

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

R412018143-BAL-001-AH
2022-01, Replaces: 2016-08
DE/EN/FR/IT/ES/SV

AVENTICS™ Ethernet POWERLINK

Buskoppler AES/Ventiltreiber AV

Bus Coupler AES/Valve Driver AV

Coupleur de bus AES/Pilote de distributeurs AV

Accoppiatore bus AES/driver valvole AV

Acoplador de bus AES/controladores de válvula AV

Fältbusnod AES/Ventildrivenhet AV

ETHERNET 
POWERLINK



Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Dokumentation	4
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	4
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	4
1.3	Darstellung von Informationen	4
1.3.1	Warnhinweise	4
1.3.2	Symbole	4
1.4	Bezeichnungen	4
1.5	Abkürzungen	4
2	Sicherheitshinweise	4
2.1	Zu diesem Kapitel	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2.1	Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre	5
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.4	Qualifikation des Personals	5
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.6	Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise	5
2.7	Pflichten des Betreibers	6
3	Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden	6
4	Zu diesem Produkt	6
4.1	Buskoppler	6
4.1.1	Elektrische Anschlüsse	7
4.1.2	LED	8
4.1.3	Adressschalter	8
4.2	Ventiltreiber	9
5	SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV	9
5.1	SPS-Konfigurationsschlüssel bereitlegen	9
5.2	Gerätebeschreibungsdatei laden	9
5.3	Buskoppler im Feldbussystem konfigurieren	9
5.4	Ventilsystem konfigurieren	9
5.4.1	Reihenfolge der Module	9
5.5	Parameter des Buskopplers einstellen	11
5.5.1	Aufbau des Parameters	11
5.5.2	Parameter für die Module einstellen	11
5.5.3	Parameter für das Verhalten im Fehlerfall	12
5.6	Diagnosedaten des Buskopplers	12
5.6.1	Aufbau der Diagnosedaten	12
5.6.2	Auslesen der Diagnosedaten des Buskopplers	13
5.7	Erweiterte Diagnosedaten der E/A-Module	13
5.8	Konfiguration zur Steuerung übertragen	13
6	Aufbau der Daten der Ventiltreiber	14
6.1	Prozessdaten	14
6.2	Diagnosedaten	14
6.2.1	Zyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber	14
6.2.2	Azyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber über SDO	14
6.3	Parameterdaten	14
7	Aufbau der Daten der elektrischen Einspeisplatte	14
7.1	Prozessdaten	14
7.2	Diagnosedaten	15
7.2.1	Zyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber	15
7.2.2	Azyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber (über SDO)	15
7.3	Parameterdaten	15

8	Aufbau der Daten der pneumatischen Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine	15
8.1	Prozessdaten	15
8.2	Diagnosedaten	15
8.2.1	Zyklische Diagnosedaten der UA-OFF-Überwachungsplatine	15
8.2.2	Azyklische Diagnosedaten der UA-OFF-Überwachungsplatine über SDO	15
8.3	Parameterdaten	15
9	Voreinstellungen am Buskoppler	15
9.1	Sichtfenster öffnen und schließen	15
9.2	POWERLINK-Adresse vergeben	15
9.2.1	Manuelle Adressvergabe mit Adressschalter (Gen.1 und Gen.2)	16
9.2.2	Adresseinstellung mit dem „Browse and Config“- Tool (Gen.1)	16
10	Ventilsystem mit Ethernet POWERLINK in Betrieb nehmen	19
11	LED-Diagnose am Buskoppler	19
12	Umbau des Ventilsystems	20
12.1	Ventilsystem	20
12.2	Ventilbereich	20
12.2.1	Grundplatten	20
12.2.2	Adapterplatte	21
12.2.3	Pneumatische Einspeiseplatte	21
12.2.4	Elektrische Einspeiseplatte	21
12.2.5	Ventiltreiberplatinen	21
12.2.6	Druckregelventile	22
12.2.7	Überbrückungsplatinen	22
12.2.8	UA-OFF-Überwachungsplatine	22
12.2.9	Mögliche Kombinationen von Grundplatten und Platinen	23
12.3	Identifikation der Module	23
12.3.1	Materialnummer des Buskopplers	23
12.3.2	Materialnummer des Ventilsystems	23
12.3.3	Identifikationsschlüssel des Buskopplers	23
12.3.4	Betriebsmittelkennzeichnung des Buskopplers	23
12.3.5	Typenschild des Buskopplers	23
12.4	SPS-Konfigurationsschlüssel	24
12.4.1	SPS-Konfigurationsschlüssel des Ventilbereichs	24
12.4.2	SPS-Konfigurationsschlüssel des E/A-Bereichs	24
12.5	Umbau des Ventilbereichs	24
12.5.1	Sektionen	25
12.5.2	Zulässige Konfigurationen	25
12.5.3	Nicht zulässige Konfigurationen	25
12.5.4	Umbau des Ventilbereichs überprüfen	26
12.5.5	Dokumentation des Umbaus	26
12.6	Umbau des E/A-Bereichs	26
12.6.1	Zulässige Konfigurationen	26
12.6.2	Dokumentation des Umbaus	26
12.7	Erneute SPS-Konfiguration des Ventilsystems	26
13	Fehlersuche und Fehlerbehebung	26
13.1	So gehen Sie bei der Fehlersuche vor	26
13.2	Störungstabelle	26
14	Technische Daten	27
15	Anhang	28
15.1	Zubehör	28
15.2	Herstellerspezifische Objekte	28

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für die Buskoppler der Serie AES für Ethernet POWERLINK mit den Materialnummern R412018226 (Gen.1) und R412088226 (Gen.2). 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.

Tab. 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

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

1.3 Darstellung von Informationen

1.3.1 Warnhinweise

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

Aufbau von Warnhinweisen

! SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr

Folgen bei Nichtbeachtung

- Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Bedeutung der Signalwörter

! GEFAHR

Unmittelbar drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen. Das Nichtbeachten dieser Hinweise hat schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge, bis hin zum Tod.

! WARNUNG

Möglicherweise drohende Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Personen.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere gesundheitliche Auswirkungen zur Folge haben, bis hin zum Tod.

! VORSICHT

Möglicherweise gefährliche Situation.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann leichte Verletzungen zur Folge haben oder zu Sachbeschädigungen führen.

ACHTUNG

Möglichkeit von Sachbeschädigungen oder Funktionsstörungen.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann Sachbeschädigungen oder Funktionsstörungen zur Folge haben, jedoch keine Personenschäden.

1.3.2 Symbole



Empfehlung für den optimalen Einsatz unserer Produkte.

Beachten Sie diese Informationen, um einen möglichst reibungslosen Betriebsablauf zu gewährleisten.

1.4 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tab. 2: 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
Modul	Ventiltreiber oder E/A-Modul
rechte Seite	Ventilbereich, rechts vom Buskoppler, wenn man auf dessen elektrische Anschlüsse schaut
POWERLINK	Ethernet-basiertes Feldbusssystem
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.

1.5 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tab. 3: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
B&R-Steuerung	Steuerung der Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
CPF	Communication Profile Family
E/A-Modul	Eingangs-/Ausgangsmodul
FE	Funktionserde (Functional Earth)
MAC-Adresse	Media Access Control-Adresse (Buskoppler-Adresse)
nc	not connected (nicht belegt)
PDO	Process Data Object
SDO	Service Data Object
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung 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)
XDD	XML Device Description

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.

1. Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
2. Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
3. 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 Ethernet POWERLINK. 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 Ethernet POWERLINK V2 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 geeig-

nete 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.

Produkte mit Ethernet-Anschluss sind für den Einsatz in speziellen industriellen Steuerungsnetzwerken ausgelegt. Folgende Sicherheitsmaßnahmen einhalten:

- Immer bewährte branchenübliche Vorgehensweisen zur Netzwerksegmentierung befolgen.
- Direkte Anbindung von Produkten mit Ethernet-Anschluss an das Internet verhindern.
- Sicherstellen, dass Gefährdungen durch das Internet und das Unternehmensnetzwerk für alle Steuerungssystemgeräte und/oder Steuerungssysteme minimiert werden.
- Sicherstellen, dass Produkte, Steuerungssystemgeräte und/oder Steuerungssysteme nicht über das Internet zugänglich sind.
- Steuerungsnetzwerke und Remotegeräte hinter Firewalls verlegen und vom Unternehmensnetzwerk isolieren.
- Wenn ein Remotezugriff erforderlich ist, ausschließlich sichere Methoden wie virtuelle private Netzwerke (VPNs) verwenden.

ACHTUNG! VPNs, Firewalls und andere softwarebasierte Produkte können Sicherheitslücken aufweisen. Die Sicherheit der VPN-Nutzung kann nur so hoch sein wie die Sicherheit der angeschlossenen Geräte. Daher immer die aktuelle Version des VPNs, der Firewall und anderer softwarebasierter Produkte verwenden.

- Sicherstellen, dass die neueste freigegebene Software- und Firmware-Version auf allen mit dem Netz verbundenen Produkten installiert sind.

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.

GEFAHR

Explosionsgefahr durch Trennen von elektrischen Anschlüssen in explosionsfähiger Atmosphäre!

Trennen von elektrischen Anschlüssen unter Spannung führt zu großen Potentialunterschieden.

1. Trennen Sie niemals elektrische Anschlüsse in explosionsfähiger Atmosphäre.
2. Arbeiten Sie am Ventilsystem nur bei nicht explosionsfähiger Atmosphäre.

! 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 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.

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

! VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

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

1. Lassen Sie den relevanten Anlagenteil abkühlen, bevor Sie an der Einheit arbeiten.
2. 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.

ACHTUNG

Eine Änderung der Adresse im laufenden Betrieb wird nicht übernommen!

Der Buskoppler arbeitet weiterhin mit der alten Adresse.

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

ACHTUNG

Störungen der Feldbuskommunikation durch falsche oder ungenügende Erdung!

Angeschlossene Komponenten erhalten falsche oder keine Signale.

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

ACHTUNG

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.

ACHTUNG

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.

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

4 Zu diesem Produkt

4.1 Buskoppler

Der Buskoppler der Serie AES für Ethernet POWERLINK V2 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 Busystem Ethernet POWERLINK V2 nach IEC 61158 und IEC 61784-2, CPF 13 bestimmt. Der Buskoppler muss daher konfiguriert werden. Zur Konfiguration befindet sich eine XDD-Datei auf der mitgelieferten CD R412018133 (siehe → 5.2 Gerätebeschreibungsdatei laden).

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 eine Datenkommunikation von 100 Mbit Half Duplex.

Für Buskoppler Gen.1 beträgt die minimale POWERLINK-Zykluszeit 400 µs, wenn 42 Objekte oder weniger in Ein- und Ausgangsrichtung gemappt werden. Wenn mehr als 42 Objekte gemappt werden, beträgt die minimale Zykluszeit 1 ms.

Für Buskoppler Gen.2 beträgt die minimale POWERLINK-Zykluszeit 200 µs, wenn max. 44 Objekte in Eingangsrichtung und 42 Objekte in Ausgangsrichtung gemappt werden.

