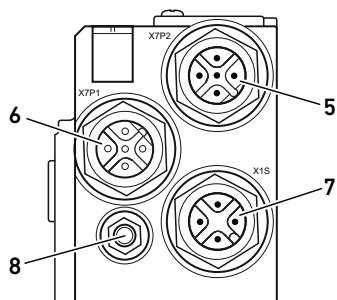
4.1.1 Elanslutningar

OBS!

Ej anslutna kontakter uppfyller inte skyddsklass IP65!

Vatten kan tränga in i enheten.

- ▶ Montera blindpluggar på alla kontakter som inte är anslutna, så att skyddsklass IP65 bibehålls.



Fältbussanslutning

Fältbussnoden har följande elanslutningar:

- Kontakt **X7P2**, (5): Fältbussingång
- Kontakt **X7P1**, hona (6): Fältbussutgång
- Kontakt **X1S**, hane (7): Spänningsmatning 24 V DC till fältbussnoden
- Jordskruv (8): Funktionsjord

Åtdragningsmomentet för anslutningskontaktarna är 1,5 Nm +0,5.

Åtdragningsmomentet för muttern M4x0,7 (SW7) på jordskruv är 1,25 Nm +0,25.

Fältbussingången **X7P2** (5) är en M12-kontakt, hane, 5-polig, B-kodad.

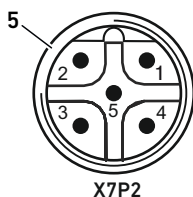
Fältbussutgången **X7P1** (6) är en M12-kontakt, hona, 5-polig, B-kodad.

- ▶ Fältbussanslutningens stiftskonfiguration framgår av tabell 6. Här visas enhetens anslutningar.

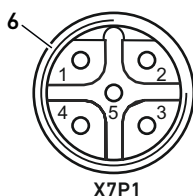
Tabell 6: Stiftskonfiguration för fältbussanslutningar

| Stift | Stickkontakt X7P2 (5) | Uttag X7P1 (6) |
|---------|-----------------------|--|
| Stift 1 | nc (ej ansluten) | 5-V-spänningsmatning, potentialfri max. 60 mA ¹⁾ |
| Stift 2 | A-dataledning | A-dataledning |
| Stift 3 | nc (ej ansluten) | 0-V-DC-spänningsmatning Referenspotential för 5 V ¹⁾ |
| Stift 4 | B-dataledning | B-dataledning |
| Stift 5 | Jord | Jord |
| Hus | Jord | Jord |

¹⁾ Fältbussnoden levererar en spänning på 5 V på stift 1 och 3 för drift av omvandlare osv. För driften av själva fältbussnoden krävs ingen spänning.



X7P2



X7P1

Fältbusskabel

OBS!

Fara på grund av feltillverkade eller skadade kablar!

Fältbussnoden kan skadas.

- ▶ Använd uteslutande skärmade och kontrollerade kablar.

Använd endast fältbusskablar av ledningstyp A enligt IEC 61158, som uppfyller följande:

- 2 ledare
- Tvinnade ledare
- Ledartvärsnitt minst 0,34 mm²
- Skärmad
- Skärmen ska vara ansluten till gängen på anslutningen

Busslängden kan vara upp till 1,2 km, beroende på överföringshastigheten utan repeater. Utan repeater kan 32 enheter per segment anslutas. Med repeater kan man utvidga upp till 126 enheter.

- ▶ Maximalt tillåten kabellängd beroende på datahastighet framgår av tabell 7.

Tabell 7: Maximalt tillåten ledningslängd beroende på datahastighet

| Datahastighet [kbit/s] | 9,6 | 19,2 | 45,45 | 93,75 | 187,5 | 500 | 1500 | 3000 | 6000 | 12000 |
|------------------------|------|------|-------|-------|-------|-----|------|------|------|-------|
| Ledningslängd [m] | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1000 | 400 | 200 | 100 | 100 | 100 |

WARNING! PROFIBUS DP-ledningar och ledningar för områden med explosionsrisk måste dras i separata kabelkanaler med minst 10 cm avstånd.

Spänningsmatning



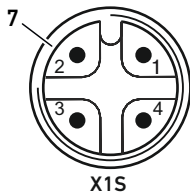
Elchock på grund av felaktig nätled!

Risk för personskador!

- ▶ Använd endast denna spänningsmatning för fältbussnoden:
 - 24-V-DC-SELV- eller PELV-strömkrets, båda med en DC-säkring, som kan bryta en ström på 6,67 A inom max. 120 s, eller
 - 24-V-DC-strömkrets motsvarande kraven på strömkrets med egensäkra kretsar enligt avsnitt 9.4 i UL-standard UL 61010-1, tredje utgåvan, eller
 - 24-V-DC-strömkrets motsvarande kraven på effektbegränsade strömkällor enligt avsnitt 2.5 i UL-standard UL 60950-1, andra utgåvan, eller
 - 24-V-DC-strömkrets motsvarande kraven i NEC Class II enligt UL-standard UL 1310.
- ▶ Kontrollera, att nätdelens spänningsmatning alltid är mindre än 300 V AC (fasledare - 0V-ledare).

Anslutningen för spänningsmatningen **X1S (7)** är en M12-kontakt, hane, 4-polig, A-kodad.

- ▶ Stiftskonfigurationen för spänningsmatningen framgår av tabell 8. Här visas enhetens anslutningar.

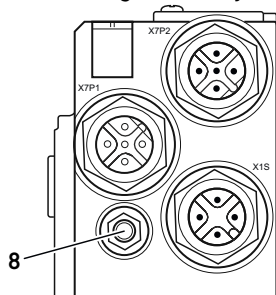


Tabell 8: Stiftskonfiguration för spänningsmatning

| Stift | Kontakt X1S |
|---------|---|
| Stift 1 | Spänningsmatning 24 V DC sensorer/elektronik (UL) |
| Stift 2 | 24 V DC utgångsspänning (UA) |
| Stift 3 | Spänningsmatning 0 V DC sensorer/elektronik (UL) |
| Stift 4 | 0 V DC utgångsspänning (UA) |

- Spänningstoleransen för elektronikspänning är 24 V DC $\pm 25\%$.
- Spänningstoleransen för utgångsspänningen är 24 V DC $\pm 10\%$.
- Maximal ström för båda spänningar är 4 A.
- Spänningarna är galvaniskt skilda från varandra.

Anslutning funktionsjord



- ▶ För att avleda EMC-störningar, anslut FE-anslutningen (8) på fältbussnoden till funktionsjord via en ledning med låg impedans. Kabelomkretsen måste anpassas till användningen.

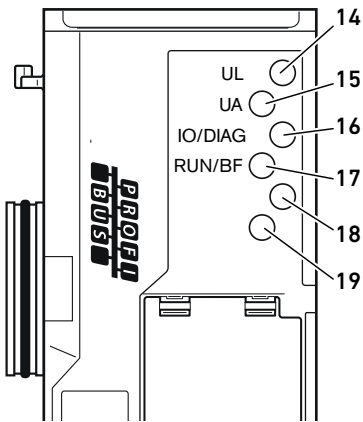
Om denna produkt

4.1.2 LED

Fältbusnoden har 6 LEDer. De första fyra har tilldelats en funktion, de båda undre saknar funktion. LEDernas funktioner beskrivs i nedanstående tabeller. En utförlig beskrivning av LEDerna finns i kapitel "11" Diagnosindikering på fältbusnod på sidan 318.

Tabell 9: LEDernas betydelse i normaldrift

| Beteckning | Funktion | Status i normaldrift |
|--------------|--|----------------------|
| UL (14) | Övervakning av elektronikens spänningsmatning | lyser grön |
| UA (15) | Övervakning av utgångsspänning | lyser grön |
| IO/DIAG (16) | Övervakning av diagnosmeddelanden för alla moduler | lyser grön |
| RUN/BF (17) | Övervakning av datautbyte och konfiguration | lyser grön |
| - (18) | Ingen | - |
| - (19) | Ingen | - |



4.1.3 Adressomkopplare

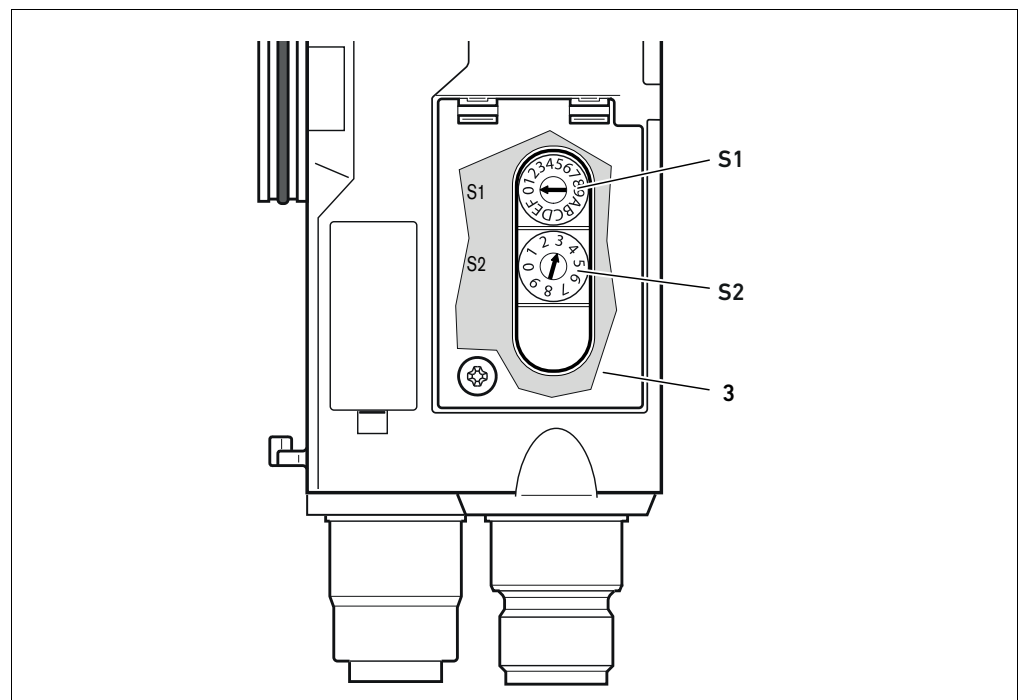
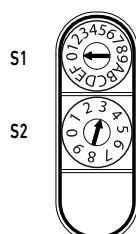


Fig 2: Läge för adressomkopplare S1 och S2



De båda vridomkopplarna S1 och S2 för ventilsystemets stationsadress i PROFIBUS DP sitter under det genomskinliga locket (3).

- **Omkopplare S1:** Med omkopplaren S1 ställs adressens tiotal in. Omkopplare S1 är märkt hexadecimalt från 0 till F.
- **Omkopplare S2:** På omkopplare S2 ställs adressens entalssiffra in. Omkopplare S2 är märkt med decimalsystemet från 0 till 9.

En utförlig beskrivning av adresseringen finns i kapitel "9 Förinställningar i fältbusnoden" på sidan 313.

4.1.4 Datahastighet

Datahastigheten för fältbussprotokollet PROFIBUS DP ställs in på mastern. Fältbusnoden synkroniserar sig med denna i bussystemets datahastighet. Inställning på fältbusnoden är inte möjlig.

4.2 Ventildrivenheter



En beskrivning av ventildrivenheten finns i kapitel "12.2 Ventilområde" på sidan 320.

5 PLC-konfigurering av ventilsystemet AV



I detta kapitel förutsätts att adressen för fältbussnoden är korrekt inställd och att bussavslutningen är upprättad med en datatermineringsplugg. En detaljerad beskrivning av detta finns i kapitel "9 Förinställningar i fältbussnoden" på sidan 313.

För att fältbussnoden ska kunna sköta datautbytet mellan det modulära ventilsystemet och PLC-styrsystemet korrekt, måste PLC:n känna till ventilsystemets uppbyggnad (modulinnehåll/inbördes placering). För att beskriva detta i PLC:n använder du konfigureringsprogrammet i PLC:ns programmeringsmjukvara. Detta kallas PLC-konfigurering. För PLC-konfigurationen kan PLC-konfigurationsprogram från olika tillverkare användas. Därför beskrivs endast det principiella tillvägagångssättet av PLC-konfigurationen i följande avsnitt.

OBS!

Konfigurationsfel

Ett felaktigt konfigurerat ventilsystem kan leda till felfunktioner i hela systemet och skada det.

- ▶ Därför får konfigurationen endast genomföras av en fackman (se "2.4 Förkunskapskrav" på sidan 291).
- ▶ Beakta anvisningarna från den eventuella begränsningar som beror på hela systemet.
- ▶ Beakta även dokumentationen för PLC-konfigurationsprogrammet.



Du kan konfigurera ventilsystemet i din dator utan att själva enheten är ansluten. Sedan kan informationen överföras till systemet på plats i efterhand.

5.1 Förbereda PLC-konfigurationsnyckel

Eftersom de elektriska komponenterna i basplattan ligger i ventilområdet och inte kan identifieras direkt, behöver den som skapar konfigurationen PLC-konfigurationsnycklar för ventilområdet och I/O-området.

Du behöver även en PLC-konfigurationsnyckel om du gör konfigurationen på annan plats än där ventilsystemet finns.

- ▶ Anteckna PLC-konfigurationsnyckeln för de enskilda komponenterna i denna ordning:
 - **Kortsida:** PLC-konfigurationsnyckeln är tryckt på typskylten på höger sida av ventilsystemet.
 - **I/O-moduler:** PLC-konfigurationsnyckeln står tryckt på modulens ovasida.



En utförlig beskrivning av PLC-konfigurationsnyckeln finns i kapitel "12.4 PLC-konfigurationsnyckel" på sidan 327.

5.2 Ladda enhetens stamdata



GSD-filer på engelska och tyska för fältbussnoden i serie AES för PROFIBUS DP finns på den medföljande CDn R412018133. Filerna kan även laddas ner från AVENTICS medicenter på internet.

Varje ventilsystem har en fältbussnod, eventuella ventiler resp. I/O-moduler enligt beställningen. GSD-filen innehåller data för alla moduler, som användaren måste tilldela data i styrsystemets dataområde individuellt. Därför laddas GSD-filen med modulernas parameterdata i ett konfigurationsprogram, så att användaren enkelt kan tilldela data för de enskilda modulerna och ställa in parametrarna.

- ▶ För IO-link-konfigureringen av ventilsystemet ska PLC-filerna på CDn R412018133 kopieras till den dator där konfigurationsprogram finns.

Man kan använda konfigurationsprogram från olika tillverkare vid PLC-konfigureringen. Därför beskrivs bara själva principen för PLC-konfigureringen i följande avsnitt.

5.3 Konfigurera fältbussnod i fältbussystem

Innan du kan konfigurera de enskilda komponenterna i ventilsystemet, måste du konfigurera fältbussnoden som slav i fältbussystemet i ditt PLC-konfigurationsprogram.

1. Kontrollera att fältbussnoden har tilldelats en giltig adress (se "9.2 Ställa in adressen i fältbussnoden" på sidan 313).
2. Konfigurera fältbussnoden som slavmodul.

5.4 Konfigurera ventilsystem

5.4.1 Ordningsföljd för slots

Komponenterna i enheten aktiveras via slots i PROFIBUS DP, som speglar komponenternas fysiska placering.

Numreringen av slots börjar direkt till höger om fältbussnoden (AES-D-BC-PDP) i ventilområdet med det första kretskortet för ventildrivenheterna och går till sista kretskortet för ventildrivenheterna i högra änden av ventilenheten (slot 1–slot 9 i Fig. 3). Förbikopplingskretskort räknas inte. Kretskort för separat spänningsmatning och UA-OFF-kretskort tilldelas en (se slot 7 i Fig. 3).

Numreringen fortsätter i I/O-området där den första sitter närmast till vänster om fältbussnoden (slot 10–slot 12 i fig3).

PLC-konfigurering av ventilsystemet AV

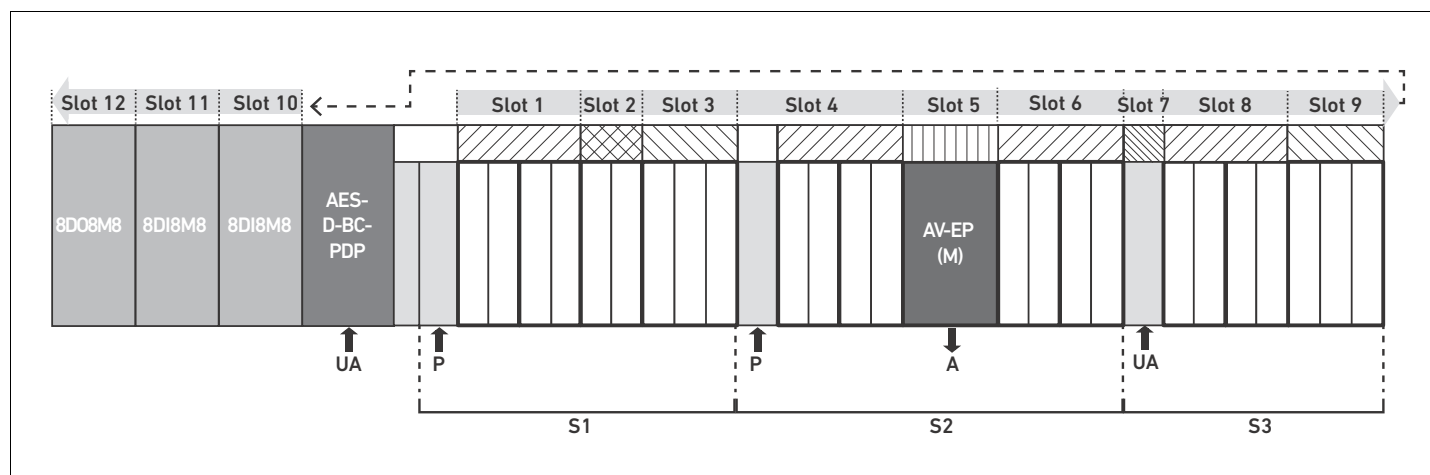


Fig 3: Numrering av slots i ett ventilsystem med I/O-moduler

| | | | |
|-----------|-----------|--------------|---|
| S1 | Sektion 1 | P | Matningstryck till ventilerna |
| S2 | Sektion 2 | A | Elektrisk anslutning för stand-alone E/P-omvandlare |
| S3 | Sektion 3 | UA | Separat spänningsmatning |
| | | AV-EP | E/P-omvandlare |



Symbolerna för komponenterna i ventilområdet förklaras i kapitel "12.2" Ventilområde på sidan 320.

Exempel

I Fig. 3 visas ett ventilsystem med följande egenskaper:

- Fältbussnod
- Sektion 1 (S1) med 9 ventiler
 - Kretskort för 4 ventiler
 - Kretskort med drivenheter för 2 ventilplatser
 - Kretskort med drivenheter för 3 ventilplatser
- Sektion 2 (S2) med 8 ventiler
 - Kretskort för ventildrivenheter för 4 ventilplatser
 - E/P-omvandlare
 - Kretskort för ventildrivenheter för 4 ventilplatser
- Sektion 3 (S3) med 7 ventilplatser
 - Kretskort för separat spänningsmatning
 - Kretskort för ventildrivenheter för 4 ventilplatser
 - Kretskort med ventildrivenheter med 3 ventilplatser
- Ingångsmodul
- Ingångsmodul
- Utgångsmodul

PLC-konfigurationsnyckeln för hela enheten blir då:

```
423-4M4U43
8DI8M8
8DI8M8
8DO8M8
```


PLC-konfigurering av ventilsystemet AV

Efter PLC-konfigurationen är ingångs- och utgångs-bytes belagda enligt följande:

Tabell 10: Exempel på beläggning för utgångs-bytes¹⁾

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| AB1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AB2 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AB3 | Ventil 4 Spole 12 | Ventil 4 Spole 14 | Ventil 3 Spole 12 | Ventil 3 Spole 14 | Ventil 2 Spole 12 | Ventil 2 Spole 14 | Ventil 1 Spole 12 | Ventil 1 Spole 14 |
| AB4 | – | – | – | – | Ventil 6 Spole 12 | Ventil 6 Spole 14 | Ventil 5 Spole 12 | Ventil 5 Spole 14 |
| AB5 | – | – | Ventil 9 Spole 12 | Ventil 9 Spole 14 | Ventil 8 Spole 12 | Ventil 8 Spole 14 | Ventil 7 Spole 12 | Ventil 7 Spole 14 |
| AB6 | – | – | Ventil 24 Spole 12 | Ventil 24 Spole 14 | Ventil 23 Spole 12 | Ventil 23 Spole 14 | Ventil 22 Spole 12 | Ventil 22 Spole 14 |
| AB7 | Ventil 13 Spole 12 | Ventil 13 Spole 14 | Ventil 12 Spole 12 | Ventil 12 Spole 14 | Ventil 11 Spole 12 | Ventil 11 Spole 14 | Ventil 10 Spole 12 | Ventil 10 Spole 14 |
| AB8 | 8D08M8 (slot 12) X208 | 8D08M8 (slot 12) X207 | 8D08M8 (slot 12) X206 | 8D08M8 (slot 12) X205 | 8D08M8 (slot 12) X204 | 8D08M8 (slot 12) X203 | 8D08M8 (slot 12) X202 | 8D08M8 (slot 12) X201 |
| AB9 | Ventil 17 Spole 12 | Ventil 17 Spole 14 | Ventil 16 Spole 12 | Ventil 16 Spole 14 | Ventil 15 Spole 12 | Ventil 15 Spole 14 | Ventil 14 Spole 12 | Ventil 14 Spole 14 |
| AB10 | Ventil 21 Spole 12 | Ventil 21 Spole 14 | Ventil 20 Spole 12 | Ventil 20 Spole 14 | Ventil 19 Spole 12 | Ventil 19 Spole 14 | Ventil 18 Spole 12 | Ventil 18 Spole 14 |
| AB11 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| AW240 (Bit 0–7) | E/P-omvandlarens börvärde (slot 5) | | | | | | | |
| AW240 (Bit 8–15) | | | | | | | | |

¹⁾ Utgångsbytes markerade med "x" kan användas av andra moduler. Bits markerade med "–" får inte användas och får värdet 0.Tabell 11: Exempel på beläggning för ingångs-bytes¹⁾

| Byte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| EB1 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EB2 | 8DI8M8 (slot 10) X218 | 8DI8M8 (slot 10) X217 | 8DI8M8 (slot 10) X216 | 8DI8M8 (slot 10) X215 | 8DI8M8 (slot 10) X214 | 8DI8M8 (slot 10) X213 | 8DI8M8 (slot 10) X212 | 8DI8M8 (slot 10) X211 |
| EB3 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EB4 | 8DI8M8 (Slot 11) X218 | 8DI8M8 (Slot 11) X217 | 8DI8M8 (Slot 11) X216 | 8DI8M8 (Slot 11) X215 | 8DI8M8 (Slot 11) X214 | 8DI8M8 (Slot 11) X213 | 8DI8M8 (Slot 11) X212 | 8DI8M8 (Slot 11) X211 |
| EB5 | x | x | x | x | x | x | x | x |
| EW240 (Bit 0–7) | E/P-omvandlarens ärvärde (slot 5) | | | | | | | |
| EW240 (Bit 8–15) | | | | | | | | |

¹⁾ Ingångsbytes markerade med "x" kan användas av andra moduler.

Längden på processdata för ventilområdet beror på den monterade ventildrivenheten (se "6 Uppbyggnad av ventildrivenheternas data" på sidan 309). Längden på processdata för I/O-området beror på vald I/O-modul (se systembeskrivningen för respektive I/O-modul).

5.5 Ställa in parametrar för fältbussnod

Ventilsystemets egenskaper påverkas av olika parametrar som du ställer in i styrsystemet. Med dessa parametrar kan du bestämma hur fältbussnoden och I/O-modulerna agerar. I detta kapitel beskrivs bara parametrarna för fältbussnoden. Parametrarna för I/O-området och E/P-omvandlaren finns i systembeskrivningen för respektive I/O-modul resp. i bruksanvisningen för AV-EP, E/P-omvandlaren. Parametrarna för ventildrivenheternas kretskort finns i systembeskrivningen för fältbussnoden.

Du kan ställa in följande parametrar för fältbussnoden:

- Typ av diagnosmeddelanden
- Reaktion vid avbrott i PROFIBUS DP-kommunikationen
- Reaktion om backplane inte fungerar (backplane är den elektriska sammankopplingen mellan de olika kretskorten i modulerna och i anslutningsplattorna i systemet)

Urvalet av möjliga parametrar för fältbussnoden visas via konfigurationsfilen i PLC-konfigurationsprogrammet.

- ▶ Använd motsvarande parametrar i ditt PLC-konfigurationsprogram.



Parametrarna och konfigurationsdata sparas inte lokalt av fältbussnoden. De skickas från PLC till fältbussnoden och de monterade modulerna när systemet startas.

5.5.1 Parametrar för diagnosmeddelanden

Ventilsystemet kan sända följande diagnosmeddelanden:

Tabell 12: Diagnosmeddelanden

| Parameterbeteckning i svensk GSD-fil | Parameterbeteckning i engelsk GSD-fil |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Egenskapsrelaterad diagnos | Identifier-related diagnostics |
| Modulstatus | Submodulstatus |
| Kanalrelaterad diagnos | Channel-related diagnostics |

Med parametrarna för diagnosmeddelanden (se "5.4 Konfigurera ventilsystem" på sidan 301) ställer du in vilka diagnosdata som ska sändas från fältbussnoden till styrningen:

Diagnosmeddelanden kan kopplas till eller från via en motsvarande inmatning.

- Diagnosmeddelande aktiverat: Diagnosen vidarebefordras till styrningen
- Diagnosmeddelande avaktiverat: Diagnosen vidarebefordras inte till styrningen (förinställt)

Identifier-related diagnostics (egenskapsrelaterad diagnos): Detta diagnosmeddelande skapas av de installerade modulerna (ventildrivenheter, digitala ingångsmoduler etc.) och är tilldelade kontaktplatsen (slot). Varje modul sänder en bit till mastern, i vilken diagnosstatus "Fel" eller "Inget fel" lagras.

AES-fältbussnodens egenskapsrelaterade diagnos består av 9 byte.

- Byte 1 innehåller egenskaper för diagnostypen och diagnosinformationens längd (0x49).
- I byte 2 till 9 är de separata slotsen uppräknade:

Tabell 13: Tilldelning av byte 2-9

| Bytenr | Bitnr. | Slot |
|--------|--------|--------------|
| Byte 2 | Bit 0 | Modul-nr. 1 |
| | Bit 1 | Modul-nr. 2 |
| ... | ... | ... |
| Byte 9 | Bit 7 | Modul-nr. 64 |

PLC-konfigurering av ventilsystemet AV

Submodule status (modulstatus): Detta diagnosmeddelande skapas endast av fältbussnoden. Fältbussnoden kontrollerar varje moduls status och kan även meddela följande fel:

- Fel i elektronikens spänningsmatning (UL)
- Fel i utgångsspänningen (UA)
- Backplane-fel

Modulstatus-meddelande består av 22 byte.

- Modulstatusens header består av 4 byte.

Tabell 14: Tilldelning av byte 1–4 (Header)

| Bytenr | Betydelse |
|--------|------------------------------|
| Byte 1 | Diagnosblockets längd (0x16) |
| Byte 2 | Status typ (0x82) |
| Byte 3 | 0 |
| Byte 4 | 0 |

I följande 16 byte är de separata modulernas status uppräknade. Varje modul har 2 bit statusinformation. Betydelsen för tillstånden för bit 0 och bit 1 visas i tabellen 15, i exemplet för modul nummer 1:

Tabell 15: Tilldelning av byte 5-20 (modulstatus)

| Bytenr | Bitnr. | Slot | Bit 1 | Bit 0 | Betydelse |
|---------|---------|--------------|-------|-------|--|
| Byte 5 | Bit 0–1 | Modul-nr. 1 | 0 | 0 | Modul korrekt projekterad |
| | | | 1 | 0 | På denna modulplats finns en modul som är felaktigt konfigurerad eller en modul som inte är projekterad. |
| | | | 1 | 1 | På denna modulplats är en modul projekterad, men det finns ingen modul (det finns fler moduler projekterade än moduler som verkligen finns fysiskt). |
| | Bit 2–3 | Modul-nr. 2 | ... | ... | ... |
| | Bit 4–5 | Modul-nr. 3 | ... | ... | ... |
| | Bit 6–7 | Modul-nr. 4 | ... | ... | ... |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Byte 20 | Bit 6–7 | Modul-nr. 64 | ... | ... | ... |

Ytterligare 2 byte tillkommer, vilka avser fältbussnoden. I dessa har bitsen följande betydelse:

Tabell 16: Tilldelning av byte 21–22 (Fältbussnodens meddelanden)

| Bytenr | Bitnr. | Slot |
|---------|--------|---|
| Byte 21 | Bit 0 | Utgångsspänning UA < 21,6 V (UA-ON) |
| | Bit 1 | Utgångsspänning UA < UA-OFF |
| | Bit 2 | Logikspänning UL < 18 V |
| | Bit 3 | Logikspänning < 10 V |
| | Bit 4 | Internt fel |
| | Bit 5 | – |
| | Bit 6 | – |
| | Bit 7 | – |
| Byte 22 | Bit 0 | Kortvarig störning i backplanes kommunikation för ventilområdet |

Tabell 16: Tilldelning av byte 21–22 (Fältbussnodens meddelanden)

| Bytenr | Bitnr. | Slot |
|--------|--------|--|
| | Bit 1 | Felmeddelande: backplane-kommunikationsproblem ventilområdet |
| | Bit 2 | Meddelande: bussmodulen startar systemet på nytt och återställer alla komponenter i ventilområdet (alternativ 1) |
| | Bit 3 | – |
| | Bit 4 | Kortvarig störning i backplanes kommunikation för I/O-området |
| | Bit 5 | Felmeddelande: backplane-kommunikationsproblem i I/O-området |
| | Bit 6 | Meddelande: bussmodulen startar systemet på nytt och återställer alla komponenter i I/O-området (alternativ 1) |
| | Bit 7 | – |

Bits-kodningen och feltexterna ingår i GSD-filen.

Channel-related diagnostics (kanalrelaterad diagnos): Detta diagnosmeddelande rapporterar i vilken ingångs- eller utgångskanal ett fel föreligger eller rapporterar speciella fel som hittas i modulens bruksanvisning, och hur diagnoserna avhjälps. Kanaldiagnoser finns för närvarande endast implementerade för E/P-omvandlaren.

De kanalrelaterade diagnoserna är sammansatta på följande sätt:

3 byte diagnosdata skickas per fel.

- I den första byten står i de båda bitsen med högst värde (nr. 6 och 7) egenskaperna för de kanalrelaterade diagnoserna (bit 7 = 1, bit 6 = 0) i de 6 bitsen med lägre värde anges modulnumren som hör till diagnoserna.
- I andra byten står i bitsen med de två högsta värdena (nr. 6 och 7), om det handlar om en ingång (bit 6 = 1), en utgång (bit 7 = 1) eller en kombinerad kanal (bit 6 och 7 = 1). I bitsen med lägre värde anges den kanal till vilket felet hör.
- I tredje byten anger de tre bitsen med de högsta värdena (nr. 5, 6 och 7), vilken datatyp som har ett fel (se tabell 17). Bitsen med lägre värde innehåller mer information om felet.