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

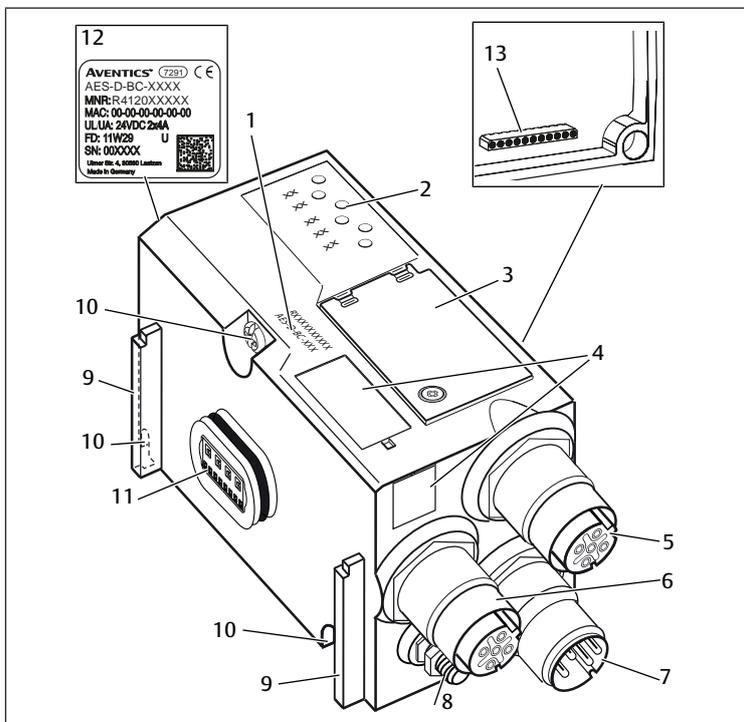


Abb. 1: Buskoppler Ethernet POWERLINK

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Identifikationsschlüssel | 2 | LEDs |
| 3 | Sichtfenster | 4 | Feld für Betriebsmittelkennzeichnung |
| 5 | Anschluss Feldbus X7E1 | 6 | Anschluss Feldbus X7E2 |
| 7 | Anschluss Spannungsversorgung X1S | 8 | Funktionserde |
| 9 | Steg für Montage des Federklemmelements | 10 | Befestigungsschrauben zur Befestigung an der Adapterplatte |
| 11 | elektrischer Anschluss für AES-Module | 12 | Typenschild |
| 13 | elektrischer Anschluss für AV-Module | | |

4.1.1 Elektrische Anschlüsse

ACHTUNG

Offene elektrische Anschlüsse erreichen nicht die Schutzart IP65!

Wasser kann in das Gerät dringen.

- Montieren Sie auf alle nicht verwendete Anschlüsse Blindstopfen, damit die Schutzart IP65 erhalten bleibt.

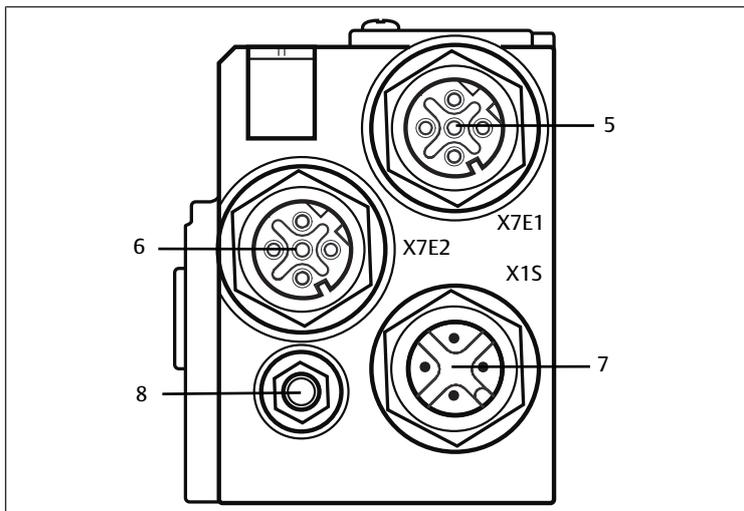


Abb. 2: Elektrische Anschlüsse

Der Buskoppler hat folgende elektrische Anschlüsse:

- Buchse X7E1 (5): Feldbusanschluss
- Buchse X7E2 (6): Feldbusanschluss
- 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.

Feldbusanschluss

Die Feldbusanschlüsse X7E1 (5) und X7E2 (6) sind als M12-Buchse, female, 4-polig, D-codiert ausgeführt.

- Entnehmen Sie die Pinbelegung der Feldbusanschlüsse der folgenden Tabelle. Dargestellt ist die Sicht auf die Anschlüsse des Geräts. Siehe → Tab. 4.

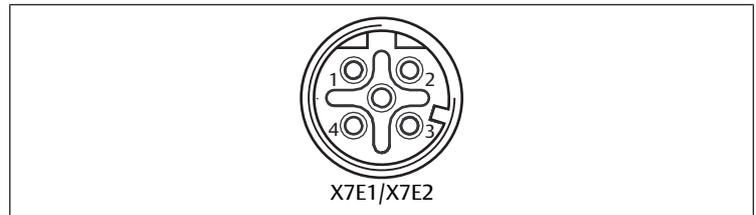


Abb. 3: Pinbelegung der Feldbusanschlüsse

Tab. 4: Pinbelegung der Feldbusanschlüsse

Pin	Buchse X7E1 (5) und X7E2 (6)
Pin 1	TD+
Pin 2	RD+
Pin 3	TD-
Pin 4	RD-
Gehäuse	Funktionserde

Der Buskoppler der Serie AES für Ethernet POWERLINK hat einen 100 Mbit Half Duplex 2-Port Hub, so dass mehrere POWERLINK-Geräte in Reihe geschaltet werden können. Sie können dadurch die Steuerung entweder am Feldbusanschluss X7E1 oder an X7E2 anschließen. Die beiden Feldbusanschlüsse sind gleichwertig.

Feldbuskabel

ACHTUNG

Gefahr durch falsch konfektionierte oder beschädigte Kabel!

Der Buskoppler kann beschädigt werden.

- Verwenden Sie ausschließlich geschirmte und geprüfte Kabel.

ACHTUNG

Falsche Verkabelung!

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

1. Halten Sie die Ethernet POWERLINK-Spezifikationen ein.
2. Verwenden Sie nur Kabel, die den Spezifikationen des Feldbusses sowie den Anforderungen bzgl. Geschwindigkeit und Länge der Verbindung entsprechen.
3. Montieren Sie Kabel und elektrische Anschlüsse fachgerecht entsprechend der Montageanweisung, damit Schutzart und Zugentlastung gewährleistet sind.
4. Schließen Sie niemals die beiden Feldbusanschlüsse X7E1 und X7E2 am gleichen Hub an.
5. Stellen Sie sicher, dass keine Ring-Topologie ohne Ring-Master entsteht.

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 - Neutralleiter) ist.

Der Anschluss für die Spannungsversorgung X15 (7) ist ein M12-Stecker, male, 4-polig, A-codiert.

- Entnehmen Sie die Pinbelegung der Spannungsversorgung der folgenden Tabelle. Dargestellt ist die Sicht auf die Anschlüsse des Geräts. Siehe → Tab. 5.

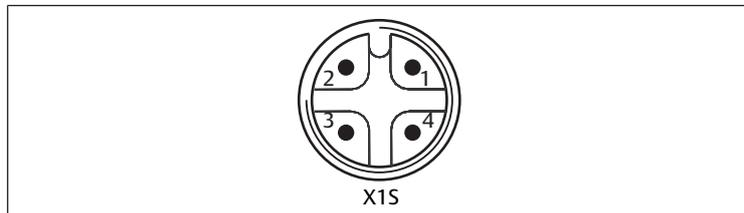


Abb. 4: Pinbelegung der Spannungsversorgung

Tab. 5: Pinbelegung der Spannungsversorgung

Pin	Stecker X15
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 \pm 25%.
- Die Spannungstoleranz für die Aktorspannung beträgt 24 V DC \pm 10%.
- Der maximale Strom beträgt für beide Spannungen 4 A.
- Die Spannungen sind intern galvanisch getrennt.

Anschluss Funktionserde

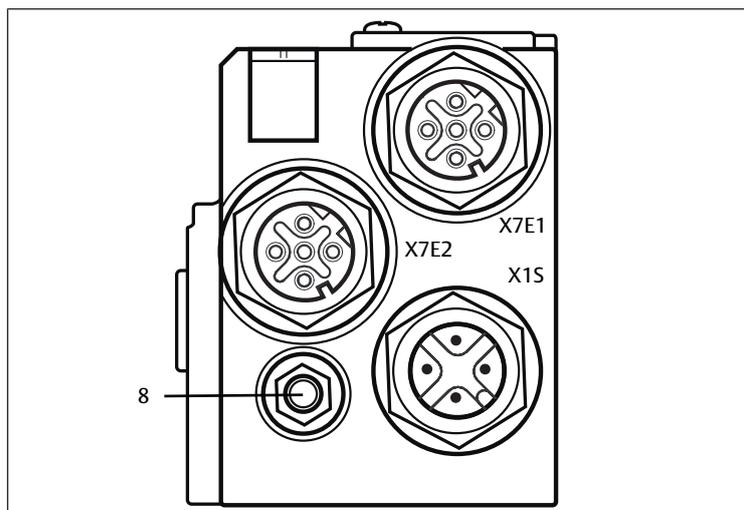


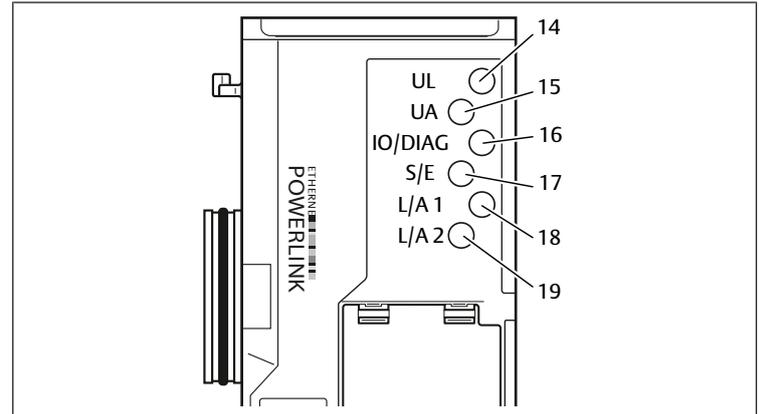
Abb. 5: FE-Anschluss

- 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.

Die Funktionen der LEDs sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung der LEDs finden Sie in → 11. LED-Diagnose am Buskoppler.



Tab. 6: 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
S/E (17)	Überwachung des Datenaustauschs	leuchtet grün
L/A 1 (18)	Verbindung mit EtherNet-Gerät am Feldbusanschluss X7E1	blinkt schnell grün
L/A 2 (19)	Verbindung mit EtherNet-Gerät am Feldbusanschluss X7E2	blinkt schnell grün

4.1.3 Adressschalter

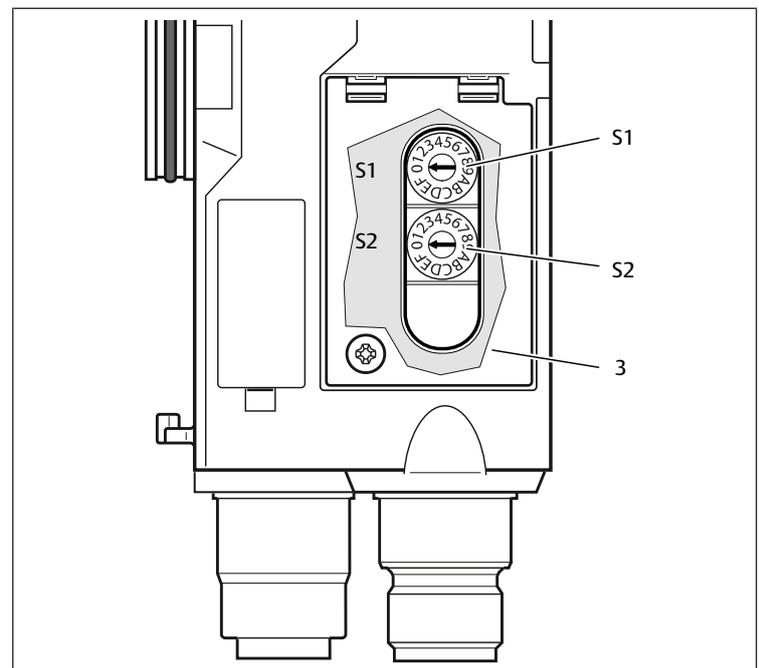
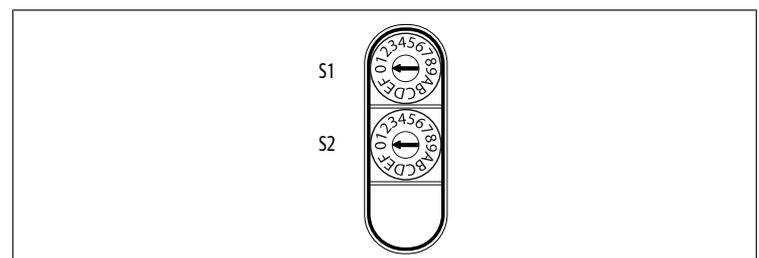


Abb. 6: Lage der Adressschalter S1 und S2



Die beiden Drehschalter **S1** und **S2** für die manuelle Adressvergabe des Ventilsystems befinden sich unter dem Sichtfenster (3).