Tabell 17: Aktuella datatyper

| Bit 5 | Bit 6 | Bit 7 | Datatyp |
|-------|-------|-------|---------|
| 0 | 0 | 1 | Bit |
| 0 | 1 | 0 | 2 Bit |
| 0 | 1 | 1 | 4 Bit |
| 1 | 0 | 0 | Byte |
| 1 | 0 | 1 | Ord |
| 1 | 1 | 0 | 2 ord |

I bitsen 0 till 4 återges för tillfället modulen statusen ERROR som binärt värde 01001 (decimal 9). Ytterligare tillstånd läggs till vid behov. Definitionen av detta status hittas i standardbeskrivningen av Profibus-diagnoser eller i GSD-filen.



Beskrivningen av diagnosdata för ventilområdet finns i kapitel "6 7" från sidan 309. Beskrivning av diagnosdata för AV-EP, E/P-omvandlaren finns i bruksanvisningen för AV-EP, E/P-omvandlaren. Beskrivningen av diagnosdata för I/O-området finns i systembeskrivningarna för respektive I/O-modul.

5.5.2 Parametrar för åtgärder i händelse av fel

Åtgärder vid ett -avbrott i PROFIBUS DP-kommunikationen

Denna parameter beskriver fältbussnodens reaktion, om det inte föreligger någon PROFIBUS DP-kommunikation. Man kan ställa in följande åtgärder:

- Koppla ifrån alla utgångar (förinställt)
- Bibehåll alla utgångar

Åtgärd vid störning i backplane

Denna parameter beskriver fältbussnodens reaktion vid en backplane-störning. Man kan ställa in följande åtgärder:

Alternativ 1 (förinställt):

- Vid en kortvarig backplane-störning (som t.ex. utlöses genom en transient i spänningsmatningen) blinkar LEDn **IO/DIAG** röd och fältbussnoden sänder en varning till styrningen. Så snart som kommunikationen via backplane fungerar igen, återgår fältbussnoden till normal drift och varningarna raderas.
- Vid en backplane-störning som varar en längre tid (t.ex. på grund av att en ändplatta tagits bort) blinkar LEDn **IO/DIAG** röd och fältbussnoden sänder ett felmeddelande till styrningen. Samtidigt slår fältbussnoden ifrån alla ventilspolar och utgångar. **Fältbussnoden försöker att initiera om systemet.**
 - Lyckades initieringen, så återgår fältbussnoden till normal drift. Felmeddelandet raderas och LEDn **IO/DIAG** lyser grön.
 - Misslyckades initieringen (t.ex. på grund av att nya moduler anslutits till backplane eller på grund av en defekt backplane), så sänder fältbussnoden felmeddelandet "backplane-initieringsproblem" till styrningen, varefter en ny initiering startas. LED **IO/DIAG** fortsätter att blinka i rött.

Alternativ 2

- Vid en kortvarig backplane-störning är reaktionen identisk med alternativ 1.
- Vid en ihållande störning i backplane skickar fältbussnoden ett felmeddelande till styrningen och LED **IO/DIAG** blinkar röd. Samtidigt slår fältbussnoden ifrån alla ventilspolar och utgångar. Ingen initiering av styrningen startas. Fältbussnoden måste startas om för hand (Power Reset) för att återställas till normaldrift.

5.6 Överföra konfiguration till styrsystemet

Om ventilsystemet har konfigurerats fullständigt och korrekt, kan man överföra datainformation till styrsystemet.

1. Kontrollera om styrsystemets parameterinställningar är kompatibla med ventilsystemets inställningar.
2. Upprätta en förbindelse med styrningen.
3. Överför ventilsystemets data till styrsystemet. Det exakta tillvägagångssättet beror på PLC-konfigurationsprogrammet. Beakta dokumentationen för programmet.

6 Uppbyggnad av ventildrivenheternas data

6.1 Processdata

! VARNING

Felaktig datatilldelning!

Fara på grund av okontrollerad reaktion i anläggningen.

- ▶ Ställ alltid in ej använda bits på värdet "0".

Från styrsystemet får ventildrivenheternas kretskort aktuell utgångsdata med börvärde för magneternas magnetspolläge. Ventildrivenheterna översätter dessa data till rätt spänningsnivå som krävs för att aktivera ventilerna. Längden för aktuella utgångsdata uppgår till 8 bit. Av dessa används 4 bit för kretskort för 2 ventiler, 6 bit för kretskort för 3 ventiler och 8 bit för kretskort för 4 ventiler.

I Fig. 4 visas hur ventilplatserna för ett kretskort för 2, 3 och 4 ventiler har tilldelats:

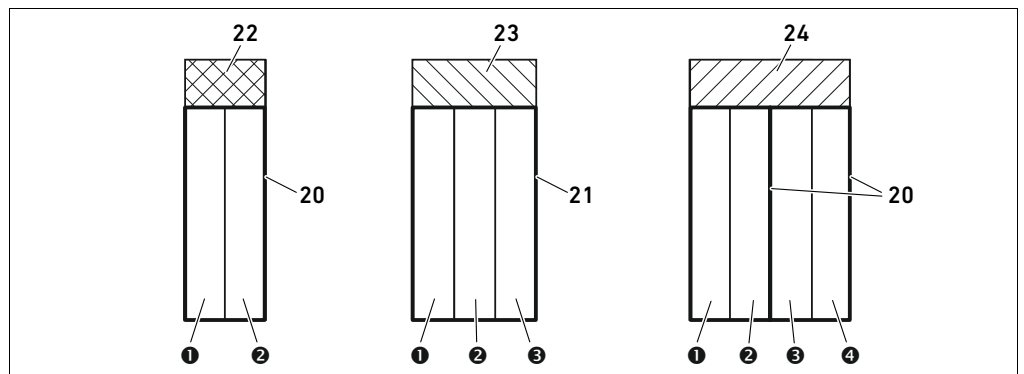


Fig 4: Ventilplatsernas placering

- | | |
|----------------------------------|--|
| ❶ Ventilplats 1 | 22 Kretskort med ventildrivenhet för 2 ventilplatser |
| ❷ Ventilplats 2 | 23 Kretskort med ventildrivenheter med 3 ventilplatser |
| ❸ Ventilplats 3 | 24 Kretskort för 4 ventiler |
| ❹ Ventilplats 4 | |
| 20 Kretskort med 2 ventilplatser | |
| 21 Trippelbasplatta | |



Symbolerna för komponenterna i ventilområdet förklaras i kapitel "12.2" Ventilområde på sidan 320.

Uppbyggnad av ventildrivenheternas data

Tilldelningen av ventilernas magnetspoler till biten är följande:

Tabell 18: Kretskort dubbel ventildrivenhet¹⁾

| Utgångsbyte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|
| Ventilbeteckning | – | – | – | – | Ventil 2 | Ventil 2 | Ventil 1 | Ventil 1 |
| Spolbeteckning | – | – | – | – | Spole 12 | Spole 14 | Spole 12 | Spole 14 |

¹⁾ Bits markerade med "–" får inte användas och får värdet "0".

Tabell 19: Kretskort med ventildrivenheter för 3 ventilplatser¹⁾

| Utgångsbyte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ventilbeteckning | – | – | Ventil 3 | Ventil 3 | Ventil 2 | Ventil 2 | Ventil 1 | Ventil 1 |
| Spolbeteckning | – | – | Spole 12 | Spole 14 | Spole 12 | Spole 14 | Spole 12 | Spole 14 |

¹⁾ Bits markerade med "–" får inte användas och får värdet "0".

Tabell 20: Kretskort med ventildrivenheter för 4 ventilplatser

| Utgångsbyte | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Ventilbeteckning | Ventil 4 | Ventil 4 | Ventil 3 | Ventil 3 | Ventil 2 | Ventil 2 | Ventil 1 | Ventil 1 |
| Spolbeteckning | Spole 12 | Spole 14 | Spole 12 | Spole 14 | Spole 12 | Spole 14 | Spole 12 | Spole 14 |



Tabellerna 18–20 visar ventiler som aktiverats på båda sidor. Hos en (monostabil) ventil används endast spole 14 (bit 0, 2, 4 och 6).

6.2 Diagnosdata

Ventildrivenheten sänder diagnosmeddelandet som egenskapsrelaterad diagnos till fältbussnoden. Den visar numret för kontaktplatsen, på vilken felet uppträtt. Meddelandet består av en diagnos-bit 1 – som ställs in vid kortslutning av en utgång (samlingsdiagnos).

Betydelsen för denna diagnos-bit är:

- Bit = 1: Det föreligger ett fel
- Bit = 0: Det föreligger inget fel

6.3 Parameterdata

Ventildrivenhetens kretskort har inga parametrar.

7 Datauppbyggnad för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning

Den elektriska matningsplattan kopplar bort UA-spänningen som kommer från vänster och leder spänningsmatningen, som matas via den extra M12-kontakten, vidare åt höger. Alla andra signaler leds automatiskt vidare.

7.1 Processdata

Den elektriska matningsplattan har inga processdata.

7.2 Diagnosdata

Den elektriska matningsplattan sänder diagnosmeddelandet som egenskapsrelaterad diagnos till fältbussnoden. Meddelandet visar numret för kontaktplatsen, på vilken felet har uppträtt. Diagnosmeddelandet består av en diagnos-bit, som signalerar att spänningsmatning för ventilerna (UA) saknas eller att toleransgränsen på 21,6 V DC ($24 \text{ V DC} - 10\% = \text{UA-ON}$) underskridits.

Betydelsen för denna diagnosbit är:

- Bit = 1: Det föreligger ett fel ($\text{UA} < \text{UA-ON}$)
- Bit = 0: Det föreligger inget fel ($\text{UA} > \text{UA-ON}$)

7.3 Parameterdata

Den elektriska matningsplattan har inga parametrar.

Datauppbyggnad för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning med UA-OFF-övervakningskretskort

8 Datauppbyggnad för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning med UA-OFF-övervakningskretskort

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet leder vidare alla signaler inkl. matningsspänningen. UA-OFF-övervakningskretskortet registrerar om UA-spänningen underskrider UA-OFF-värdet.

8.1 Processdata

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet har inga processdata.

8.2 Diagnosdata

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet sänder ett egenskapsrelaterat diagnosmeddelande till fältbussnoden, som anger att utgångsspänningen (UA) har underskridits ($UA < UA-OFF$). Meddelandet visar slotnumret, på vilken felet har uppträtt.

Betydelsen för denna diagnosbit är:

- Bit = 1: Det föreligger ett fel ($UA < UA-OFF$)
- Bit = 0: Det föreligger inget fel ($UA > UA-OFF$)

8.3 Parameterdata

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet har inga parametrar.

9 Förinställningar i fältbussnoden

Följande inställningar måste göras:

- Ställa in adressen i fältbussnoden (se "9.2 Ställa in adressen i fältbussnoden" på sidan 313)
- Ställa in diagnosmeddelanden (se "5.5 Ställa in parametrar för fältbussnod" på sidan 305)

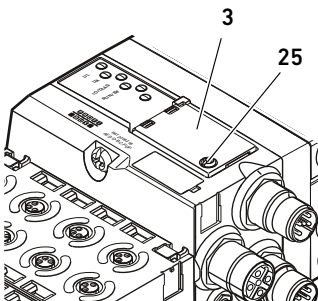
Adressen ställs in med de båda omkopplarna **S1** och **S2** under det genomskinliga locket.

Rapporteringen av diagnosdata kopplas till och från med parametrarna (se 5.5 „Ställa in parametrar för fältbussnod" på sidan 305).



Datahastigheten anges via mastern och ställs därför inte in i fältbussnoden.

9.1 Öppna och stänga det genomskinliga locket



OBS!

Defekt eller felaktigt sittande tätning!

Vatten kan tränga in i enheten. Skyddsklassen IP65 kan då inte längre garanteras.

- ▶ Kontrollera att tätningen under det genomskinliga locket (**3**) är intakt och sitter korrekt.
- ▶ Kontrollera att skruven (**25**) är åtdragen med korrekt moment (0,2 Nm).

1. Lossa skruven (**25**) på det genomskinliga locket (**3**).
2. Fäll upp det genomskinliga locket.
3. Gör de inställningar som beskrivs i följande avsnitt.
4. Stäng det genomskinliga locket igen. Kontrollera att tätningen sitter korrekt.
5. Dra åt skruven igen.
Åtdragningsmoment: 0,2 Nm

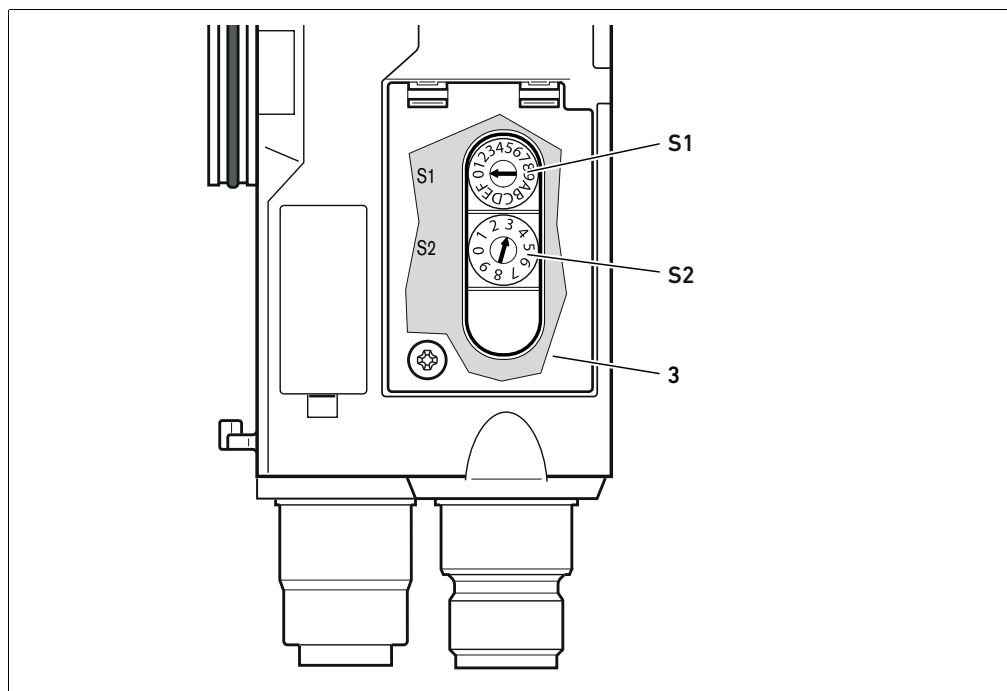
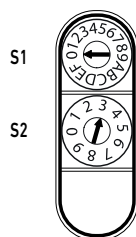
9.2 Ställa in adressen i fältbussnoden

Eftersom fältbussnoden uteslutande arbetar som slavmodul, måste man tilldela den en adress i fältbussystemet.

I fältbussnoden får adresser mellan 1 och 126 ställas in. Om en adress på 0 eller högre än 126 ställs in, så ställer fältbussnoden in adressen automatiskt på 126 och LEDn **IO/DIAG** blinkar grön.

Varje adress får endast förekomma en gång i nätverket. Dubbelbeläggningar inom PROFIBUS DP är inte tillåtna.

Förinställningar i fältbussnoden

Fig 5: Adressomkopplare **S1** och **S2** på fältbussnoden

De båda vridomkopplarna **S1** och **S2** för ventilsystemets stationsadress i PROFIBUS DP sitter under det genomskinliga locket (**3**).

- **Omkopplare S1:** Med omkopplaren **S1** ställer man in adressens tiotalssiffra. Omkopplare **S1** är märkt hexadecimalt från 0 till F.
- **Omkopplare S2:** På omkopplare **S2** ställs adressens entalssiffra. Omkopplare **S2** är märkt med decimalsystemet från 0 till 9.

Gör så här vid adresseringen:

1. Koppla ifrån fältbussnoden från spänningsmatningen UL.
2. Ställ in stationsadressen med omkopplarna **S1** och **S2** (se Fig. 5):
 - **S1:** Tiotalssiffra från 0 till F
 - **S2:** Entalssiffra från 0 till 9
3. Koppla till spänningsmatningen UL igen. Systemet initieras och adressen på fältbussnoden överförs.

I tabellen 21 visas några adresseringsexempel.

Tabell 21: Adresseringsexempel

| Omkopplarläge S1 Tioalssiffra (hexadecimal märkning) | Omkopplarläge S2 Entalssiffra (decimalmärkning) | Stationsadress |
|--|---|----------------|
| 0 | 0 | 126 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 2 | 2 |
| ... | ... | ... |
| 1 | 0 | 10 |
| 1 | 1 | 11 |
| 1 | 2 | 12 |
| ... | ... | ... |
| 9 | 9 | 99 |
| A | 0 | 100 |
| A | 1 | 101 |
| ... | ... | ... |
| B | 0 | 110 |
| B | 1 | 111 |
| ... | ... | ... |
| C | 5 | 125 |
| C | 6 | 126 |
| C | 7 | 126 |
| ... | ... | ... |
| F | 9 | 126 |

Adress i leveransstatus

I leveransstatusen är stationsadress 3 inställd. Omkopplare **S2** står på 3 och omkopplare **S1** på 0.

9.3 Ändra adressen

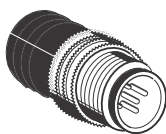
OBS!

En adressändring som görs under drift överförs inte!

Fältbussnoden fortsätter arbeta med den gamla adressen.

- ▶ Ändra aldrig adressen under drift.
- ▶ Koppla loss fältbussnoden från spänningen UL innan du ändrar läge på omkopplare **S1** och **S2**.

9.4 Upprätta bussanslutning



Om enheten är den sista deltagaren i PROFIBUS DP-strängen, så måste man ansluta en datatermineringsplugg i serie CN2, hane, M12x1, 4-polig, B-kodad. Materialnumret är 8941054064. Datatermineringspluggen utgör en definierad kabelavslutning och förhindrar kabelreflektioner. Dessutom säkerställer den att skyddsklassen IP65 uppfylls.



Monteringen av datatermineringspluggen beskrivs i monteringsanvisningen för hela enheten.

10 Driftstart av ventilsystem med PROFIBUS DP

Innan systemet tas i drift måste följande arbeten genomföras:

- Du har monterat ventilsystemet med fältbussnoden (se monteringsanvisningen för fältbussnoden och I/O-modulerna samt monteringsanvisningen för ventilsystemet).
- Du har gjort inställningarna och konfigurationen (se 9 Förinställningar i fältbussnoden på sid. 313 och 5 PLC-konfigurering av ventilsystemet AV på sid. 300).
- Du har anslutit fältbussnoden till styrningen (se monteringsanvisningen för ventilsystem AV).
- Du har konfigurerat styrningen så att ventilerna och I/O-modulerna aktiveras rätt.



Driftstart och hantering får endast utföras av en fackman inom el och pneumatik eller av en person under ledning och uppsikt av en sådan person (se 2.4 Förkunskapskrav på sidan 291).

FARA

Explosionsrisk om slagskydd saknas!

Mekaniska skador, t. ex. genom belastning av pneumatiska eller elektriska anslutningar, leder till förlust av skyddsklass IP65.

- ▶ I explosiv miljö, säkerställ att utrustningen monteras så att den är skyddad mot alla typer av mekaniska skador.

Explosionsfara pga. skadat hus!

I explosionsfarliga områden kan skadade hus leda till explosion.

- ▶ Säkerställ att komponenterna i ventilsystemet endast drivs med fullständigt monterat och oskadat hus.

Explosionsrisk på grund av att tätningar och pluggar saknas!

Vätskor och främmande partiklar kan då tränga in i enheten och förstöra den.

- ▶ Kontrollera noga att det finns tätningar i stickkontakten och att de inte är skadade.
- ▶ Kontrollera före driftstart att alla stickkontakter är monterade.

SE UPP!

Risk för okontrollerade rörelser vid tillkoppling!

Om systemet befinner sig i ett ej definierat tillstånd, kan detta leda till personskador.

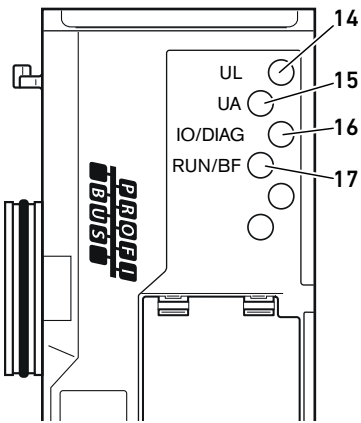
- ▶ Sätt systemet i ett säkert tillstånd innan det kopplas till!
- ▶ Kontrollera noga att ingen befinner sig inom riskområdet när tryckluft kopplas till.

1. Koppla till driftspänningen.

Vid uppstart skickar styrsystemet parametrar och konfigurationsdata till fältbussnoden, elektroniken i ventilområdet och I/O-modulerna.

2. Kontrollera LED-indikeringen på alla moduler (se "11 Diagnosindikering på fältbussnod" på sidan 318 och systembeskrivningen för I/O-modulerna) efter initieringsfasen.

Lysdioderna för diagnostiken måste ovillkorligen lysa grönt innan arbetstrycket kopplas till, enligt beskrivningen i tabell 22:



Tabell 22: Status för LEDerna vid driftstart

| Beteckning | Färg | Status | Betydelse |
|--------------|------|--------|--|
| UL (14) | grön | lyser | Elektronikens spänningsmatning är högre än den undre toleransgränsen (18 V DC) |
| UA (15) | grön | lyser | Utgångsspänning godkänd. (Ej under nedre toleransgräns 21,6 V DC). |
| IO/DIAG (16) | grön | lyser | Konfigurationen är OK och backplane fungerar felfritt |
| RUN/BF (17) | grön | lyser | Fältbussnoden utbyter cykliskt data med styrningen. |

Om diagnosen är felfri får ventilsystemet startas. I annat fall måste du åtgärda felet (se 13 Felsökning och åtgärder på sidan 334).

3. Koppla till tryckluften.

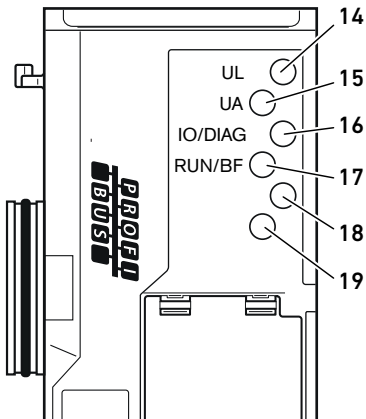
11 Diagnosindikering på fältbusnod

Fältbusnoden övervakar spänningsförsörjningen för elektroniken och ventilstyrningen. Om den inställda tröskeln under- eller överskrids genereras en felsignal som rapporteras till styrningen. Förutom detta visar diagnos-LED-lamporna tillståndet.

LEDerna på fältbusnodens ovansida visar meddelandena som listas i tabell 23.

- Kontrollera regelbundet fältbusnodens funktioner genom att avläsa diagnosindikeringarna före driftstart och under drift.

Avläsa diagnosindikering på fältbusnoden



Tabell 23: Betydelse för diagnosindikeringar

| Beteckning | Färg | Status | Betydelse |
|--------------|----------|---------|---|
| UL (14) | grön | lyser | Elektronikens spänningsmatning är högre än den undre toleransgränsen (18 V DC) |
| | röd | blinkar | Elektronikens spänningsmatning är lägre än den undre toleransgränsen (18 V DC) men högre än 10 V DC |
| | röd | lyser | Elektronikens spänningsmatning är lägre än 10 V DC |
| | grön/röd | av | Elektronikens spänningsmatning är mycket lägre än 10 V DC (ingen tröskel identifierad) |
| UA (15) | grön | lyser | Utgångsspänningen är högre än den nedre toleransgräns (21,6 V DC) |
| | röd | blinkar | Utgångsspänning är lägre än den nedre toleransgräns (21,6 V DC) och högre än UA-OFF. |
| | röd | lyser | Utgångsspänning är lägre än UA-OFF. |
| IO/DIAG (16) | grön | lyser | Konfigurationen är OK och backplane fungerar felfritt |
| | grön | blinkar | PROFIBUS DP-adressen är felinställd (0 eller >126) |
| | röd | lyser | Det finns diagnosmeddelande för en modul |
| | röd | blinkar | Fel i konfigurationen eller funktionsfel i backplane |
| RUN/BF (17) | grön | lyser | Fältbusnoden utbyter cykliskt data med styrningen. |
| | röd | lyser | Konfiguration saknas eller är felaktig eller ingen master är ansluten |
| ingen (18) | – | – | Ej använd |
| ingen (19) | – | – | Ej använd |

12 Bygga om ventilsystemet



Explosionsrisk på grund av felaktigt ventilsystem i explosiv atmosfär!

Om ventilsystemet konfigurerats eller byggts om kan felfunktioner uppstå.

- ▶ Testa alltid att en konfigurerad eller ombyggd enhet fungerar utanför den explosionsfarliga atmosfären innan enheten tas i drift igen.

I detta kapitel beskrivs uppbyggnaden för hela ventilsystemet, reglerna som gäller för ombyggnaden av ventilsystemet, dokumentationen för ombyggnaden och den nya konfigurationen för ventilsystemet.



Monteringen av komponenterna och hela enheten beskrivs i respektive monteringsanvisningar. Alla monteringsanvisningar som behövs medlevereras som pappersdokument och finns dessutom på CD R412018133.

12.1 Ventilsystem

Ventilsystemet i serie AV består av en central fältbussnod, som kan byggas ut åt höger med upp till 64 ventiler och upp till 32 tillhörande elkomponenter (se "12.5.3 Ej tillåtna konfigurationer" på sidan 331). På vänster sida kan upp till tio ingångs- och utgångsmoduler anslutas. Enheten kan även drivas utan pneumatiska komponenter, dvs. endast med fältbussnoder och I/O-moduler, som ett stand-alone-system.

I bild. 6 visas ett konfigurationsexempel med ventiler och I/O-moduler. Beroende på konfigurationen för ert ventilsystem kan ytterligare komponenter som t ex pneumatiska matningsplattor, elektriska matningsplattor eller E/P-omvandlare finnas (se "12.2 Ventilområde" på sidan 320).

Bygga om ventilsystemet

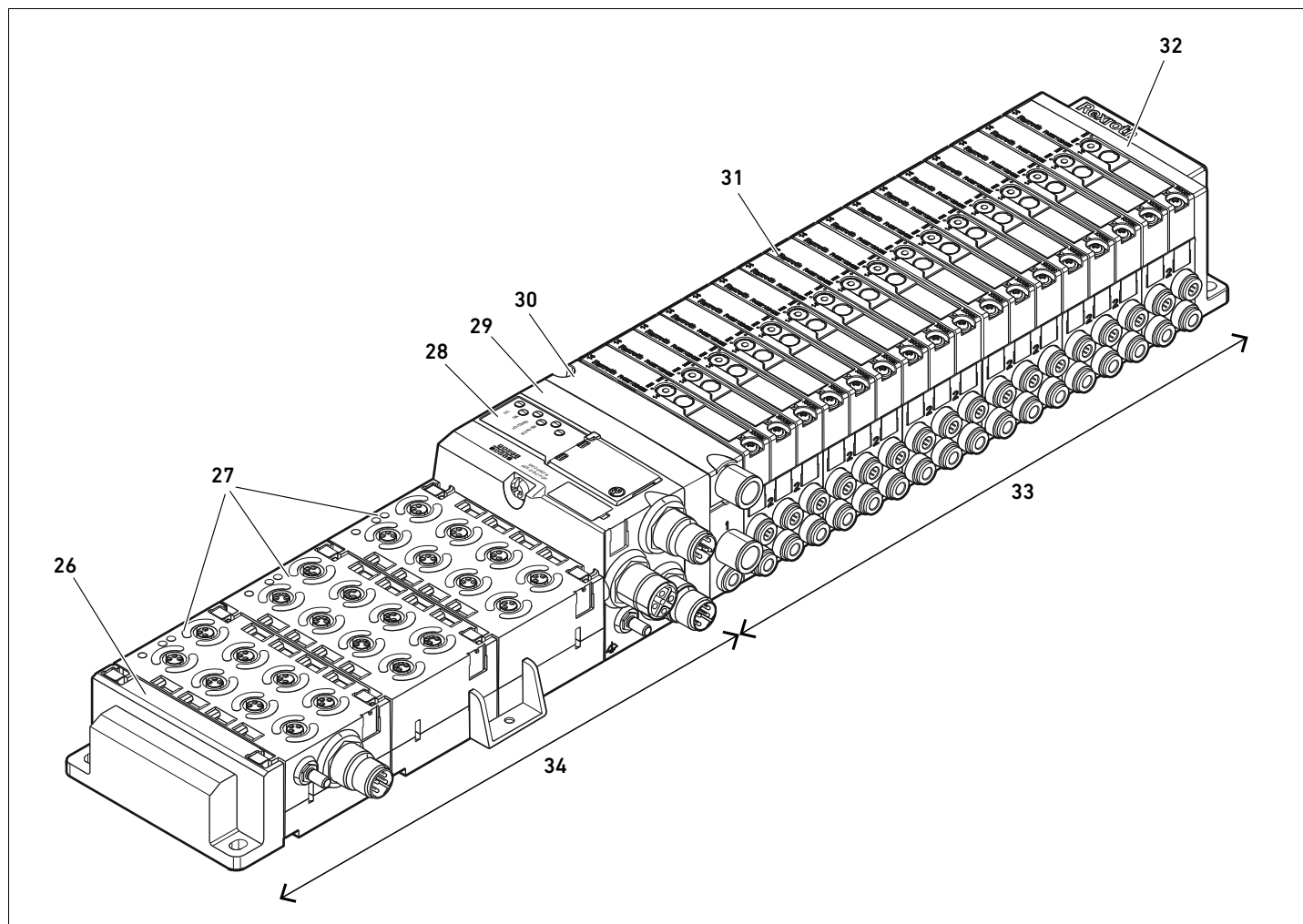


Fig 6: Konfigurationsexempel: Enhet bestående av fältbussnod och I/O-moduler i serie AES och ventiler i serie AV

- | | |
|---|--|
| 26 Vänster ändplatta | 31 Kretskort (nere i ventilplattorna) |
| 27 I/O-moduler | 32 Höger ändplatta |
| 28 Fältbussnod | 33 Pneumatiska ventiler etc. i serie AV (ventilområde) |
| 29 Adapterplatta | 34 Elektriska enheter i serie AES |
| 30 Pneumatisk matningsplatta (med avloppsmodul) | |

12.2 Ventilområde



I följande bilder framställs komponenterna som illustration och symbol. Symbolframställningen används i kapitel "12.5 Ombyggnad av ventilområdet" på sidan 329.

12.2.1 Basplattor

Ventiler i serie AV monteras alltid på basplattor som sitter i block, så att matningstrycket når alla ventiler.

Basplattorna har alltid 2 eller 3 ventilplatser. Varje ventilplats kan bestyckas med ventil som har 1 eller 2 spolar.