- **Schalter S1:** Am Schalter **S1** wird das höherwertige Nibble des letzten Blocks der IP-Adresse eingestellt. Der Schalter **S1** ist im Hexadezimalsystem von 0 bis F beschriftet.
- **Schalter S2:** Am Schalter **S2** wird das niederwertige Nibble des letzten Blocks der IP-Adresse eingestellt. Der Schalter **S2** ist im Hexadezimalsystem von 0 bis F beschriftet.

Eine ausführliche Beschreibung der Adressierung finden Sie in → 9. Voreinstellungen am Buskoppler.

4.2 Ventiltreiber



Die Beschreibung der Ventiltreiber finden Sie in → 12.2 Ventilbereich.

5 SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV

Damit der Buskoppler die Daten des modularen Ventilsystems korrekt mit der SPS austauschen kann, ist es notwendig, dass die SPS die Anzahl der Eingangs- und Ausgangsmodule kennt. Für jedes Modul des Ventilsystems wird ein Subobjekt in das Eingangs- bzw. Ausgangs-PDO gemappt. Dieser Vorgang wird als SPS-Konfiguration bezeichnet. Jedes dieser Subobjekte hat einen Datenumfang von 4 Byte. Genutzt werden nur die Bits, die Funktionen im Modul haben, z. B. nutzt ein 2-fach-Ventiltreiber nur die niederwertigsten 4 Bit der 4 Byte, ein 16-fach-Eingangsmodul nutzt die niederwertigsten 16 Bit usw.

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.

Gegebenenfalls benötigen Sie das „Browse and Config“-Tool, um den Buskoppler adressieren zu können.

INFO: Die Adressvergabe kann nur bei Buskopplern Gen.1 über das „Browse and Config“-Tool aktiviert werden.

Das „Browse and Config“-Tool finden Sie auf der mitgelieferten CD R412018133.

ACHTUNG

Konfigurationsfehler!

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

1. Die Konfiguration darf daher nur von einer Fachkraft durchgeführt werden (siehe → 2.4 Qualifikation des Personals).
2. Beachten Sie die Vorgaben des Anlagenbetreibers sowie ggf. Einschränkungen, die sich aus dem Gesamtsystem ergeben.
3. Beachten Sie die Dokumentation Ihres Konfigurationsprogramms.

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 → 12.4 SPS-Konfigurationsschlüssel.

5.2 Gerätebeschreibungsdatei laden



Die XDD-Datei mit englischen Texten für den Buskoppler, Serie AES für Ethernet POWERLINK befindet sich auf der mitgelieferten CD R412018133.

Jedes Ventilsystem ist gemäß Ihrer Bestellung mit einem Buskoppler und ggf. mit Ventilen bzw. mit E/A-Modulen bestückt. In der XDD-Datei sind die Grundeinstellungen für das Modul eingetragen.

- ▶ Beachten Sie, dass in Abhängigkeit des verwendeten Buskopplers unterschiedliche Dateien verwendet werden müssen.

- Für R412018223: PWL_000001b2_Aventics-AES.XDD
- Für R412088223: PWL_000001b2_Aventics-AES-Gen2.XDD
- Kopieren Sie zur SPS-Konfiguration des Ventilsystems die Datei von der CD R412018133 auf den Rechner, auf dem sich das SPS-Konfigurationsprogramm befindet.

1. Stellen Sie die Adresse des Buskopplers ein → 9.2 POWERLINK-Adresse vergeben.
2. Tragen Sie für jedes Modul der Ventileinheit ein Subobjekt ein, das auf das PDO gemappt wird:
 - für jedes Eingangsmodul ein Rx
 - für jedes Ausgangsmodul ein Tx
 - für kombinierte Eingangs-/Ausgangsmodul je ein Rx und ein Tx

Des Weiteren haben Sie die Möglichkeit, Parameter für jedes Modul einzugeben. Wenn ein detaillierteres Mapping gewünscht ist, kann anstatt der Universal-XDD-Datei eine auf die Einheit angepasste XDD-Datei erstellt werden. Dazu finden Sie auf der mitgelieferten CD einen XDD-Generator („Powerlink XDD.jar“ (Ausführbare jar-Datei)). Mit diesem Generator können XDD-Dateien speziell für die Einheit angepasst erzeugt werden. Damit der XDD-Generator funktioniert, ist eine Java Installation auf dem Rechner notwendig.

5.3 Buskoppler im Feldbussystem konfigurieren

Bevor Sie die einzelnen Komponenten des Ventilsystems konfigurieren können, müssen Sie dem Buskoppler eine Adresse zuweisen.

1. Weisen Sie dem Buskoppler eine Adresse zu (siehe → 9.2 POWERLINK-Adresse vergeben).
 - Adresse mit Adressschalter zuweisen, siehe → 9.2.1 Manuelle Adressvergabe mit Adressschalter (Gen.1 und Gen.2)
 - Adresse mit „Browse and Config“-Tool zuweisen, siehe → 9.2.2 Adresseinstellung mit dem „Browse and Config“-Tool (Gen.1)
2. Konfigurieren Sie den Buskoppler mit Ihrem SPS-Konfigurationsprogramm als Slavemodul.

5.4 Ventilsystem konfigurieren

5.4.1 Reihenfolge der Module

Die Eingangs- und Ausgangsobjekte, mit denen die Module mit der Steuerung kommunizieren, bestehen aus 4 Byte je Modul. Die Länge der Eingangs- und Ausgangsdaten des Ventilsystems berechnet sich aus der Modulanzahl multipliziert mit 4 Byte.

Die Nummerierung der Module in → Abb. 7 beginnt rechts neben dem Buskoppler (AES-D-BC-PWL) im Ventilbereich mit der ersten Ventiltreiberplatine (Modul 1) und geht bis zur letzten Ventiltreiberplatine am rechten Ende der Ventileinheit (Modul 9).

Überbrückungsplatinen bleiben unberücksichtigt. Einspeiseplatinen und UA-OFF-Überwachungsplatinen belegen ein Modul (siehe Modul 7 in → Abb. 7). Die Einspeiseplatinen und UA-OFF-Überwachungsplatinen steuern kein Byte zu den Eingangs- und Ausgangsdaten bei. Sie werden aber mitgezählt, da sie eine Diagnose besitzen und diese an dem entsprechenden Modulplatz übermittelt wird. Es werden aber keine Objekte für die Einspeiseplatinen und UA-OFF-Überwachungsplatinen angelegt, weder Rx noch Tx, da keine Daten in die PDOs eingetragen werden. Druckregelventile und Kombimodule benötigen je ein Eingangs- und Ausgangsdatenobjekt.

Die Nummerierung wird im E/A-Bereich (Modul 10–Modul 12 in → Abb. 7) fortgesetzt. Dort wird vom Buskoppler ausgehend nach links bis zum linken Ende weiter nummeriert.

Die Parameterdaten werden über die Geräteparameter beim Hochlauf übertragen. Wie die Bits des Buskopplers belegt sind, ist in → 5.5 Parameter des Buskopplers einstellen beschrieben.

Die Diagnosedaten des Ventilsystems sind 8 Byte lang und werden an die Eingangsdaten angehängt. Zusätzlich zu den angeschlossenen Eingangsmodulen müssen Sie also noch zwei weitere Eingangsobjekte in die Rx-Liste eintragen. Wie sich diese Diagnosedaten aufteilen, ist in → Tab. 12 dargestellt.

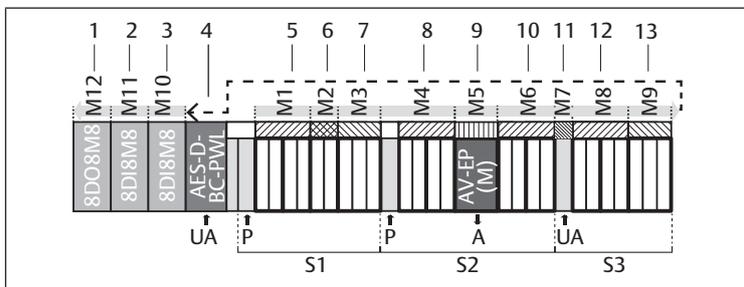


Abb. 7: Nummerierung der Module in einem Ventilsystem mit E/A-Modulen

1	TxPDO 9 Ausgangsobjekt	2	RxPDO 3 Eingangsobjekt
3	RxPDO 2 Eingangsobjekt	4	RxPDO 4/5 Eingangsobjekt
5	TxPDO 1 Ausgangsobjekt	6	TxPDO 2 Ausgangsobjekt
7	TxPDO 3 Ausgangsobjekt	8	TxPDO 4 Ausgangsobjekt
9	TxPDO5 Ausgangsobjekt, RxPDO1 Eingangsobjekt	10	TxPDO 6 Ausgangsobjekt
11	- weder Ein- noch Ausgangsbyte	12	TxPDO 7 Ausgangsobjekt
13	TxPDO 8 Ausgangsobjekt	S1	Sektion 1
		S2	Sektion 2
P	Druckeinspeisung	A	Arbeitsanschluss des Einzeldruckreglers
UA	Spannungseinspeisung	AV-EP	Druckregelventil
M	Modul		

i Die Symboldarstellung der Komponenten des Ventilbereichs ist in → 12.2 Ventilbereich erklärt.

Beispiel

In → Abb. 7 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

Die Datenlänge des Buskopplers und der Module ist in folgender Tabelle dargestellt.

Tab. 7: Berechnung der Datenlänge des Ventilsystems

Modulnummer	Modul	Ausgangsdaten	Eingangsdaten
1	4-fach-Ventiltreiberplatine	Tx-Objekt 1	-
2	2-fach-Ventiltreiberplatine	Tx-Objekt 2	-
3	3-fach-Ventiltreiberplatine	Tx-Objekt 3	-
4	4-fach-Ventiltreiberplatine	Tx-Objekt 4	-
5	Druckregelventil	Tx-Objekt 5	Rx-Objekt 1

Modulnummer	Modul	Ausgangsdaten	Eingangsdaten
6	4-fach-Ventiltreiberplatine	Tx-Objekt 6	-
7	elektrische Einspeisung	-	-
8	4-fach-Ventiltreiberplatine	Tx-Objekt 7	-
9	3-fach-Ventiltreiberplatine	Tx-Objekt 8	-
10	Eingangsmodul (1 Byte Nutzdaten)	-	Rx-Objekt 2
11	Eingangsmodul (1 Byte Nutzdaten)	-	Rx-Objekt 3
12	Ausgangsmodul (1 Byte Nutzdaten)	Tx-Objekt 9	-
-	Buskoppler	-	2 Objekte für Diagnosedaten (Rx-Objekt 4 und 5)
		Gesamtanzahl an Tx-Objekten: 9	Gesamtanzahl an Rx-Objekten: 5

Sowohl die Eingangs- als auch die Ausgangsobjekte werden in physikalischer Reihenfolge in die Eingangs- und Ausgangs-PDOs gemappt. Sie kann nicht verändert werden. In den meisten Mastern lassen sich aber Aliasnamen für die Daten vergeben, so dass sich damit beliebige Namen für die Daten erzeugen lassen.

Nach der SPS-Konfiguration sind die Ausgangsbytes wie in folgender Tabelle belegt. Siehe → Tab. 8.