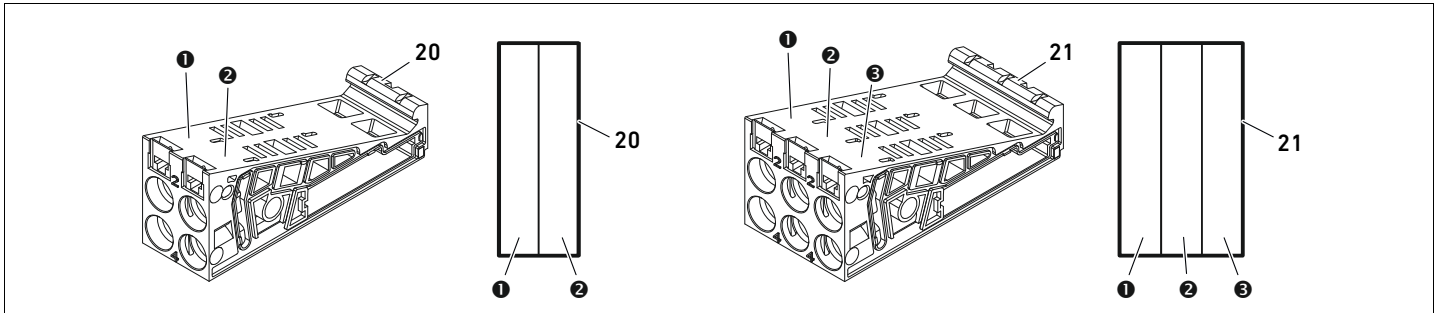


Fig 7: Dubbel- och trippelbasplattor

- ❶ Ventilplats 1
- ❷ Ventilplats 2
- ❸ Ventilplats 3

- 20 Anslutningsplatta med 2 ventilplatser
- 21 Basplatta med 3 ventilplatser

12.2.2 Adapterplatta

Adapterplattans (29) enda funktion är att mekaniskt hålla ihop ventilområdet med fältbussnoden. Den sitter alltid mellan fältbussnoden och den första pneumatiska matningsplattan.

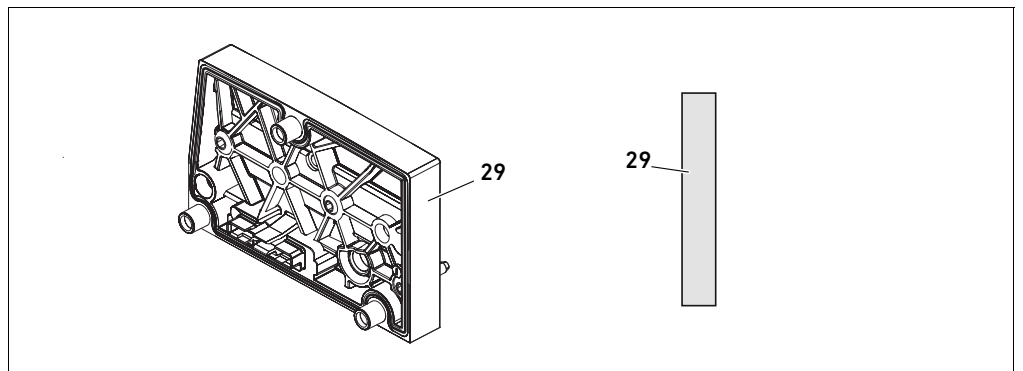


Fig 8: Adapterplatta

12.2.3 Pneumatisk matningsplatta

Med pneumatiska matningsplattor (30) kan man dela in ventilsystemet i sektioner med olika tryckzoner (se "12.5 Ombyggnad av ventilområdet" på sidan 329).

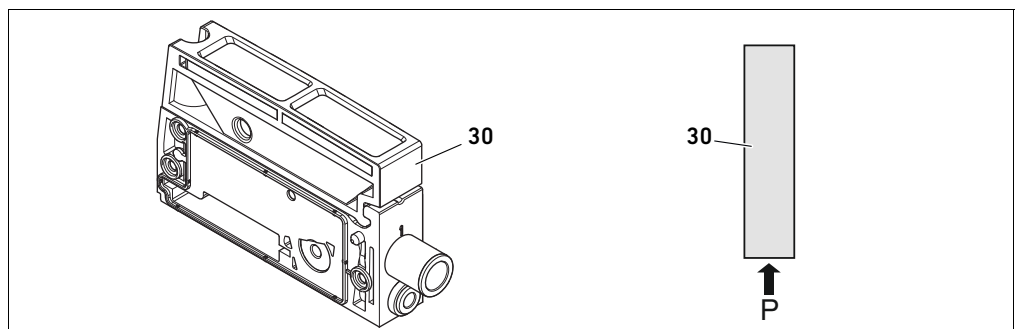


Fig 9: Pneumatisk matningsplatta

Bygga om ventilsystemet

12.2.4 Elektrisk matningsplatta

Den elektriska matningsplattan (35) är ansluten till ett kretskort för separat spänningsmatning. Via en 4-polig M12-kontakt matas alla ventiler som ligger till höger om matningsplattan med en separat 24V-spänningsförsörjning. Den elektriska matningsplattan övervakar denna extra spänning (UA) avseende underspänning (24 V DC -10%).

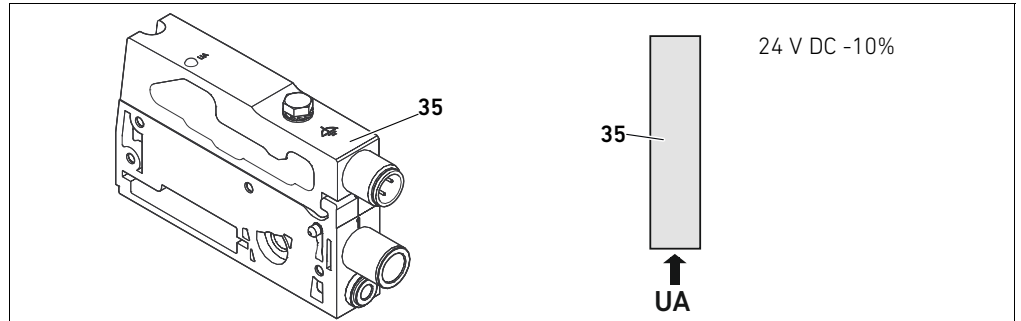


Fig 10: Kretskort för separat spänningsmatning

Åtdragningsmomentet för jordskruven M4x0,7 (nyckelvidd 7) är 1,25 Nm +0,25.

Anslutningen för utgångsspänningen är en M12-kontakt, hane, 4-polig, A-kodad.

► Stiftskonfigurationen för den elektriska matningsplattans M12-kontakt framgår av tabellen 24.

M12-kontaktens stiftskonfiguration



Tabell 24: Stiftskonfiguration för den elektriska matningsplattans M12-kontakt

| Stift | Kontakt X1S |
|---------|------------------------------|
| Stift 1 | nc (ej ansluten) |
| Stift 2 | 24 V DC utgångsspänning (UA) |
| Stift 3 | nc (ej ansluten) |
| Stift 4 | 0 V DC utgångsspänning (UA) |

- Spänningstoleransen för utgångsspänningen är 24 V DC +/- 10 %.
- Maximal ström är 2 A.
- Spänningen är galvaniskt skild från UL internt.

12.2.5 Kretskort för ventildrivenheter

Ned till på basplattornas baksida sitter kretskort med ventildrivenheterna som utgör ventilernas elanslutning till fältbussnoden.

Eftersom basplattorna sitter modulärt hopbyggda i block, är även kretskorten för ventildrivenheterna elektriskt hopkopplade via kontakter och bildar tillsammans den så kallade backplane, via vilken fältbussnoden styr ventilerna.

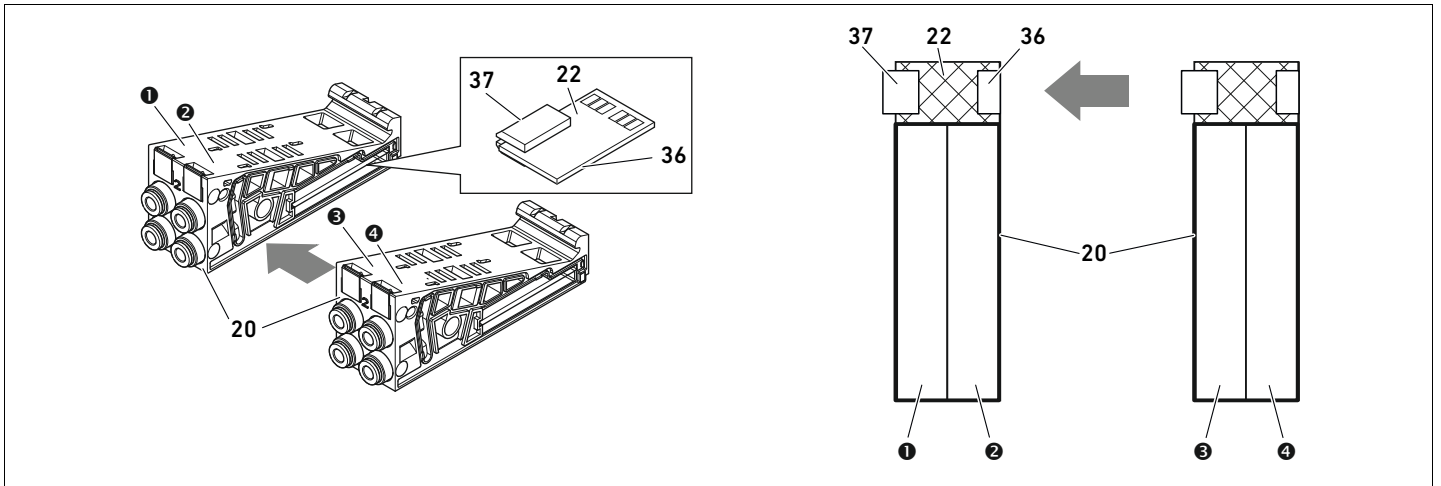


Fig 11: Basplattor och kretskort för ventildrivenheter i block

- | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| ❶ Ventilplats 1 | ❷ Ventilplats 2 | ❸ Ventilplats 3 | ❹ Ventilplats 4 | ❺ Anslutningsplatta med 2 ventilplatser |
| | | | | ❻ Kretskort med drivenheter för 2 ventiler |
| | | | | ❼ Kretskortskontakt höger |
| | | | | Ⓣ Kretskortskontakt vänster |

Ventildrivenhet med drivelektronik för ventilenheter och kretskort för matning finns i dessa utföranden:

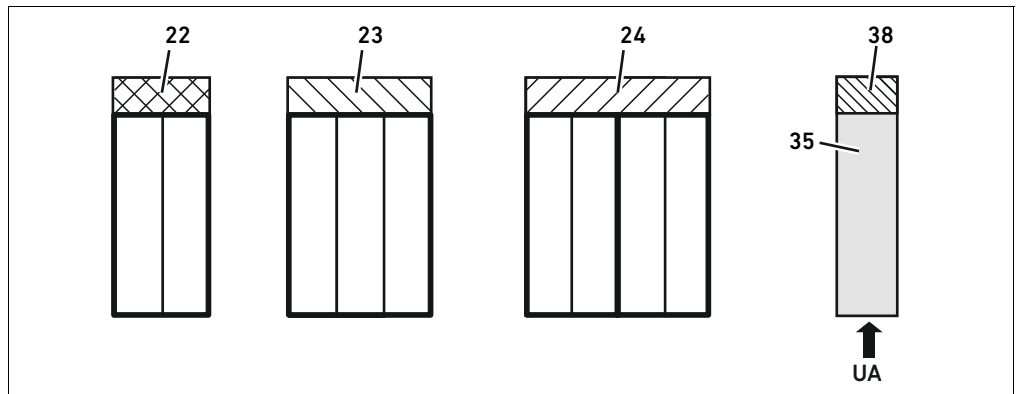


Fig 12: Översikt över ventildrivenheter och matningskretskort

- | | |
|---|--|
| ❷ Kretskort med drivenheter för 2 ventiler | ❺ Elektrisk matningsplatta |
| ❸ Kretskort för 3 ventilplatser | ❻ Kretskort för separat spänningsmatning |
| ❹ Kretskort med ventildrivenheter för 4 ventilplatser | |

Med elektriska matningsplattor kan ventilsystemet delas in i sektioner med olika spänningszoner. Kretskortet bryter ledningarna för 24 V och 0 V i backplane från vänster. Maximalt tio spänningszoner är tillåtna.



Man måste ta hänsyn till spänningsmatningen till den elektriska matningsplattan vid PLC-konfigurationen.

Bygga om ventilsystemet

12.2.6 E/P-omvandlare

Den elektroniskt styrda E/P-omvandlaren kan beroende på vald basplatta användas som tryckzonsregulator eller som stand-alone-E/P-omvandlare.

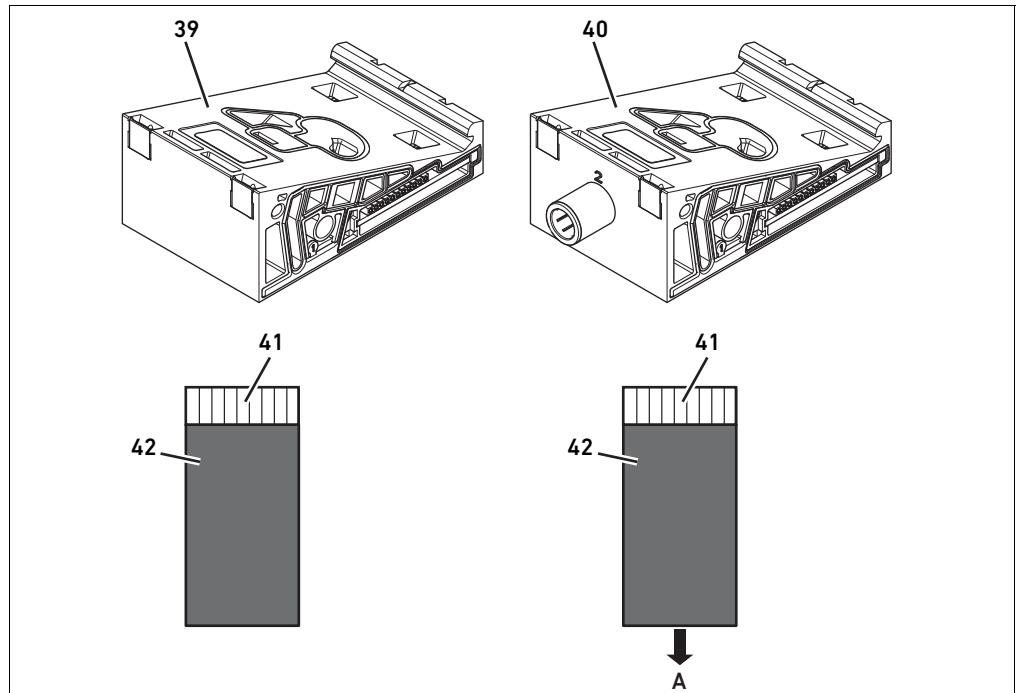


Fig 13: Basplattor för E/P-omvandlare för tryckzonsreglering (vänster) och stand-alone-E/P-omvandlare (höger)

39 AV-EP-basplatta för tryckzonsreglering

40 AV-EP-basplatta för

stand-alone-tryckreglering

41 Kretskort med elektronik för AV/EP
(integrerad i basplattan)

42 Anslutningsplatta för E/P-omvandlare



E/P-omvandlare för tryckzonsreglering och stand-alone-tryckreglering skiljer sig inte från varandra elektriskt. Därför förklaras skillnaden på de båda AV-EP, E/P-omvandlarna inte ingående här. De pneumatiska funktionerna beskrivs i bruksanvisningen för AV-EP, E/P-omvandlaren. Denna finns på CDn 412018133.