Tab. 8: Beispielhafte Belegung der Ausgangsbytes¹⁾

Objektnummer	Byte-Nr.	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
TxPDO 1	1	Ventil 4 Spule 12	Ventil 4 Spule 14	Ventil 3 Spule 12	Ventil 3 Spule 14	Ventil 2 Spule 12	Ventil 2 Spule 14	Ventil 1 Spule 12	Ventil 1 Spule 14
	2	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	3	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	4	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
TxPDO 2	1	-	-	-	-	Ventil 6 Spule 12	Ventil 6 Spule 14	Ventil 5 Spule 12	Ventil 5 Spule 14
	2	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	3	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	4	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
TxPDO 3	1	-	-	Ventil 9 Spule 12	Ventil 9 Spule 14	Ventil 8 Spule 12	Ventil 8 Spule 14	Ventil 7 Spule 12	Ventil 7 Spule 14
	2	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	3	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	4	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
TxPDO 4	1	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
	2	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	3	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	4	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
TxPDO 5	1	Sollwert des Druckreglers							
	2	Sollwert des Druckreglers							
	3	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	4	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
TxPDO 6	1	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
	2	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	3	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	4	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
TxPDO 7	1	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
	2	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	3	Ausgangsbyte (nicht belegt)							

Objekt- nummer	Byte- Nr.	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	4	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
TxPDO 8	1	-	-	Ventil 24	Ventil 24	Ventil 23	Ventil 23	Ventil 22	Ventil 22
				Spule 12	Spule 14	Spule 12	Spule 14	Spule 12	Spule 14
	2	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	3	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	4	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
TxPDO 9	1	8DO8M 8	8DO8M 8	8DO8M 8	8DO8M 8	8DO8M 8	8DO8M 8	8DO8M 8	8DO8M 8
		(Modul 11)	(Modul 11)	(Modul 11)	(Modul 11)	(Modul 11)	(Modul 11)	(Modul 11)	(Modul 11)
		X208	X207	X206	X205	X204	X203	X202	X201
	2	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	3	Ausgangsbyte (nicht belegt)							
	4	Ausgangsbyte (nicht belegt)							

¹⁾ Bits, die mit „-“ markiert sind, sind Stuffbits. Sie dürfen nicht verwendet werden und erhalten den Wert „0“. Nichtbelegte Bytes erhalten ebenfalls den Wert „0“.

Die Eingangsbytes sind wie in folgender Tabelle belegt. Siehe → Tab. 9. Die Diagnosedaten werden an die Eingangsdaten angehängt und bestehen immer aus zwei Objekten, die sich auf 8 Byte aufteilen.

Tab. 9: Beispielhafte Belegung der Eingangsbytes¹⁾

Ob- jekt	Byte- Nr.	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
RxPD O 1	1	Ist-Wert des Druckreglers							
	2	Ist-Wert des Druckreglers							
	3	Eingangsbyte (nicht belegt)							
	4	Eingangsbyte (nicht belegt)							
RxPD O 2	0	8DI8M8 (Modul 9)	8DI8M8 (Modul 9)	8DI8M8 (Modul 9)	8DI8M8 (Modul 9)	8DI8M8 (Modul 9)	8DI8M8 (Modul 9)	8DI8M8 (Modul 9)	8DI8M8 (Modul 9)
		X218	X217	X216	X215	X214	X213	X212	X211
	1	Eingangsbyte (nicht belegt)							
	2	Eingangsbyte (nicht belegt)							
	3	Eingangsbyte (nicht belegt)							
RxPD O 3	0	8DI8M8 (Modul 10)	8DI8M8 (Modul 10)	8DI8M8 (Modul 10)	8DI8M8 (Modul 10)	8DI8M8 (Modul 10)	8DI8M8 (Modul 10)	8DI8M8 (Modul 10)	8DI8M8 (Modul 10)
		X218	X217	X216	X215	X214	X213	X212	X211
	1	Eingangsbyte (nicht belegt)							
	2	Eingangsbyte (nicht belegt)							
	3	Eingangsbyte (nicht belegt)							
RxPD O 4	0	Diagnosebyte (Buskoppler)							
	1	Diagnosebyte (Buskoppler)							
	2	Diagnosebyte (Modul 1–8)							
	3	Diagnosebyte (Bit 0–2: Modul 9–11, Bit 3–7 nicht belegt)							
RxPD O 5	0	Diagnosebyte (nicht belegt)							
	1	Diagnosebyte (nicht belegt)							
	2	Diagnosebyte (nicht belegt)							
	3	Diagnosebyte (nicht belegt)							

¹⁾ Bits, die mit „-“ markiert sind, sind Stuffbits. Sie dürfen nicht verwendet werden und erhalten den Wert „0“. Nichtbelegte Bytes erhalten ebenfalls den Wert „0“.



Für jedes Modul wird ein Subobjekt mit der Länge von 4 Byte genutzt. Damit ist die Länge der Prozessdaten abhängig von der Anzahl der Module sowie der Art der Daten (Eingangs- bzw. Ausgangsdaten) (siehe → 6. Aufbau der Daten der Ventiltreiber und 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 sind in der Systembeschreibung der jeweiligen E/A-

Module erläutert. Die Parameter für die Ventiltreiberplatten sind in der Systembeschreibung des Buskopplers erläutert.

Folgende Parameter können Sie für den Buskoppler einstellen:

- Verhalten bei einer Unterbrechung der Ethernet POWERLINK-Kommunikation
- Verhalten bei einem Fehler (Ausfall der Backplane)
- Reihenfolge der Bytes

5.5.1 Aufbau des Parameters

Bit 0 ist nicht belegt.

Das Verhalten bei einer Ethernet POWERLINK-Kommunikationsstörung wird im Bit 1 des Parameterbytes definiert.

- Bit 1 = 0: Bei Unterbrechung der Verbindung werden die Ausgänge auf null gesetzt.
- Bit 1 = 1: Bei Unterbrechung der Verbindung werden die Ausgänge im aktuellen Zustand gehalten.

Das Verhalten bei einem Fehler der Backplane wird im Bit 2 des Parameterbytes definiert (siehe → 5.5.3 Parameter für das Verhalten im Fehlerfall).

- Bit 2 = 0: siehe Fehlerverhalten Option 1
- Bit 2 = 1: siehe Fehlerverhalten Option 2

Die Byte-Reihenfolge von Modulen mit 16-Bit-Werten wird im Bit 3 des Parameterbytes definiert (SWAP)

- Bit 3 = 0: 16-Bit-Werte werden im Big-Endian-Format gesendet.
- Bit 3 = 1: 16-Bit-Werte werden im Little-Endian-Format gesendet.

Die Parameter für den Buskoppler stehen

- im Objekt 0x2010, Subobjekt 1 für Zugriffe als Byte,
- im Objekt 0x3010, Subobjekt 1 für Zugriffe als String.

Auf diese Objekte können Sie schreibend zugreifen.

Bei einer B&R-Steuerung kann das Byte unter „Gerätespezifische Parameter“ mit einem Initialwert versehen werden. Dieser wird beim Hochlauf des Gerätes übertragen.

Tab. 10: Ethernet POWERLINK-Objekte Buskoppler

Zuordnung zum Gerät	Objekt- Nr.	Subobjekt- Nr.	Inhalt	Standardwert
Parameter des Buskopplers	0x2010	0	höchste Subobjekt-Nr.	1
		1	Parameterbyte schreiben	0
	0x3010	0	höchste Subobjekt-Nr.	1
		1	Parameterbyte (String)	0
	0x2011	0	höchste Subobjekt-Nr.	0
		1–126	Read Parameter Buskoppler (Typenschild)	noch nicht belegt
	0x3011	0	höchste Subobjekt-Nr.	0
		1	Read Parameter Buskoppler (Typenschild als String)	noch nicht belegt
	0x2012	0	höchste Subobjekt-Nr.	2
		1	Diagnosebyte 1 Buskoppler	
2		Diagnosebyte 2 Buskoppler		
0x3012	0	höchste Subobjekt-Nr.	1	
	1	Diagnosebytes Buskoppler (String)		

5.5.2 Parameter für die Module einstellen

Die Parameter der Module können Sie mit den folgenden Objekten schreiben bzw. auslesen. Wie bei den Buskoppler-Parametern können bei einer B&R-Steuerung die Parameter-Bytes der Module unter „Gerätespezifische Parameter“ mit einem Initialwert versehen werden. Diese werden beim Hochlauf des Gerätes übertragen. Bitte beachten Sie dabei, dass entweder alle Parameter eines Moduls beschrieben werden müssen oder keines (dann arbeitet das Modul mit den Default-Parametern).

Tab. 11: Ethernet POWERLINK-Objekte Module

Zuordnung zum Gerät	Objekt- Nr.	Subobjekt- Nr.	Inhalt	Standardwert
Parameter der Module	0x21 nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt- Nr.	126

Zuordnung zum Gerät	Objekt-Nr.	Subobjekt-Nr.	Inhalt	Standardwert
		1-126	Parameter schreibbar (ein Byte je Subobjekt)	je nach Modultyp belegt (wenn ein Subindex geschrieben wird, der nicht als Parameter im Modul vorhanden ist, wird der geschriebene Wert verworfen)
0x31 nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.		1
	1	Parameter schreibbar (String)		Die Stringlänge entspricht der Anzahl an zu schreibenden Parameterbytes
0x22 nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.		126
	1-126	Parameter lesbar (ein Byte je Subobjekt)		je nach Modultyp belegt (wenn ein Subindex gelesen wird, der nicht als zu lesender Parameter im Modul vorhanden ist, wird der Wert 0 zurückgegeben)
0x32 nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.		1
	1	Parameter lesbar (String)		Die Stringlänge entspricht der Anzahl an zu lesenden Parameterbytes
0x23 nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.		5
	1-5	Diagnose des Moduls (ein Byte je Subobjekt)		Die Mindestlänge beträgt 1 Byte (Sammeldiagnose) weitere Bytes je nach Modultyp belegt, sonst 0
0x33 nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.		1
	1	Diagnose des Moduls (String)		Die Mindestlänge des Strings beträgt 1 Byte, bis zu 5 weiteren Bytes je nach Modultyp möglich

¹⁾ nn = Modul-Nr. 00 bis 2A (hexadezimal), entspricht 00 bis 42 (dezimal)



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

Die Abfrage „Parameter lesen“ dauert einige Millisekunden, da dieser Vorgang den internen Aufruf „Parameter vom Modul neu einlesen“ triggert. Dabei werden die zuletzt ausgelesenen Daten übertragen.

► Führen Sie daher die Abfrage „Parameter lesen“ in einem Abstand von ca. 1 s zweimal aus, um die aktuellen Parameterdaten aus dem Modul auszulesen.

Wenn Sie die Abfrage „Parameter lesen“ nur einmal ausführen, werden im schlechtesten Fall die Parameter zurückgegeben, die beim letzten Neustart des Gerätes eingelesen wurden.

5.5.3 Parameter für das Verhalten im Fehlerfall

Verhalten bei einer Unterbrechung der Ethernet POWERLINK-Kommunikation

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

- alle Ausgänge abschalten (Bit 1 des Parameterbytes = 0)
- alle Ausgänge beibehalten (Bit 1 des Parameterbytes = 1)

Verhalten bei Störung der Backplane

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

Option 1 (Bit 2 des Parameterbytes = 0):

- 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.** Dabei sendet der Buskoppler eine Diagnosemeldung, dass die Backplane versucht, sich 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 weiterhin die Diagnosemeldung, dass die Backplane versucht, sich neu zu initialisieren und es wird erneut eine Initialisierung gestartet. Die LED **IO/DIAG** blinkt weiter rot.

Option 2 (Bit 2 des Parameterbytes = 1)

- 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 Diagnosedaten des Buskopplers

5.6.1 Aufbau der Diagnosedaten

Der Buskoppler sendet 8 Byte Diagnosedaten, aufgeteilt auf zwei Eingangsobjekte, die an die Modulobjekte angehängt werden. Ein Ventilsystem, bestehend aus einem Buskoppler und einem Modul mit Eingangsdaten, hat also drei Eingangsobjekte. Ein Ventilsystem bestehend aus einem Buskoppler und einem Modul ohne Eingangsdaten hat zwei Eingangsobjekte.

Die 8 Byte Diagnosedaten enthalten

- 2 Byte Diagnosedaten für den Buskoppler und
- 6 Byte Sammeldiagnosedaten für die Module.

Die Diagnosedaten teilen sich wie in folgender Tabelle dargestellt auf.

Tab. 12: Diagnosedaten, die an die Eingangsdaten angehängt werden

Byte-Nr.	Bit-Nr.	Bedeutung	Diagnoseart und -gerät
Diagnose-Objekt 1, Byte 0	Bit 0	Aktorspannung < 21,6 V (UA-ON)	Diagnose des Buskopplers
	Bit 1	Aktorspannung < UA-OFF	
	Bit 2	Spannungsversorgung der Elektronik < 18 V	
	Bit 3	Spannungsversorgung der Elektronik < 10 V	
	Bit 4	Hardwarefehler	
	Bit 5	reserviert	
	Bit 6	reserviert	
	Bit 7	reserviert	
Diagnose-Objekt 1, Byte 1	Bit 0	Die Backplane des Ventilbereichs meldet eine Warnung.	Diagnose des Buskopplers
	Bit 1	Die Backplane des Ventilbereichs meldet einen Fehler.	
	Bit 2	Die Backplane des Ventilbereichs versucht sich neu zu initialisieren.	
	Bit 3	reserviert	
	Bit 4	Die Backplane des E/A-Bereichs meldet eine Warnung.	
	Bit 5	Die Backplane des E/A-Bereichs meldet einen Fehler.	
	Bit 6	Die Backplane des E/A-Bereichs versucht sich neu zu initialisieren	
	Bit 7	reserviert	
Diagnose-Objekt 1, Byte 2	Bit 0	Sammeldiagnose Modul 1	Sammeldiagnosen der Module
	Bit 1	Sammeldiagnose Modul 2	
	Bit 2	Sammeldiagnose Modul 3	
	Bit 3	Sammeldiagnose Modul 4	
	Bit 4	Sammeldiagnose Modul 5	
	Bit 5	Sammeldiagnose Modul 6	
	Bit 6	Sammeldiagnose Modul 7	
	Bit 7	Sammeldiagnose Modul 8	
Diagnose-Objekt 1, Byte 3	Bit 0	Sammeldiagnose Modul 9	Sammeldiagnosen der Module
	Bit 1	Sammeldiagnose Modul 10	
	Bit 2	Sammeldiagnose Modul 11	
	Bit 3	Sammeldiagnose Modul 12	

Byte-Nr.	Bit-Nr.	Bedeutung	Diagnoseart und -gerät
	Bit 4	Sammeldiagnose Modul 13	
	Bit 5	Sammeldiagnose Modul 14	
	Bit 6	Sammeldiagnose Modul 15	
	Bit 7	Sammeldiagnose Modul 16	
Diagnose-Objekt 2, Byte 4	Bit 0	Sammeldiagnose Modul 17	Sammeldiagnosen der Module
	Bit 1	Sammeldiagnose Modul 18	
	Bit 2	Sammeldiagnose Modul 19	
	Bit 3	Sammeldiagnose Modul 20	
	Bit 4	Sammeldiagnose Modul 21	
	Bit 5	Sammeldiagnose Modul 22	
	Bit 6	Sammeldiagnose Modul 23	
Diagnose-Objekt 2, Byte 5	Bit 0	Sammeldiagnose Modul 25	Sammeldiagnosen der Module
	Bit 1	Sammeldiagnose Modul 26	
	Bit 2	Sammeldiagnose Modul 27	
	Bit 3	Sammeldiagnose Modul 28	
	Bit 4	Sammeldiagnose Modul 29	
	Bit 5	Sammeldiagnose Modul 30	
	Bit 6	Sammeldiagnose Modul 31	
Diagnose-Objekt 2, Byte 6	Bit 0	Sammeldiagnose Modul 33	Sammeldiagnosen der Module
	Bit 1	Sammeldiagnose Modul 34	
	Bit 2	Sammeldiagnose Modul 35	
	Bit 3	Sammeldiagnose Modul 36	
	Bit 4	Sammeldiagnose Modul 37	
	Bit 5	Sammeldiagnose Modul 38	
	Bit 6	Sammeldiagnose Modul 39	
Diagnose-Objekt 2, Byte 7	Bit 0	Sammeldiagnose Modul 41	Sammeldiagnosen der Module
	Bit 1	Sammeldiagnose Modul 42	
	Bit 2	reserviert	
	Bit 3	reserviert	
	Bit 4	reserviert	
	Bit 5	reserviert	
	Bit 6	reserviert	
	Bit 7	reserviert	



Die Sammeldiagnosedaten der Module können Sie auch azyklisch mit SDOs abrufen. Eine Liste aller herstellereigenen Objekte finden Sie in → 15. Anhang.

5.6.2 Auslesen der Diagnosedaten des Buskopplers

Die Diagnosedaten des Buskopplers können Sie aus folgenden Objekten auslesen:

Sie haben die Möglichkeit, die Diagnosedaten des Buskopplers byteweise oder als String auszulesen.

Um die Diagnosedaten des Buskopplers byteweise auszulesen:

- Geben Sie im „SDO Lesen“-Feld der SPS-Konfigurationssoftware im Objekt 0x2012 folgende Objektdaten an.

Tab. 13: Diagnosedaten des Buskopplers byteweise mit Objekt 0x2012 auslesen

Objekt-Nr.	Subobjekt-Nr.	Inhalt	Standardwert
0x2012	0	höchste Subobjekt-Nr.	2
	1	Diagnosebyte 1 Buskoppler	
	2	Diagnosebyte 2 Buskoppler	

Um die Diagnosedaten des Buskopplers als String auszulesen:

- Geben Sie im „SDO Lesen“-Feld der SPS-Konfigurationssoftware im Objekt 0x3012 folgende Objektdaten an.

Tab. 14: Diagnosedaten des Buskopplers als String mit Objekt 0x3012 auslesen

Objekt-Nr.	Subobjekt-Nr.	Inhalt	Standardwert
0x3012	0	höchste Subobjekt-Nr.	1

Objekt-Nr.	Subobjekt-Nr.	Inhalt	Standardwert
	1	Diagnosebytes Buskoppler (String) (Länge 2 Byte)	



Die Beschreibung der Diagnosedaten für den Ventilbereich finden Sie in Kapitel → 6.2 Diagnosedaten und → 7.2 Diagnosedaten. 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.

5.7 Erweiterte Diagnosedaten der E/A-Module

Einige E/A-Module können neben der Sammeldiagnose noch erweiterte Diagnosedaten mit bis zu 4 Byte Datenlänge an die Steuerung senden. Die Gesamtdatenlänge kann dann bis zu 5 Byte betragen:

Die Diagnosedaten enthalten in Byte 1 die Information der Sammeldiagnose:

- Byte 1 = 0x00: Es liegt kein Fehler vor
- Byte 1 = 0x80: Es liegt ein Fehler vor

Byte 2–5 enthalten die Daten der erweiterten Diagnose der E/A-Module. Die erweiterten Diagnosedaten können Sie ausschließlich azyklisch mit SDOs abrufen.

Auch die Diagnosedaten der E/A-Module können Sie byteweise oder als String auslesen.

Um die Diagnosedaten der E/A-Module byteweise auszulesen:

- Geben Sie im „SDO Lesen“-Feld der SPS-Konfigurationssoftware im Objekt 0x23nn folgende Objektdaten an.

Tab. 15: Diagnosedaten der E/A-Module byteweise mit Objekt 0x23nn auslesen

Objekt-Nr.	Subobjekt-Nr.	Inhalt	Standardwert ¹⁾
0x23nn ²⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.	5
	1	Sammeldiagnose	Die Mindestlänge beträgt 1 Byte (Sammeldiagnose).
	2	Erweiterte Diagnose, Byte 1 (optional)	Weitere Bytes sind je nach Modultyp möglich.
	3	Erweiterte Diagnose, Byte 2 (optional)	
	4	Erweiterte Diagnose, Byte 3 (optional)	
	5	Erweiterte Diagnose, Byte 4 (optional)	

¹⁾ Nichtbelegte Bytes erhalten den Wert „0“.

²⁾ nn = Modul-Nr. 00 bis 2A (hexadezimal), entspricht 00 bis 42 (dezimal)

Um die Diagnosedaten der E/A-Module als String auszulesen:

- Geben Sie im „SDO Lesen“-Feld der SPS-Konfigurationssoftware im Objekt 0x33nn folgende Objektdaten an.

Tab. 16: Diagnosedaten der E/A-Module als String mit Objekt 0x33nn auslesen

Objekt-Nr.	Subobjekt-Nr.	Inhalt	Standardwert
0x33nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.	1
	1	Diagnose des Moduls (String) Länge zwischen 1 und 5 Byte je nach Modultyp	

¹⁾ Wenn ein Subobjekt abgerufen wird, zu dem kein Diagnosebyte vorhanden ist, wird der Wert 0 zurückgegeben.

Das azyklische Abrufen der Diagnosedaten ist für alle Module identisch. Eine Beschreibung finden Sie → 6.2.2 Azyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber über SDO am Beispiel für Ventiltreiberplatten.

5.8 Konfiguration zur Steuerung übertragen

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

1. Überprüfen Sie, ob die Anzahl der Objekte, die in den Eingangs- und Ausgangs-PDO gemappt werden, mit denen des Ventilsystems übereinstimmen.
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 und Bytes 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 vier Byte. 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. Bei diesen drei Modulen wird nur das niederwertigste Byte genutzt, die restlichen drei Byte sind bei allen drei Modulen nicht belegt.

In folgender Abbildung ist dargestellt, wie die Ventilplätze einer 2-fach-, 3-fach- und 4-fach-Ventiltreiberplatine zugeordnet sind. Siehe → Abb. 8.

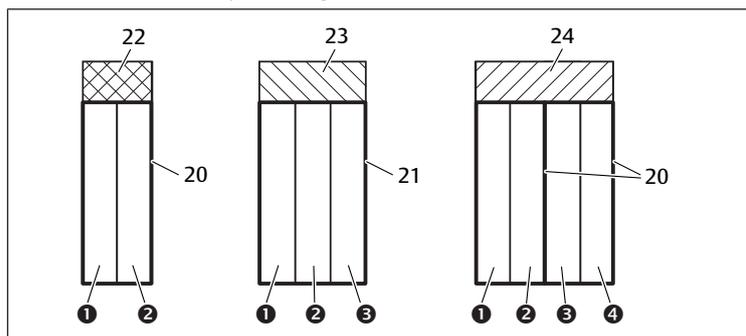


Abb. 8: Anordnung der Ventilplätze

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| (1) Ventilplatz 1 | (2) Ventilplatz 2 |
| (3) Ventilplatz 3 | (4) Ventilplatz 4 |
| 20 2-fach-Grundplatte | 21 3-fach-Grundplatte |
| 22 2-fach-Ventiltreiberplatine | 23 3-fach-Ventiltreiberplatine |
| 24 4-fach-Ventiltreiberplatine | |

i Die Symboldarstellung der Komponenten des Ventilbereichs ist in → 12.2 Ventilbereich erklärt.

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

Tab. 17: 2-fach-Ventiltreiberplatine¹⁾

niederwertigstes 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⁾ nn = Modul-Nr. 00 bis 2A (hexadezimal), entspricht 00 bis 42 (dezimal)

Tab. 18: 3-fach-Ventiltreiberplatine¹⁾

niederwertigstes 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⁾ nn = Modul-Nr. 00 bis 2A (hexadezimal), entspricht 00 bis 42 (dezimal)

Tab. 19: 4-fach-Ventiltreiberplatine

niederwertigstes 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 → Tab. 17 - → Tab. 19 zeigen beidseitig betätigte Ventile. Bei einem einseitig betätigten Ventil wird nur die Spule 14 verwendet (Bit 0, 2, 4 und 6).