12.2.7 Förbikopplingskretskort

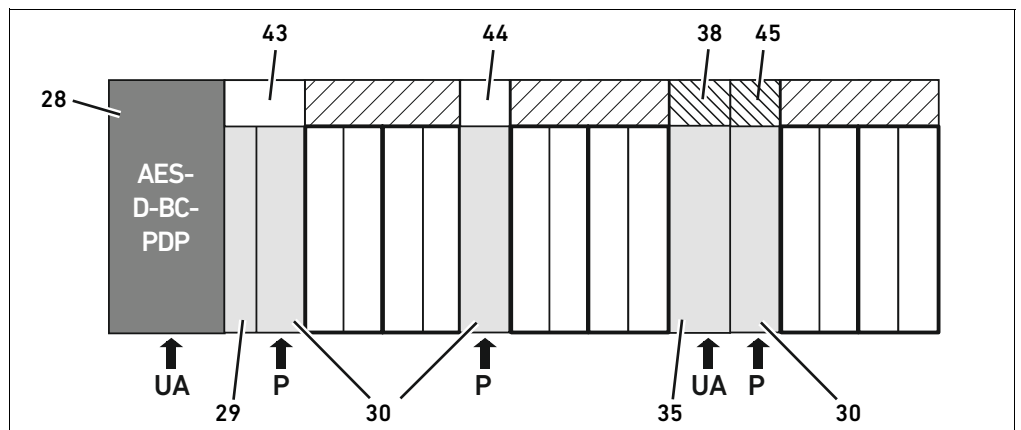


Fig 14: Förbikopplingskretskort och UA-OFF-övervakningskretskort

| | |
|---|--|
| 28 Fältbussnod | 38 Kretskort för separat spänningsmatning |
| 29 Adapterplatta | 43 Långt förbikopplingskretskort |
| 30 Pneumatisk matningsplatta (med avloppsmodul) | 44 Kort förbikopplingskretskort |
| 35 Elektrisk matningsplatta | 45 UA-OFF-övervakningskretskort |

Förbikopplingskretskortens enda funktion är att överbrygga tryckmatningsområdena. De innehåller ingen elektronik, och beaktas därför inte vid PLC-konfigurationen.

Förbikopplingskretskorten finns i både i ett långt och ett kort utförande:

Det långa förbikopplingskretskortet sitter alltid direkt mot fältbussnoden. Det överbryggar adapterplattan och den första pneumatiska matningsplattan.

Det korta förbikopplingskretskortet används för att överbrygga övriga/extra pneumatiska matningsplattor.

12.2.8 UA-OFF-övervakningskretskort

UA-OFF-övervakningskretskortet är alternativet till det korta övervakningskretskortet i den pneumatiska matningsplattan (se Fig. 14 på sidan 324).

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet övervakar tillståndet för spänningen $UA < UA-OFF$. Alla spänningar leds direkt igenom. Därför måste UA-OFF-övervakningskretskortet alltid monteras efter den elektriska matningsplatta som ska övervakas.

Till skillnad från förbikopplingskretskort måste UA-OFF-övervakningskretskort beaktas vid konfigureringen av styrningen.

12.2.9 Möjliga kombinationer av basplattor och kretskort

Kretskorten för ventildrivenheter med 4 ventilplatser kombineras alltid med två basplattor med 2 ventilplatser. Tabell 25 visar hur basplattorna, de pneumatiska och elektriska matningsplattorna samt adapterplattorna med olika ventildrivenheter kan kombineras med olika förbikopplingskretskort och kretskort för separat spänningsmatning.

Tabell 25: Möjliga kombinationer av plattor och kretskort

| Basplatta | Kretskort |
|--|---|
| Kretskort med 2 ventilplatser | Kretskort med ventildrivenhet för 2 ventilplatser |
| Basplatta med 3 ventilplatser | Kretskort med ventildrivenheter med 3 ventilplatser |
| 2 basplattor med 2 ventilplatser | Kretskort med drivenheter för 4 ventilplatser ¹⁾ |
| Pneumatisk inmatningsplatta (med avloppsmodul) | Kort förbikopplingskretskort eller UA-OFF-övervakningskretskort |
| Adapterplatta och inmatningsplatta | Långt förbikopplingskretskort |
| Kretskort för separat spänningsmatning | Kretskort för separat spänningsmatning |

¹⁾ Basplattor med 2 ventilplatser förbinds med ett kretskort.



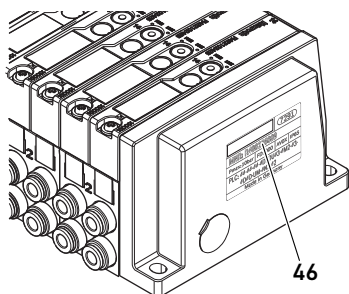
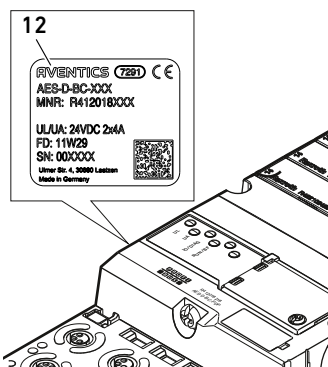
Kretskorten i AV-EP-basplattorna är fast monterade och kan därför inte kombineras med andra basplattor.

Bygga om ventilsystemet

12.3 Identifiering av modulerna

12.3.1 Materialnummer för fältbusnoden

Med hjälp av materialnumret kan man identifiera fältbusnoden entydigt. Om man vill byta ut fältbusnoden, kan man efterbeställa enheten med hjälp av materialnumret. Materialnumret finns på baksidan av enheten på typskylten (12) och tryckt på ovasidan under identifikationsnyckeln. För fältbusnoden, serie AES för PROFIBUS DP, är materialnumret R412018218.



12.3.2 Ventilsystemets materialnummer

Materialnumret för det kompletta ventilsystemet (46) står på den högra ändplattan. Med detta materialnummer kan man efterbeställa ett likadant ventilsystem.

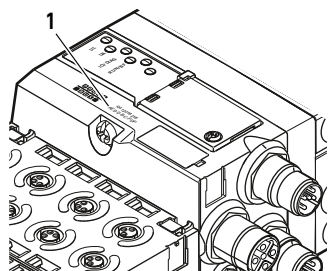
- Observera att materialnumret efter en ombyggnad av ventilsystemet fortfarande hänför sig till ursprungskonfigurationen (se "12.5.5 Dokumentera ombyggnaden" på sidan 333).

12.3.3 Fältbusnodens identifikationskod

Identifikationskoden (1) på ovasidan av fältbusnoden i serie AES för PROFIBUS DP är AES-D-BC-PDP och beskriver dess viktigaste egenskaper:

Tabell 26: Identifikationskodens betydelse

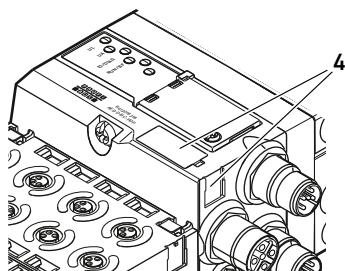
| Beteckning | Betydelse |
|------------|--|
| AES | Modul i serien AES |
| D | D -design |
| BC | B us C oupler |
| PDP | för fältbussprotokollet PROFIBUS DP |



12.3.4 Fältbusnodens anläggningsmärkning

För att kunna identifiera fältbusnoden entydigt i anläggningen, måste man tilldela den en entydig märkning. För detta ändamål står de båda fälten för anläggningsmärkning (4) på ovasidan och på framsidan av fältbusnoden till förfogande.

- Skriv in fältbusnodens beteckning i båda fälten. Beteckningen ska vara samma som den har i elschemat.



12.3.5 Fältbussnodens typskylt

Typskylten sitter på fältbussnodens baksida. Den innehåller följande uppgifter:

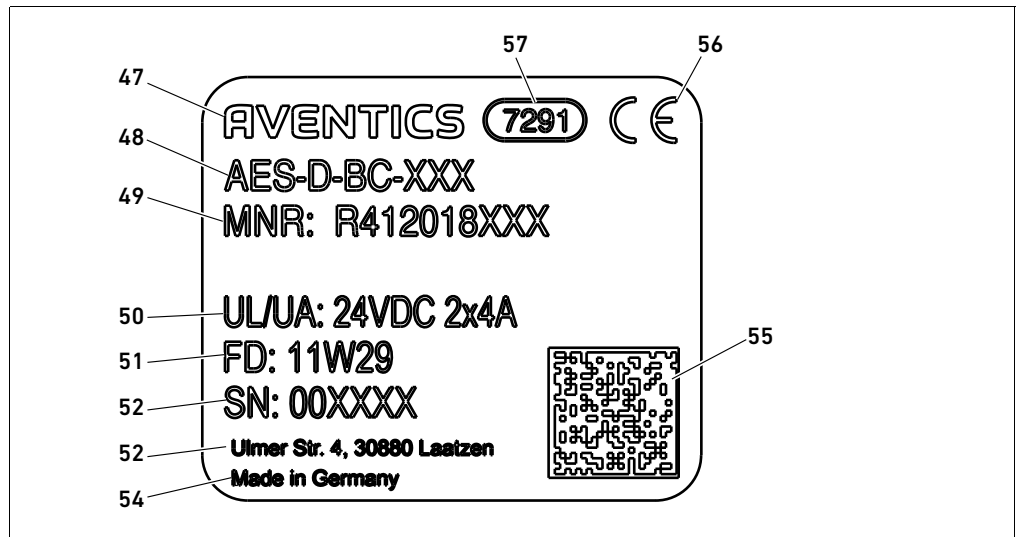
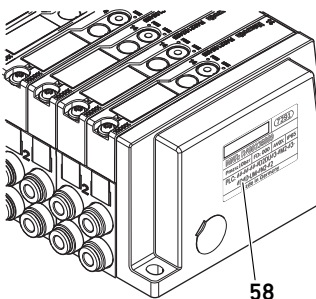


Fig 15: Fältbussnodens typskylt

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 47 Logo | 52 Serienummer |
| 48 Serie | 53 Tillverkarens adress |
| 49 Materialnummer | 54 Ursprungsland |
| 50 Spänningsmatning | 55 Datamatrixkod |
| 51 Tillverkningsdatum: <År>W<Vecka> | 56 CE-märkning |
| | 57 Intern fabriksbeteckning |

12.4 PLC-konfigurationsnyckel

12.4.1 PLC-konfigurationsnyckel för ventilområdet



PLC-konfigurationsnyckeln för ventilområdet (58) står på den högra ändplattan.

PLC-konfigurationsnyckeln återger ordningsföljden och typen av elkomponenter med hjälp av en siffer- och bokstavskod. PLC-konfigurationskoden har endast siffror, bokstäver och bindestreck. Inga blanksteg används mellan tecknen.

Allmänt gäller:

- Siffror och bokstäver återger de elektriska komponenterna
- Varje siffra motsvarar ett kretskort med drivelektronik för ventiler. Siffervärdet anger antalet ventilplatser som kortet kan driva.
- Bokstäver återger specialmoduler som är relevanta för PLC-konfigurationen
- "-" åskådliggör en pneumatisk matningsplatta utan UA-OFF-övervakningskretskort; inte relevant för PLC-konfigurationen

Bygga om ventilsystemet

Ordningsföljden börjar på första platsen direkt till höger om fältbusnoden och slutar i ventilsystemets högra ände.

De element som kan återges i PLC-konfigurationsnyckeln visas i tabellen 27.

Tabell 27: PLC-konfigurationsnyckelns element för ventilområdet

| Förkortning | Betydelse |
|-------------|---|
| 2 | Kretskort för 2 ventilplatser |
| 3 | Kretskort med ventildrivenhet för 3 ventilplatser |
| 4 | Kretskort för 4 ventiler |
| – | Pneumatisk matningsplatta (med avloppsmodul) |
| K | E/P-omvandlare 8 bit, parametrerbar |
| L | E/P-omvandlare 8 bit |
| M | E/P-omvandlare 16 bit, parametrerbar |
| N | E/P-omvandlare 16 bit |
| U | Kretskort för separat spänningsmatning |
| W | Pneumatisk matningsplatta med UA-OFF-övervakning |

Exempel på en PLC-konfigurationsnyckel: 423-4M4U43.



Adapterplattan och den pneumatiska matningsplattan i början av ventilsystemet och höger ändplatta behöver man inte ta hänsyn till vid PLC-konfigurationen.

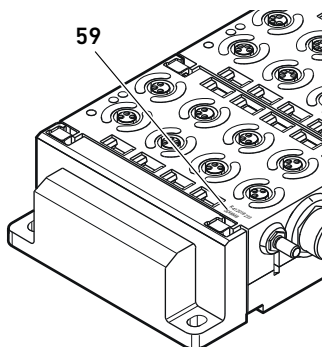
12.4.2 PLC-konfigurationsnyckel för I/O-området

PLC-konfigurationsnyckeln för I/O-området (59) baseras på modulfunktionerna. Den står på modulens ovansida.

Ordningsföljden för I/O-modulerna börjar direkt på första modulen till vänster om fältbusnoden, och slutar på sista modulen längst ut till vänster.

PLC-konfigurationsnyckeln innehåller dessa data:

- Antal kanaler
- Funktion
- Kontakttyp



Tabell 28: Förkortningar för PLC-konfigurationsnyckeln i I/O-området

| Förkortning | Betydelse |
|-------------|--|
| 8 | Antal kanaler eller antal kontakter, siffran står alltid framför beteckning DI, DO, AI etc |
| 16 | |
| 24 | |
| DI | Digital ingångskanal (digital input) |
| DO | Digital utgångskanal (digital output) |
| AI | Analog ingångskanal (analog input) |
| AO | Analog utgångskanal (analog output) |
| M8 | M8-anlutning |
| M12 | M12-anlutning |
| DSUB25 | DSUB-anlutning, 25-polig |
| SC | Anlutning med fjäderklämma (spring clamp) |
| A | Anlutning för separat utgångsspänning |
| L | Extra anlutning för logikspänning |
| E | Utökade funktioner (enhanced) |

Exempel:

Tre olika exempel på PLC-konfigurationskoder, och det innehåll var och en representerar:

Tabell 29: Exempel på en PLC-konfigurationsnyckel i I/O-området

| I/O-modulens PLC-konfigurationsnyckel | I/O-modulens egenskaper |
|---------------------------------------|---|
| 8DI8M8 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 st. digitala ingångskanaler ■ 8 st. M8-anlutningar |
| 24DODSUB25 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 24 st. digitala utgångskanaler ■ 1 st. DSUB-kontakt, 25-polig |
| 2AO2AI2M12A | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 st. analoga utgångskanaler ■ 2 st. analoga ingångskanaler ■ 2 st. M12-anlutningar ■ Anslutning för separat utgångsspänning |



Vänster ändplatta behöver man inte ta hänsyn till i konfigurationsnyckeln.

12.5 Ombyggnad av ventilområdet



Symbolerna för komponenterna i ventilområdet förklaras i kapitel "12.2" Ventilområde på sidan 320.

OBS!

Otillåten utbyggnad som inte följer reglerna!

Utbyggnader och förkortningar som inte beskrivs i denna anvisning stör baskonfigurationens inställningar. Systemet kan inte konfigureras tillförlitligt.

- ▶ Följ reglerna för utbyggnad av ventilområdet.
- ▶ Beakta anvisningarna från den driftansvarige liksom eventuella begränsningar som beror på hela systemet.

Följande komponenter får användas för ut- och ombyggnad:

- Anslutningsplattor med ventildrivenheter
- E/P-omvandlare med basplattor
- Pneumatiska matningsplattor med förbikopplingskretskort
- Elektriska matningsplattor med kretskort för separat spänningsmatning.
- pneumatiska matningsplattor med UA-OFF-övervakningskretskort

När det gäller kretskort med drivelektronik för ventiler är kombinationer av flera av följande komponenter möjliga (se Fig. 16 på sidan 330):

- Ventildrivenhet med 4 ventilplatser med 2 basplattor med 2 ventilplatser
- Ventildrivenhet med 3 ventilplatser med 1 basplatta med 3 ventilplatser
- Ventildrivenhet med 2 ventilplatser med 1 basplatta med 2 ventilplatser



När du ska konstruera ett "stand-alone-system" behöver du en speciell basplatta till höger (se 15.1 Tillbehör på sidan 337).

12.5.1 Sektioner

Ventilsystemets ventilområde kan bestå av flera sektioner. En sektion börjar alltid med en matningsplatta, som markerar början på ett nytt tryckområde eller ett nytt spänningsområde.