6.2 Diagnosedaten

6.2.1 Zyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber

Der Ventiltreiber sendet die Diagnosemeldung mit den Eingangsdaten an den Buskoppler (siehe → Tab. 12). Das Diagnosebit des entsprechenden Moduls (Modulnummer) zeigt an, dass bei dem Ventiltreiber ein Kurzschluss eines Ausgangs aufgetreten ist (Sammeldiagnose).

Die Bedeutung des Diagnosebits ist:

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

6.2.2 Azyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber über SDO

Die Diagnosedaten der Ventiltreiber können Sie byteweise oder als String auslesen.

Um die Diagnosedaten der Ventiltreiber byteweise auszulesen:

- ▶ Geben Sie im „SDO Lesen“-Feld der SPS-Konfigurationssoftware im Objekt 0x23nn folgende Objektdaten an.

Tab. 20: Diagnosedaten der Ventiltreiber byteweise mit Objekt 0x23nn auslesen

Objekt-Nr.	Subobjekt-Nr.	Inhalt	Standardwert ¹⁾
0x23nn ²⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.	5
	1	Diagnose des Moduls (ein Byte je Subobjekt)	Die Mindestlänge beträgt 1 Byte (Sammeldiagnose) weitere Bytes je nach Modultyp belegt, sonst 0

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

²⁾ Bits, die mit „-“ markiert sind, sind Stuffbits. Sie dürfen nicht verwendet werden und erhalten den Wert „0“. Nichtbelegte Bytes erhalten ebenfalls den Wert „0“.

Um die Diagnosedaten der Ventiltreiber als String auszulesen:

- ▶ Geben Sie im „SDO Lesen“-Feld der SPS-Konfigurationssoftware im Objekt 0x33nn folgende Objektdaten an.

Tab. 21: Diagnosedaten der Ventiltreiber als String mit Objekt 0x33nn auslesen

Objekt-Nr.	Subobjekt-Nr.	Inhalt	Standardwert
0x33nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.	1
	1	Diagnose des Moduls (String) Die Länge des Strings beträgt 1 Byte	

¹⁾ Wenn ein Subobjekt abgerufen wird, zu dem kein Diagnosebyte vorhanden ist, wird der Wert 0 zurückgegeben.

Als Antwort erhalten Sie 1 Byte Daten. Dieses Byte enthält die folgenden Informationen:

- Byte 1 = 0x00: Es liegt kein Fehler vor
- Byte 1 = 0x80: Es liegt ein 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

7.2.1 Zyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber

Die elektrische Einspeiseplatte sendet die Diagnosemeldung als Sammeldiagnose mit den Eingangsdaten an den Buskoppler (siehe → Tab. 12). Das Diagnosebit des entsprechenden Moduls (Modulnummer) zeigt an, wo der Fehler aufgetreten ist. Die Diagnosemeldung besteht aus einem Diagnosebit, das gesetzt wird, wenn die Aktorspannung unter 21,6 V (24 V DC -10% = UA-ON) fällt.

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)

7.2.2 Azyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber (über SDO)

Die Diagnosedaten der elektrischen Einspeiseplatte können Sie wie die Diagnosedaten der Ventiltreiber auslesen (siehe → 6.2.2 Azyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber über SDO).

7.3 Parameterdaten

Die elektrische Einspeiseplatte hat keine Parameter.

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

8.2.1 Zyklische Diagnosedaten der UA-OFF-Überwachungsplatine

Die UA-OFF-Überwachungsplatine sendet die Diagnosemeldung als Sammeldiagnose mit den Eingangsdaten an den Buskoppler (siehe → Tab. 12). Das Diagnosebit des entsprechenden Moduls (Modulnummer) zeigt an, wo der Fehler aufgetreten ist. Die Diagnosemeldung besteht aus einem Diagnosebit, das gesetzt wird, wenn die Aktorspannung unter UA-OFF fällt.

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)

8.2.2 Azyklische Diagnosedaten der UA-OFF-Überwachungsplatine über SDO

Die Diagnosedaten der UA-OFF-Überwachungsplatine können Sie wie die Diagnosedaten der Ventiltreiber auslesen (siehe → 6.2.2 Azyklische Diagnosedaten der Ventiltreiber über SDO).

8.3 Parameterdaten

Die elektrische UA-OFF-Überwachungsplatine hat keine Parameter.

9 Voreinstellungen am Buskoppler

ACHTUNG

Konfigurationsfehler!

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

1. Die Konfiguration darf daher nur von einer Fachkraft durchgeführt werden (siehe → 2.4 Qualifikation des Personals).
2. Beachten Sie die Vorgaben des Anlagenbetreibers sowie ggf. Einschränkungen, die sich aus dem Gesamtsystem ergeben.
3. Beachten Sie die Dokumentation Ihres SPS-Konfigurationsprogramms.

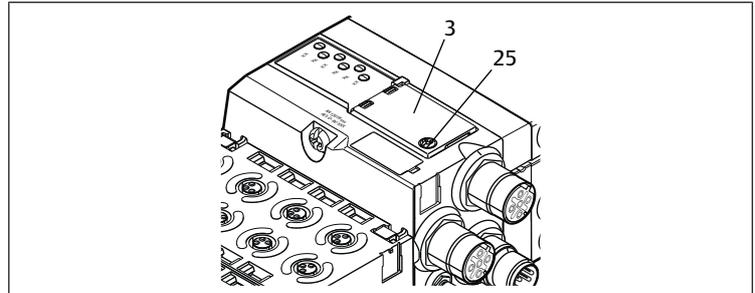
Folgende Voreinstellungen müssen Sie mit Hilfe der entsprechenden Tools/Hilfsmittel durchführen:

- an den Buskoppler eine eindeutige IP-Adresse vergeben (siehe → 9.2 POWERLINK-Adresse vergeben)
- die Parameter für den Buskoppler einstellen (siehe → 5.5 Parameter des Buskopplers einstellen)
- die Parameter der Module einstellen (siehe → 5.5.2 Parameter für die Module einstellen)



Bei Ethernet POWERLINK wird kein Parameterbyte an die Ausgangsdaten angehängt. Die Parameter müssen immer über die Objekte geschrieben werden. B&R-Steuerungen bieten unter dem Punkt „Gerätespezifische Parameter“ die Objekte 0x2010 und 0x21nn zum Schreiben der Parameter beim Hochlauf an, so dass diese dort einfach eingetragen werden können. Dadurch wird sichergestellt, dass die Parameter beim Start der Geräte übertragen werden.

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.

1. Stellen Sie sicher, dass die Dichtung unter dem Sichtfenster (3) intakt ist und korrekt sitzt.
2. 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 POWERLINK-Adresse vergeben

Der Buskoppler benötigt im Ethernet POWERLINK-Netzwerk eine eindeutige IP-Adresse, um von der Steuerung erkannt zu werden.

VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Änderungen der Einstellungen im laufenden Betrieb

Unkontrollierten Bewegungen der Aktoren sind möglich!

- Ändern Sie die Einstellungen niemals im laufenden Betrieb.

Adresse im Auslieferungszustand

Buskoppler Gen.1

Im Auslieferungszustand sind die Schalter auf Adressvergabe über das „Browse and Config“-Tool (0x00) eingestellt. Schalter S2 steht auf 0 und Schalter S1 auf 0.

Buskoppler Gen.2

Im Auslieferungszustand steht Schalter S2 auf 3 und Schalter S1 auf 0.

9.2.1 Manuelle Adressvergabe mit Adressschalter (Gen.1 und Gen.2)

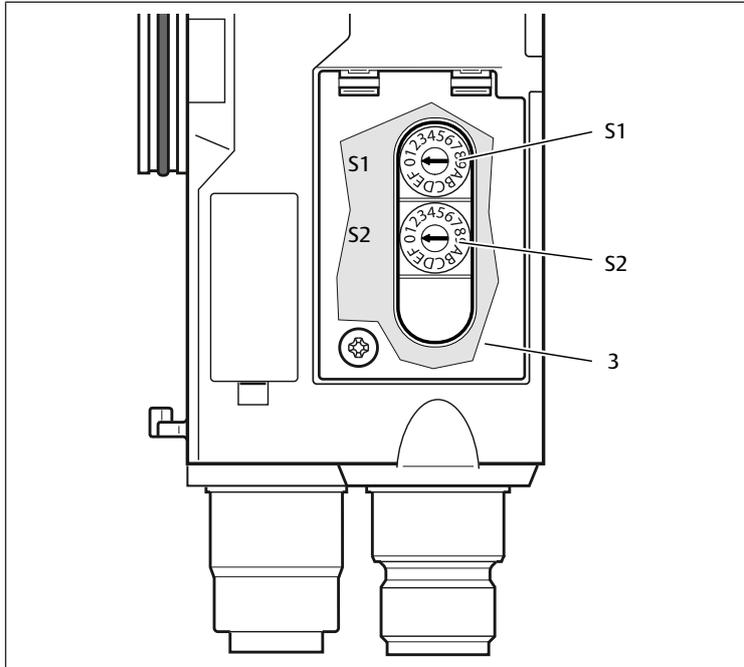
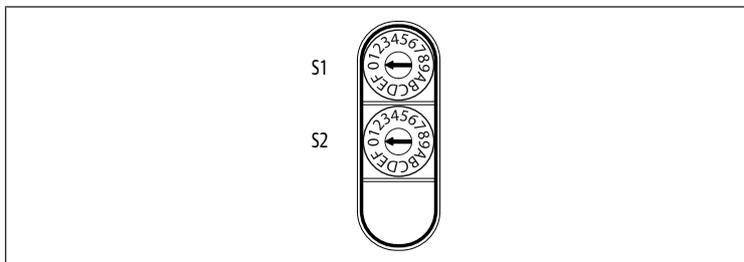


Abb. 9: Adressschalter S1 und S2 am Buskoppler



Die beiden Drehschalter **S1** und **S2** für die manuelle Adressvergabe des Ventilsystems befinden sich unter dem Sichtfenster (3).

- **Schalter S1:** Am Schalter **S1** wird das höherwertige Nibble des letzten Blocks der IP-Adresse eingestellt. Der Schalter **S1** ist im Hexadezimalsystem von 0 bis F beschriftet.
- **Schalter S2:** Am Schalter **S2** wird das niederwertige Nibble des letzten Blocks der IP-Adresse eingestellt. Der Schalter **S2** ist im Hexadezimalsystem von 0 bis F beschriftet.

Für Buskoppler Gen.1 gilt:

Die Drehschalter sind standardmäßig auf 0x00 eingestellt. Damit ist die Adressvergabe über das „Browse and Config“-Tool aktiviert.

INFO: Die Adressvergabe kann nur bei Buskopplern Gen.1 über das „Browse and Config“-Tool aktiviert werden.

Gehen Sie bei der Adressierung wie folgt vor:

1. Stellen Sie sicher, dass jede Adresse nur einmal in Ihrem Netzwerk vorkommt und beachten Sie, dass die Adressen 0xF0–0xFF bzw. 240–255 reserviert sind. Für Buskoppler Gen.2 ist die Adresse 0 und der Adressbereich 240–255 ungültig.
2. Trennen Sie den Buskoppler von der Spannungsversorgung UL.
3. Stellen Sie an den Schaltern **S1** und **S2** die Stationsadresse ein. Siehe → Abb. 9.
4. Stellen Sie dazu die Drehschalter auf eine Stellung zwischen 1 und 239 dezimal bzw. 0x01 und 0xEF hexadezimal:
 - **S1:** High-Nibble von 0 bis F
 - **S2:** Low-Nibble von 0 bis F
5. Schalten Sie die Spannungsversorgung UL wieder ein. Das System wird initialisiert und die Adresse am Buskoppler wird übernommen. Die IP-Adresse des Buskopplers wird auf 192.168.100.xxx gesetzt, wobei „xxx“ der Einstellung der Drehschalter entspricht. Die Subnetmaske wird auf 255.255.255.0 und die Gateway-Adresse auf 0.0.0.0 gesetzt. Die Adressvergabe über das „Browse and Config“-Tool ist deaktiviert.

Adressierungsbeispiele: siehe → Tab. 22.

Tab. 22: Adressierungsbeispiele

Schalterposition S1 High-Nibble (hexadezimale Beschriftung)	Schalterposition S2 Low-Nibble (hexadezimale Beschriftung)	Stationsadresse
0	0	0 (Adressvergabe über das „Browse and Config“-Tool)
0	1	1
0	2	2
...
0	F	15
1	0	16
1	1	17
...
9	F	159
A	0	160
...
E	F	239
F	0	240 (reserviert)
...	...	... (reserviert)
F	F	255 (reserviert)

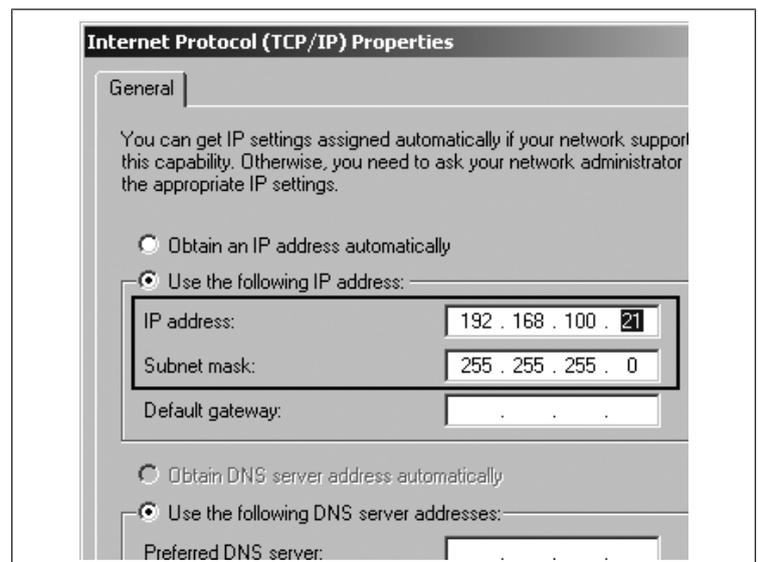
9.2.2 Adresseinstellung mit dem „Browse and Config“-Tool (Gen.1)

1. Trennen Sie den Buskoppler von der Spannungsversorgung UL, bevor Sie die Stellungen an den Schaltern **S1** und **S2** ändern.
2. Stellen Sie erst danach die Adresse auf 0x00. Nach einem Neustart des Buskopplers ist das Einstellen der Adresse über das „Browse and Config“-Tool möglich.

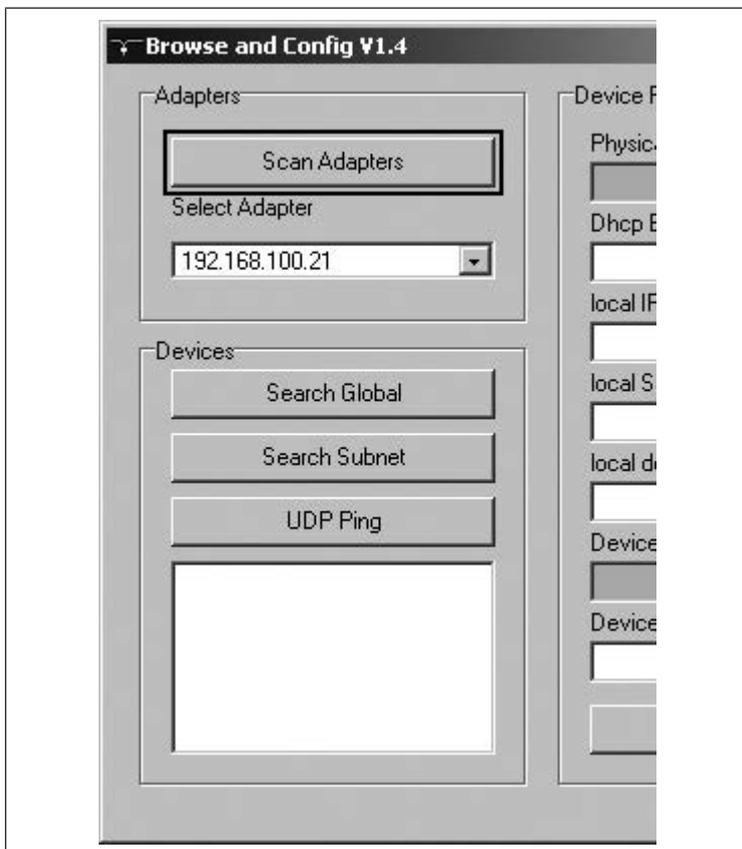
Das „Browse and Config“-Tool finden Sie auf der mitgelieferten CD R412018133. Um die Adresse einzustellen, benötigen Sie einen Rechner mit Windows-Betriebssystem und einer Netzwerkkarte, bei der Sie eine feste IP-Adresse einstellen können, sowie ein Netzwerkkabel mit einem RJ45-Anschluss und einem M12-Stecker, male, 4-polig, D-codiert.

Gehen Sie wie folgt vor:

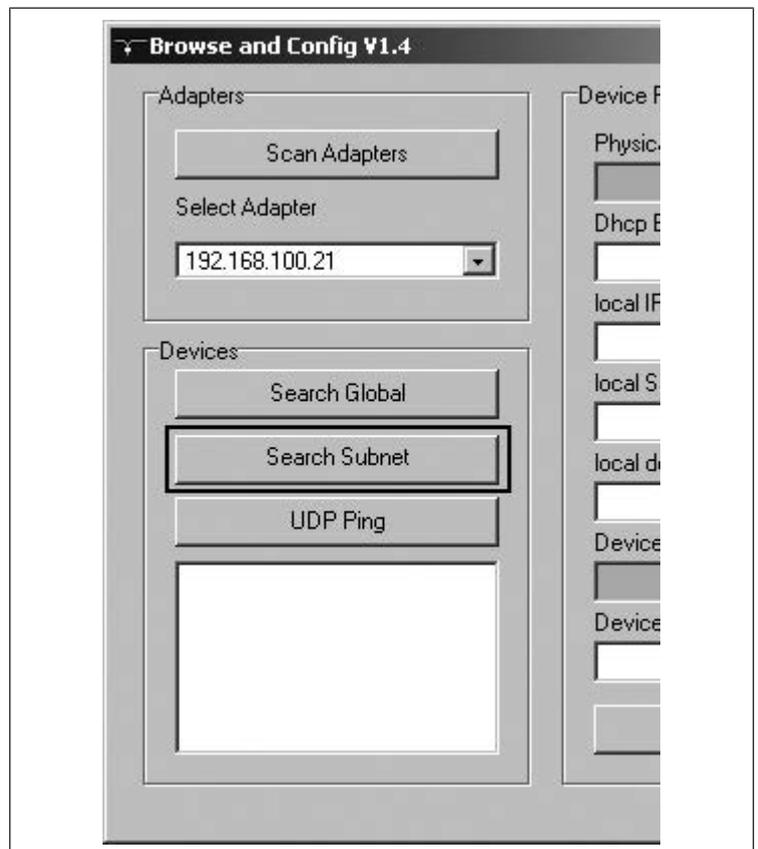
1. Verbinden Sie die Netzwerkkarte mit dem Feldbusanschluss des Buskopplers, dem Sie die Adresse zuweisen möchten.
2. Versorgen Sie den Buskoppler mit Spannung (siehe → 4.1.1 Elektrische Anschlüsse).
3. Stellen Sie eine Netzwerkkarte aus folgendem Subnetz an Ihrem Rechner ein (xxx = aktuelle Adresse des Gerätes, Auslieferungsadresse = 3):
 - IP-Adresse: 192.168.100.xxx
 - Subnetzmaske: 255.255.255.



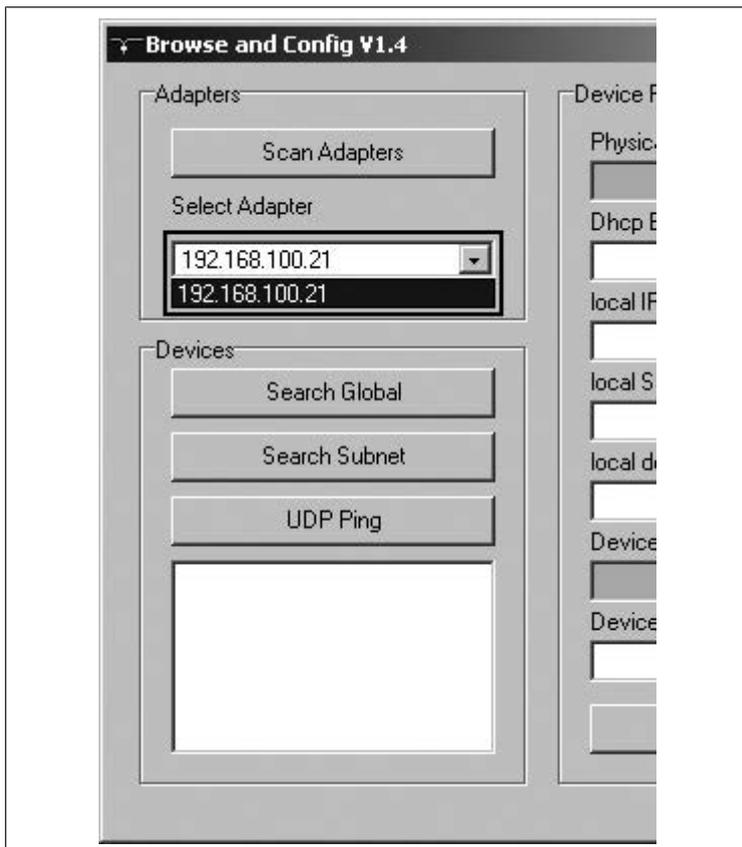
4. Starten Sie das „Browse and Config“-Tool.
5. Klicken Sie auf „Scan Adapters“.



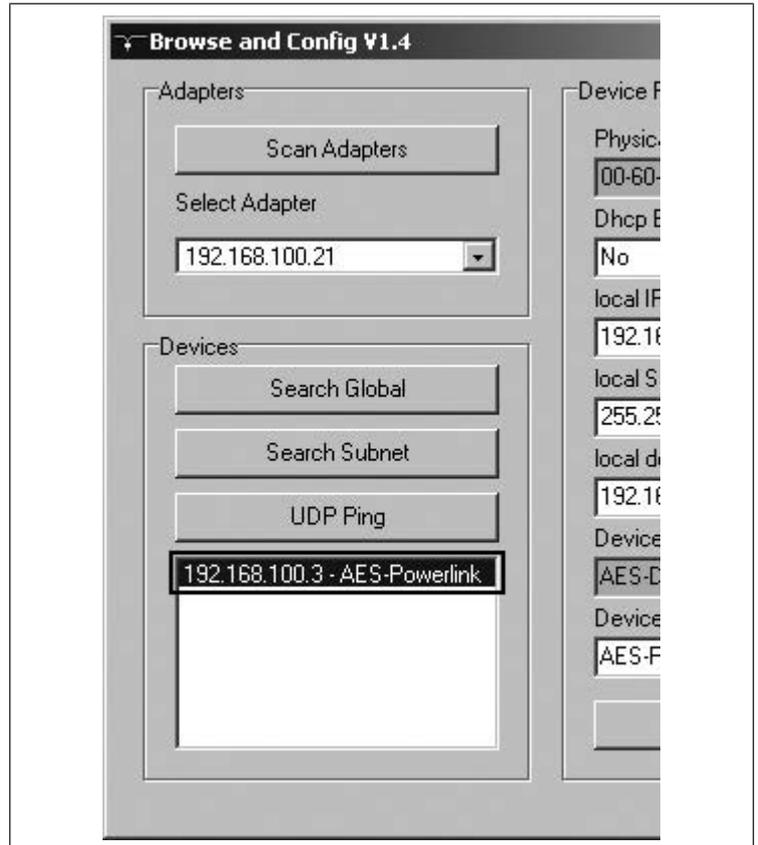
6. Wählen Sie den Adapter mit der IP-Adresse aus, die Sie soeben angegeben haben.