Ett UA-OFF-övervakningskretskort måste monteras efter den elektriska matningsplattan annars övervakas spänningsmatningen UA framför matningen.

Bygga om ventilsystemet

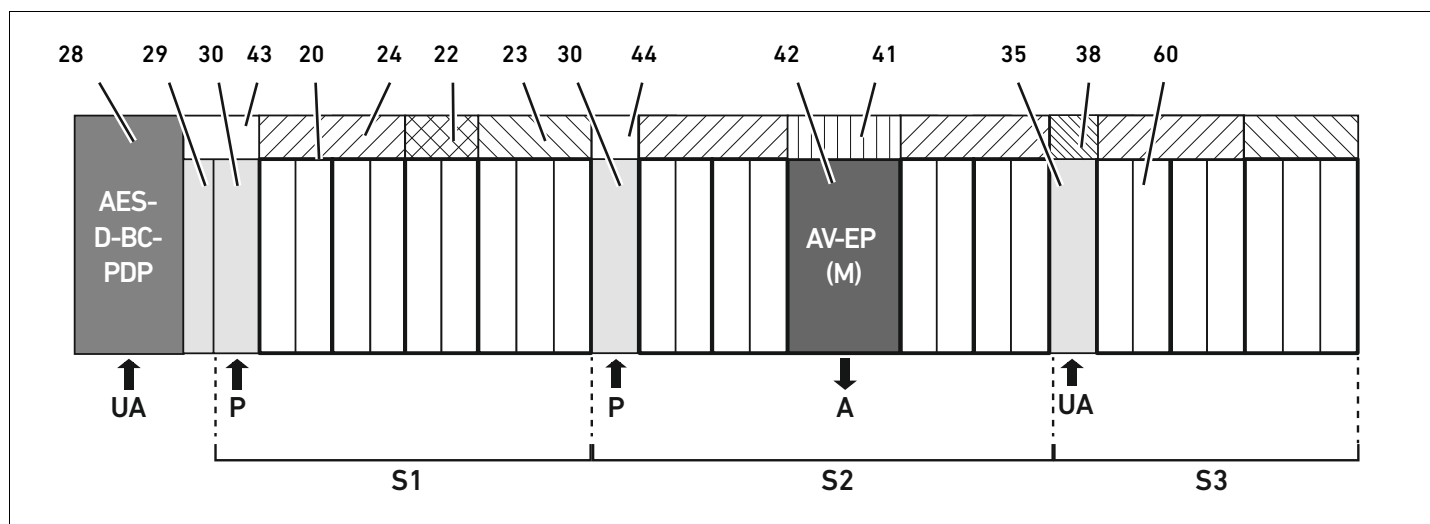


Fig 16: Skapa sektioner med två pneumatiska matningsplattor och en elektrisk matningsplatta

| | |
|---|--|
| 28 Fältbusnod | 42 Anslutningsplatta för E/P-omvandlare |
| 29 Adapterplatta | 41 Kretskort med elektronik för AV/EP (integrerad i basplattan) |
| 30 Pneumatisk matningsplatta (med avloppsmodul) | 35 Elektrisk matningsplatta |
| 43 Långt förbikopplingskretskort | 38 Kretskort för separat spänningsmatning |
| 20 Anslutningsplatta med 2 ventilplatser | 60 Ventil |
| 21 Basplatta med 3 ventilplatser | S1 Sektion 1 |
| 24 Kretskort med ventildrivenheter för 4 ventilplatser | S2 Sektion 2 |
| 22 Kretskort med drivenheter för 2 ventiler | S3 Sektion 3 |
| 23 Kretskort för 3 ventilplatser | P Matningstryck till ventilerna |
| 44 Kort förbikopplingskretskort | A Elektrisk anslutning för stand-alone E/P-omvandlare |
| | UA Separat spänningsmatning |

Ventilsystemet på bild 16 består av tre sektioner:

Tabell 30: Exempel på ett ventilsystem som består av tre sektioner

| Sektion | Komponenter |
|---------------|---|
| 1:a sektionen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pneumatisk matningsplatta med långt förbikopplingskretskort (30) ■ Tre dubbla basplattor (20) och en trippelbasplatta (21) ■ Kretskort för 4 ventiler (24), kretskort för 2 ventiler (22) och kretskort för 3 ventiler (23) ■ 9 ventiler (60) |
| 2:a sektionen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Pneumatisk matningsplatta med långt förbikopplingskretskort (30) ■ Fyra dubbla basplattor (20) ■ Två kretskort för 4 ventiler (24) ■ 8 ventiler (60) ■ AV-EP-basplatta för stand-alone-tryckreglering ■ AV-EP-omvandlare |
| 3:e sektionen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Elektrisk matningsplatta (35) ■ Två dubbla basplattor (20) och en trippelbasplatta (21) ■ Kretskort för separat spänningsmatning (38), kretskort för 4 ventiler (24) och kretskort för 3 ventiler (23) ■ 7 ventiler (60) |

12.5.2 Tillåtna konfigurationer

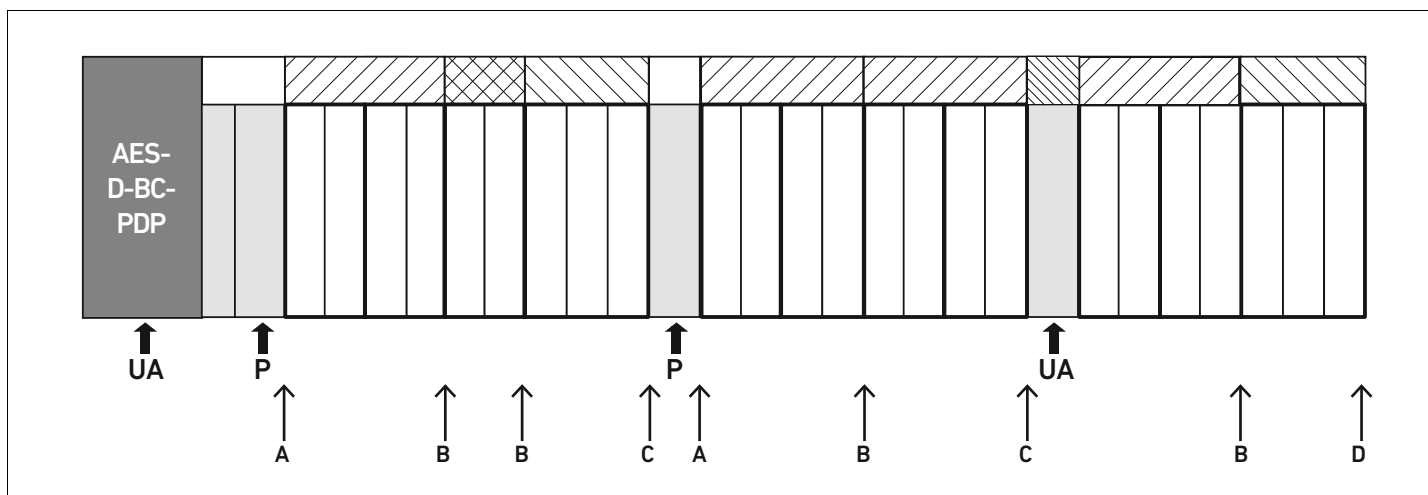


Fig 17: Tillåtna konfigurationer

Ventilsystemet kan byggas ut på alla punkter märkta med en pil:

- efter en pneumatisk matningsplatta (A)
- efter ett kretskort med drivelektronik för ventiler (B)
- i slutet av en sektion (C)
- i slutet av ventilsystemet (D)



För att underlätta dokumentationen och konfigurationen rekommenderar vi att ventilsystemet byggs ut i högra änden (D).

12.5.3 Ej tillåtna konfigurationer

18 visas vilka konfigurationer som inte är tillåtna. Du får inte:

- separera "inom" ett kretskort med drivelektronik för 4 eller 3 ventiler (A)
- montera färre än fyra ventilplatser direkt efter fältbussnoden (B)
- montera fler än 64 ventiler (128 magnetspoler)
- montera fler än 8 AV-EP
- använda fler än 32 elkomponenter.

Vissa konfigurerade komponenter har flera funktioner och räknas därför som flera elektriska komponenter.

Tabell 31: Antal elektriska komponenter per modul

| Konfigurerade komponenter | Antal elektriska komponenter |
|---|------------------------------|
| Kretskort med drivenhet för 2 ventiler | 1 |
| Kretskort med drivelektronik för 3 ventiler | 1 |
| Kretskort med drivelektronik för 4 ventiler | 1 |
| E/P-omvandlare | 3 |
| Kretskort för separat spänningsmatning | 1 |
| UA-OFF-övervakningskretskort | 1 |

Bygga om ventilsystemet

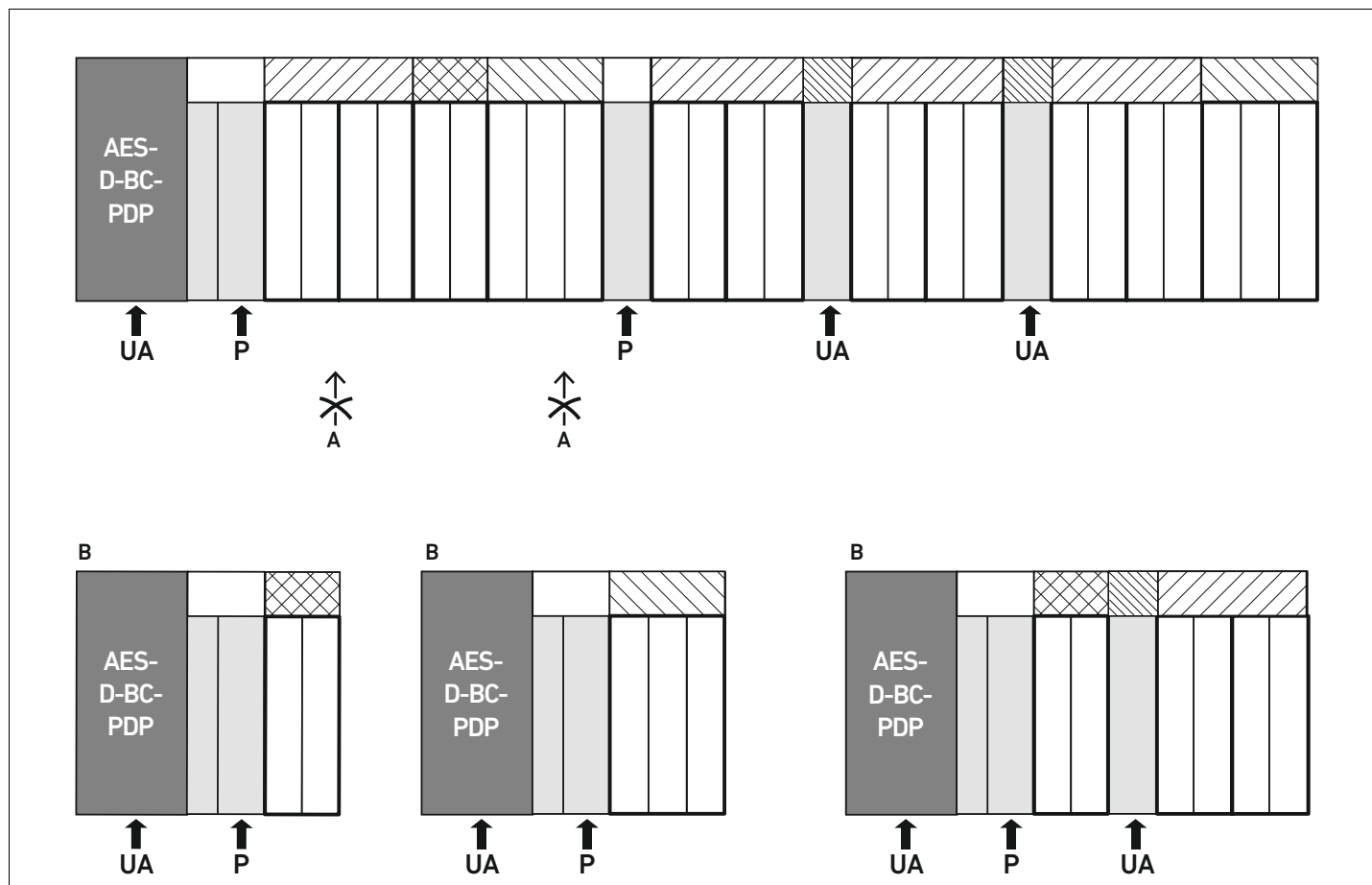


Fig 18: Exempel på ej tillåtna konfigurationer

12.5.4 Kontrollera ombyggnaden av ventilområdet

- ▶ Kontrollera med hjälp av checklistan om du följt alla regler vid ombyggnaden av ventilenheten.
- Har du monterat minst 4 ventilplatser efter den första pneumatiska matningsplattan?
- Har du monterat högst 64 ventilplatser?
- Du har monterat 32 eller färre antal elkomponenter? Observera att en AV-EP, E/P-omvandlare motsvarar tre elektriska komponenter.
- Har du monterat minst två ventilplatser efter en pneumatisk eller elektrisk matningsplatta som bildar en ny sektion?
- Har du alltid monterat kretskorten för ventildrivenheterna så att de passar basplattornas gränser, dvs.
 - en dubbel basplatta har monterats med kretskort för 2 ventiler,
 - två dubbla basplattor har monterats med kretskort för 4 ventiler,
 - en trippelbasplatta har monterats med kretskort för 3 ventiler?
- Har du monterat 8 eller färre antal AV-EP?

Om du har svarat "Ja" på alla frågor kan du gå vidare med att dokumentera och konfigurera ventilsystemet.

12.5.5 Dokumentera ombyggnaden

PLC-konfigurationsnyckel

Efter en ombyggnad gäller inte längre PLC-konfigurationsnyckeln som står på höger ändplatta.

- ▶ Ändra PLC-konfigurationsnyckeln eller klistra över den och skriv en ny på ändplattan.
- ▶ Dokumentera alltid alla ändringar i din konfiguration.

Materialnummer

Efter en ombyggnad gäller inte längre materialnumret (MNR) som står på höger ändplatta.

- ▶ Markera materialnumret så att det syns att enheten inte längre motsvarar den ursprungliga leveransen.

12.6 Ombyggnad av I/O-området

12.6.1 Tillåtna konfigurationer

Max tio I/O-moduler får anslutas till fältbussnoden.

Mer information om ombyggnad av I/O-området finns i systembeskrivningen för respektive I/O-modul.



Vi rekommenderar att ventilsystemet byggs ut med I/O-moduler i vänster ände.

12.6.2 Dokumentera ombyggnaden

PLC-konfigurationsnyckeln står tryckt på modulens ovansida.

- ▶ Dokumentera alltid alla ändringar i din konfiguration.

12.7 Ny PLC-konfigurering av ventilsystemet

OBS!

Konfigurationsfel

Ett felaktigt konfigurerat ventilsystem kan leda till felfunktioner i hela systemet och skada det.

- ▶ Därför får konfigureringen endast genomföras av en fackman i elektronik!
- ▶ Beakta anvisningarna från den driftansvarige liksom eventuella begränsningar som beror på hela systemet.
- ▶ Beakta även dokumentationen för PLC-konfigurationsprogrammet.

När ventilsystemet har byggts om måste de nya komponenterna konfigureras i PLC:n. Komponenter som fortfarande finns kvar på sin ursprungliga kontaktplats (slot) identifieras och behöver inte konfigureras om.



Om du har bytt ut komponenter utan att ändra deras ordningsföljd eller innehåll behöver ventilsystemet inte konfigureras om. Alla komponenter kommer då att identifieras av styrningen.

- ▶ Utför PLC-konfigurationen enligt beskrivningen i kapitel "5 PLC-konfigurering av ventilsystemet AV" på sidan 300.

13 Felsökning och åtgärder

13.1 Tillvägagångssätt vid felsökning

- ▶ Arbeta systematiskt och målinriktat även under tidspress.
- ▶ En godtycklig, ogenomtänkt demontering och ändring av inställda värden kan i värsta fall leda till att den ursprungliga orsaken till felet inte kan fastställas.
- ▶ Skaffa dig en överblick över hur produkten fungerar i kombination med hela anläggningen.
- ▶ Försök att ta reda på om produkten fungerade som det var tänkt i anläggningen innan felet uppstod.
- ▶ Försök att fastställa förändringar i hela anläggningen där produkten ingår:
 - Har användningsvillkoren eller användningsområdet för produkten ändrats?
 - Har man gjort förändringar (t.ex. modifieringar) eller reparationer i hela anläggningen (maskin/anläggning, elsystem, styrning) eller i produkten? Om ja, vilka?
 - Har produkten resp. maskinen använts korrekt?
 - Hur visar sig felet?
- ▶ Se till att få en klar bild av orsaken till felet. Fråga användarna eller maskinoperatörerna om så behövs.

13.2 Feltabell

I tabell 32 finns en översikt över fel, möjliga orsaker och hur man åtgärdar dem.



Om du inte lyckas åtgärda felet, vänd dig till AVENTICS GmbH. Adressen finns på baksidan av anvisningen

Tabell 32: Feltabell

| Fel | Möjlig orsak | Åtgärd |
|---|--|--|
| Det finns inget utgångstryck i ventilerna | Ingen spänningsmatningen till fältbussnoden resp. till den elektriska matningsplattan (se även visningen av enskilda LEDer i slutet av tabellen) | Anslut spänningen med kontakt X1S till fältbussnoden och den elektriska matningsplattan |
| | | Kontrollera att polerna i spänningsmatningen till fältbussnoden och den elektriska matningsplattan är korrekta |
| | | koppla till anläggningsdelen |
| | Det finns inget inställt börvärde | ställ in ett börvärde |
| | Det finns inget matningstryck | anslut matningstrycket |
| Utgångstrycket för lågt | Matningstrycket är för lågt | Öka matningstrycket |
| | Spänningsmatningen till enheten är inte tillräcklig | Kontrollera LED UA och UL vid fältbussnoden och den elektriska matningsplattan och försörj ev. enheterna med rätt (tillräcklig) spänning |
| Hörbart luftläckage | Otätthet mellan ventilsystemet och ansluten tryckledning | Kontrollera och efterdra tryckledningarnas anslutningar om det behövs |
| | Tryckluftsanslutningarna är förväxlade | Anslut tryckluftsledningarna rätt |

Tabell 32: Feltebll

| Fel | Möjlig orsak | Åtgärd |
|-----------------------------------|---|--|
| LEDn UL blinkar rött | Elektronikens spänningsmatning är lägre än den undre toleransgränsen (18 V DC) men högre än 10 V DC | Kontrollera spänningsmatningen till kontakt X1S |
| LEDn UL lyser rött | Elektronikens spänningsmatning är lägre än 10 V DC | |
| LEDn UL är släckt | Elektronikens spänningsmatning är betydligt lägre än 10 V DC | |
| LEDn UA blinkar rött | Utgångsspänning är lägre än den nedre toleransgräns (21,6 V DC) och högre än UA-OFF. | |
| LEDn UA lyser rött | Utgångsspänning är lägre än UA-OFF. | |
| LEDn IO/DIAG blinkar grönt | PROFIBUS DP-adressen är felinställd (0 eller >126) | Ställ in PROFIBUS DP-adressen korrekt (se "9.2 Ställa in adressen i fältbussnoden" på sidan 313) |
| LEDn IO/DIAG lyser rött | Det finns diagnosmeddelande för en modul | Kontrollera modulen |
| LEDn IO/DIAG blinkar rött | Ingen modul är ansluten till fältbussnoden | Anslut en modul |
| | Det finns ingen ändplatta | Anslut ändplattan |
| | Fler än 32 elkomponenter har anslutits på ventilnsidan (se "12.5.3 Ej tillåtna konfigurationer" på sidan 331) | Minska antalet elkomponenter på ventilnsidan till 32 |
| | Fler än tio moduler har anslutits i I/O-området | Minska antalet moduler i I/O-området till tio |
| | Kretskortkontaktarna mellan enheterna är inte riktigt ihoptryckta (anslutna till varandra). | Kontrollera kontaktarna till alla moduler (I/O-moduler, fältbussnoder, ventildrivenheterna och ändplattor) |
| | Kretskortet för en modul är defekt. | Byt den defekta modulen |
| | Fältbussnoden är defekt | Byt ut fältbussnoden |
| | En ny modul är obekant | Kontakta AVENTICS GmbH (adressen finns på baksidan). |
| LEDn RUN/BF lyser rött | PLC-konfiguration saknas eller är felaktig | Kontrollera PLC-konfigurationen |
| | Ingen master är ansluten | Anslut mastern |
| | Fältbusskabel defekt | Byt fältbusskabeln |

14 Tekniska data

Tabell 33: Tekniska data

| Allmänna data | |
|---|--|
| Dimensioner | 37,5 mm x 52 mm x 102 mm |
| Vikt | 0,16 kg |
| Temperaturområde vid användning | -10 °C till 60 °C |
| Temperaturområde vid förvaring | -25 °C till 80 °C |
| Driftomgivningsförhållanden | max. höjd över n.n.: 2000 m |
| Vibrationsbeständighet | Väggmontering EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • ±0,35 mm väg vid 10 Hz–60 Hz, • 5 g acceleration vid 60 Hz–150 Hz |
| Skakhållfasthet | Väggmontering EN 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> • 30 g vid 18 ms längd, • 3 skakningar per riktning |
| Skyddsklass enligt EN 60529/IEC 60529 | IP65 med monterade anslutningar |
| Relativ luftfuktighet | 95%, inte kondenserad |
| Nedsmutsningsgrad | 2 |
| Användning | endast i slutna rum |
| Elektronik | |
| Elektronikens spänningsmatning | 24 V DC ±25% |
| Utgångsspänning | 24 V DC ±10% |
| Ventilernas tillslagsström | 50 mA |
| Märkström för båda 24-V-spänningsmatningarna | 4 A |
| Anslutningar | Fältbussnodens spänningsmatning X1S : <ul style="list-style-type: none"> • Kontakt, hane, M12, 4-polig, A-kodad Funktionsjord (FE, funktionell potentialutjämning) <ul style="list-style-type: none"> • Anslutning enligt DIN EN 60204-1/IEC60204-1 |
| Buss | |
| Fältbussprotokoll | PROFIBUS DP V0 |
| Anslutningar | Fältbussingång X7P2 : <ul style="list-style-type: none"> • Kontakt, hane, M12, 5-polig, B-kodad Fältbussutgång X7P1 : <ul style="list-style-type: none"> • Uttag, hona, M12, 5-polig, B-kodad |
| Antal utgångsdata | Max. 512 bit |
| Antal ingångsdata | Max. 512 bit |
| Normer och riktlinjer | |
| DIN EN 61000-6-2 "Elektromagnetisk kompatibilitet" (störfasthet industriområde) | |
| DIN EN 61000-6-4 "Elektromagnetisk kompatibilitet" (emission industriområde) | |
| DIN EN 60204-1 Maskinsäkerhet - Maskiners elutrustning - Del 1: Allmänna fordringar | |

15 Bilaga

15.1 Tillbehör

Tabell 34: Tillbehör

| Beskrivning | Materialnummer |
|---|----------------|
| Datatermineringsplugg, serie CN2, hane, M12x1, 4-polig, B-kodad | 8941054064 |
| Kontakt, serie CN2, hane, M12x1, 5-polig, B-kodad, skärmad, för fältbussanslutning X7P1 | 8941054054 |
| <ul style="list-style-type: none"> • max. anslutningsbar kabel: 0,75 mm² (AWG19) • Omgivningstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nominell spänning: 48 V | |
| Kontakt, serie CN2, hona, M12x1, 5-polig, B-kodad, skärmad, för fältbussanslutning X7P2 | 8941054044 |
| <ul style="list-style-type: none"> • max. anslutningsbar kabel: 0,75 mm² (AWG19) • Omgivningstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nominell spänning: 48 V | |
| Kontakt, serie CN2, hona, M12x1, 4-polig, A-kodad, kabelfäste rakt 180°, för anslutning av spänningsmatning X1S | 8941054324 |
| <ul style="list-style-type: none"> • max. anslutningsbar kabel: 0,75 mm² (AWG19) • Omgivningstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nominell spänning: 48 V | |
| Kontakt, serie CN2, hona, M12x1, 4-polig, A-kodad, kabelfäste vinklat 90°, för anslutning av spänningsmatning X1S | 8941054424 |
| <ul style="list-style-type: none"> • max. anslutningsbar kabel: 0,75 mm² (AWG19) • Omgivningstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nominell spänning: 48 V | |
| Skyddshatt M12x1 | 1823312001 |
| Vinkelfäste, 10 styck | R412018339 |
| Fjäderklämelement, 10 styck inkl. monteringsanvisning | R412015400 |
| Ändplatta vänster | R412015398 |
| Ändplatta höger för stand-alone-variant | R412015741 |

16 Nyckelordsregister

- **A**
 - Adapterplatta 321
 - Adress
 - Ändra 315
 - i leveransstatus 315
 - Ställa in på fältbussnod 313
 - Adresseringsexempel 315
 - Adressomkopplare 298
 - Anslutning
 - Fältbuss 296
 - Funktionsjord 297
 - spänningsmatning 297
 - ATEX-märkning 290
 - Avbrott i PROFIBUS DP-kommunikationen 308
 - Avläsa diagnosindikering 318
- **B**
 - Backplane 289, 322
 - Störning 308
 - Basplattor 321
 - Basplattor i block 322
 - Beteckningar 289
- **C**
 - Checklista för ombyggnad av ventilområdet 332
- **D**
 - Datahastighet 298
 - Datatermineringsplugg 315
 - Diagnosdata
 - Elektrisk matningsplatta 311
 - pneumatisk matningsplatta med UA/OFF-övervakningskretskort 312
 - Ventildrivenheter 310
 - Diagnosmeddelanden, parametrar 305
 - Dokumentation
 - Giltighet 287
 - Nödvändig och kompletterande 287
 - Ombyggnad av I/O-område 333
 - Ombyggnad av ventilområdet 333
 - Dokumentation av ombyggnad 333
 - Driftstart av ventilsystem 316
- **E**
 - Egenskapsrelaterad diagnos 305
 - Ej avsedd användning 291
 - Ej tillåtna konfigurationer
 - i ventilområde 331
 - Elanslutningar 296
 - Elektrisk matningsplatta 322
 - Diagnosdata 311
 - Parameterdata 311
 - Processdata 311
 - Stiftskonfiguration för M12-kontakt 322
 - Elkomponenter 331
 - Enhetsbeskrivning
 - Fältbussnod 295
 - Ventildrivenhet 299
 - Ventilsystem 319
 - Explosionsfarlig atmosfär, användningsområde 290
- **F**
 - Fältbussanslutning 296
 - Fältbusskabel 296
 - Fältbussnod
 - Drivkomponent 326
 - enhetsbeskrivning 295
 - Förinställningar 313
 - Identifikationskod 326
 - Konfigurera 301
 - Materialnummer 326
 - Parametrar 305
 - Ställa in adress 313
 - Typskylt 327
 - Fältbussnodens drivkomponent 326
 - Fältbussnodens identifikationskod 326
 - Fältbussnodens materialnummer 326
 - Fältbussnodens typskylt 327
 - Felsökning och åtgärder 334
 - Feltabell 334
 - Förbikopplingskretskort 324
 - Förinställningar på fältbussnod 313
 - Förkortningar 289
 - Förkunskapskrav 291
- **I**
 - I/O-område
 - Dokumentation av ombyggnad 333
 - Ombyggnad 333
 - PLC-konfigurationsnyckel 328
 - Tillåtna konfigurationer 333
 - Identifiering av modul 326
- **K**
 - Kanalrelaterad diagnos 307
 - Kombinationer av plattor och kretskort 325
 - Konfiguration
 - av ventilsystemet 300, 301
 - Ej tillåten i ventilområde 331
 - Överföra till styrningen 308
 - Tillåten i I/O-område 333
 - tillåten i ventilområde 331
 - Konfigurering
 - av fältbussnod 301
 - Kretskort för ventildrivenheter 322
- **L**
 - Ladda enhetens stamdata 301

- LED
 - Betydelse i normaldrift 298
 - LED-diagnosens betydelse 318
 - Statusar vid driftstart 317
- Leveransstatus 315
- **M**
 - Materialsador 294
 - Modulstatus 306
- **O**
 - Ombyggnad
 - av I/O-område 333
 - Ventilområde 329
 - Ventilsystemet 319
 - Öppna och stänga det genomskinliga locket 313
 - Ordningsföljd för slots 301
- **P**
 - Parameter
 - för åtgärder i händelse av fel 308
 - Parameterdata
 - Elektrisk matningsplatta 311
 - pneumatisk matningsplatta med UA/OFF-övervakningskretskort 312
 - Ventildrivenheter 310
 - Parametrar
 - för diagnosmeddelanden 305
 - för fältbussnod 305
 - PLC-konfigurationsnyckel 327
 - I/O-område 328
 - Ventilområde 327
 - Pneumatisk matningsplatta 321
 - pneumatisk matningsplatta med UA/OFF-övervakningskretskort 312
 - diagnosdata 312
 - processdata 312
 - Processdata
 - Elektrisk matningsplatta 311
 - pneumatisk matningsplatta med UA/OFF-övervakningskretskort 312
 - Ventildrivenheter 309
 - Produktsador 294
- **S**
 - Säkerhetsanvisningar
 - allmänna 291
 - produkt- och teknikrelaterade 292
 - Säkerhetsföreskrifter 290
 - Säkerhetsinformation
 - framställning 287
 - Sektioner 329
 - Skapa en konfigurationslista 303
 - Skyldigheter hos den driftsansvarige 293
 - Slots, ordningsföljd 301
 - Spänningsmatning 297
- Stand-Alone-system 319
- Stiftskonfiguration
 - den elektriska matningsplattans M12-kontakt 322
 - Fältbussanslutningar 296
 - Spänningsmatning 297
- Symboler 288
- **T**
 - Tekniska data 336
 - Tillåten användning 290
 - Tillåtna konfigurationer
 - i I/O-område 333
 - i ventilområde 331
 - Tillbehör 337
- **U**
 - UA-OFF-övervakningskretskort 325
 - Uppbyggnad av data
 - Elektrisk matningsplatta 311
 - pneumatisk matningsplatta med UA-OFF-övervakningskretskort 312
 - Ventildrivenheter 309
 - Upprätta bussanslutning 315
- **V**
 - Ventildrivenhet
 - Enhetsbeskrivning 299
 - Ventildrivenheter
 - Diagnosdata 310
 - Parameterdata 310
 - Processdata 309
 - Ventilområde 320
 - Adapterplatta 321
 - Basplattor 321
 - Checklista för ombyggnad 332
 - Ej tillåtna konfigurationer 331
 - Elektrisk matningsplatta 322
 - Elkomponenter 331
 - Förbikopplingskretskort 324
 - Kretskort för ventildrivenheter 322
 - Ombyggnad 329
 - PLC-konfigurationsnyckel 327
 - Pneumatisk matningsplatta 321
 - Sektioner 329
 - Tillåtna konfigurationer 331
 - Ventilsystem
 - Driftstart 316
 - Enhetsbeskrivning 319
 - Konfigurera 301
 - Ombyggnad 319

AVENTICS GmbH

Ulmer Straße 4
30880 Laatzen, GERMANY
Phone +49 (0) 5 11-21 36-0
Fax: +49 (0) 511-21 36-2 69
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.

R412018135-BAL-001-AG/2016-08
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.