In der Liste erscheinen die Adresse und die Bezeichnung des Buskopplers.

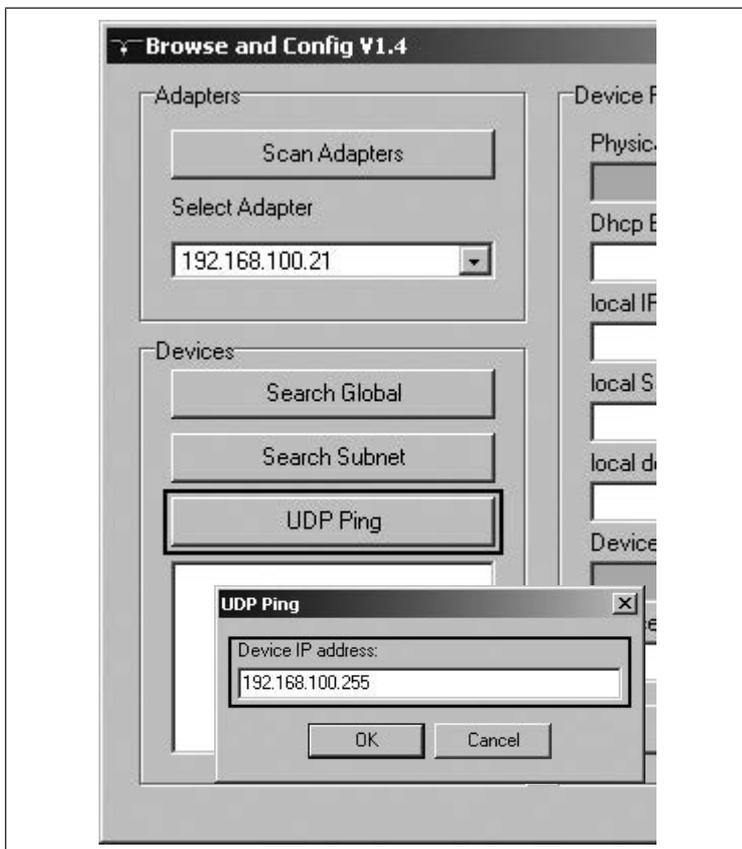


7. Klicken Sie anschließend auf „Search Subnet“



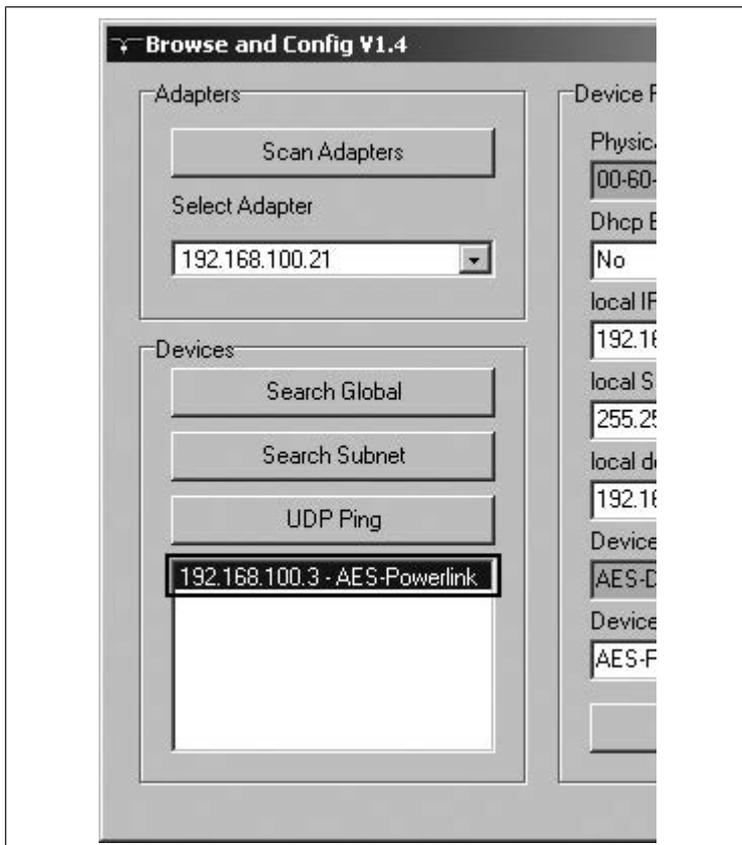
Wenn die Adresse in der Liste nicht erscheint:

- Klicken Sie erneut auf „Search Subnet“ oder klicken Sie auf „UDP Ping“ und geben Sie im Feld „Device IP address“ die folgende Multicast-Adresse ein: 192.168.100.255.



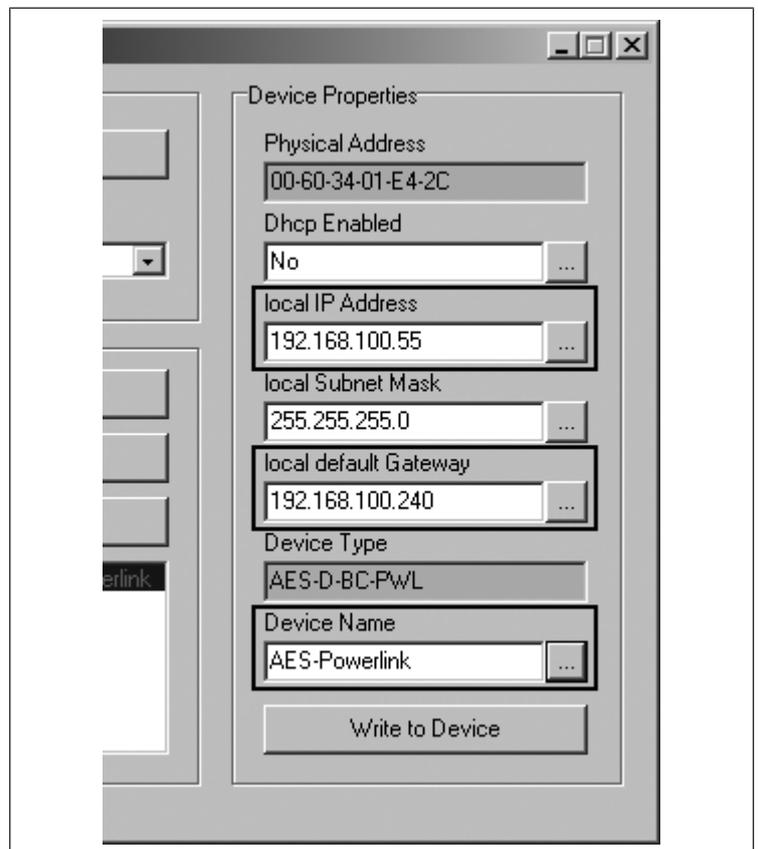
Wenn der Teilnehmer immer noch nicht gefunden wird, müssen Sie noch einmal alle vorangegangenen Schritte überprüfen.

- Klicken Sie in der Liste auf den Teilnehmer.

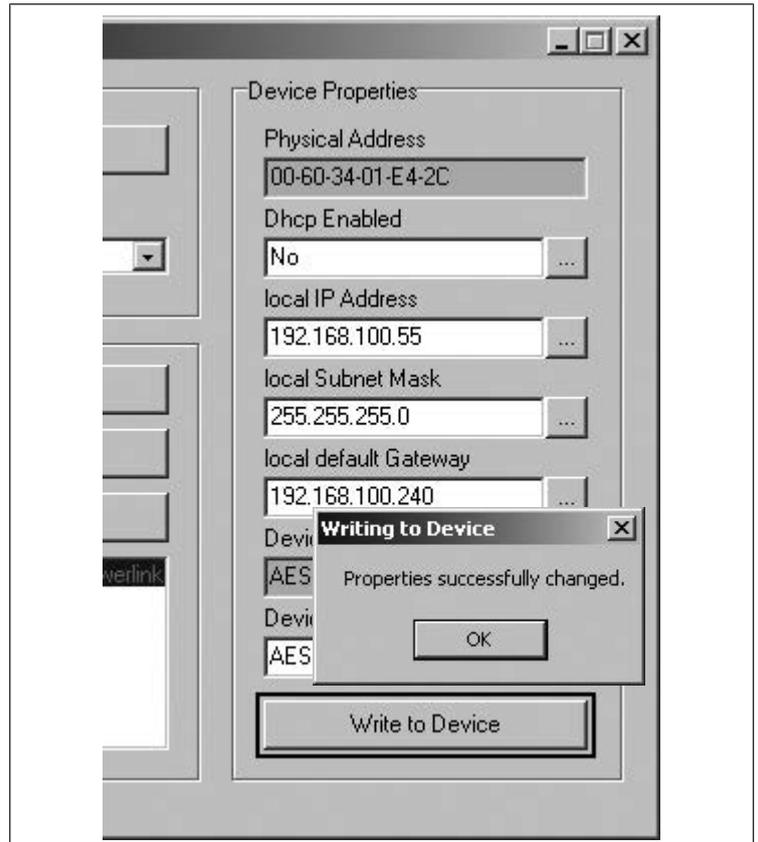


In der rechten Hälfte erscheinen die detaillierten Informationen. Dort können Sie nun die folgenden Einstellungen vornehmen:

- Adresse des Teilnehmers ändern (Feld „local IP Address“)
- den Default Gateway einstellen (Feld „local default Gateway“)
- dem Gerät einen Namen geben oder ändern (Feld „Device Name“)



- Wenn Sie alle gewünschten Einstellungen vorgenommen haben, klicken Sie auf „Write to Device“.



Wenn die Meldung „Properties successfully changed“ erscheint, wurden die Einstellungen gespeichert.

Wenn eine Fehlermeldung erscheint:

- Überprüfen Sie die Eingaben, die Sie gemacht haben und versuchen Sie dann diese erneut auf das Gerät zu schreiben.

Wenn erneut eine Fehlermeldung erscheint:

- Machen Sie einen Spannungsreset des Buskopplers und wiederholen Sie das Vorgehen ab Schritt 7.

i Wir empfehlen Ihnen, die MAC-Adresse des Buskopplers zusammen mit der eingestellten Adresse zu notieren, um beim Einbau anhand der MAC-Adresse feststellen zu können, welche Adresse im Buskoppler eingestellt ist. Alternativ können Sie die eingestellte Adresse auch auf dem Buskoppler vermerken, z. B. auf den Schildern für die Betriebsmittelkennzeichnung.

10 Ventilsystem mit Ethernet POWERLINK 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 → 9. Voreinstellungen am Buskoppler und → 5. SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV).
- 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.

i 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 → 2.4 Qualifikation des Personals).

! 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.

! GEFAHR

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 unversehrtem Gehäuse betrieben werden.

! GEFAHR

Explosionsgefahr durch fehlende Dichtungen und Verschlüsse!

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

1. Stellen Sie sicher, dass die Dichtungen in den Anschlüssen vorhanden und nicht beschädigt sind.
2. Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Anschlüsse montiert sind.

! VORSICHT

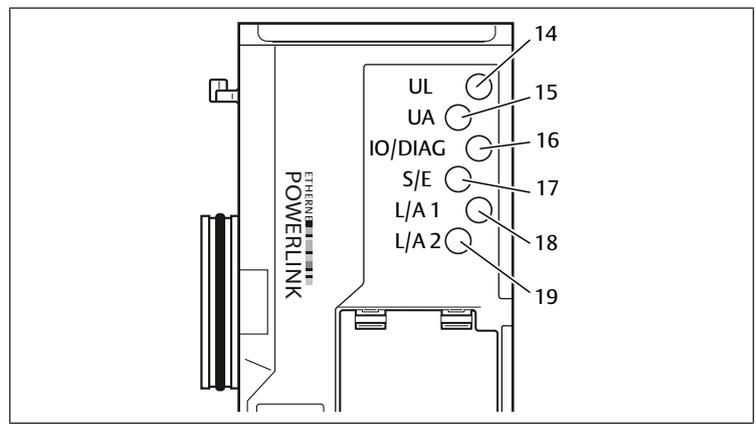
Unkontrollierte Bewegungen beim Einschalten!

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

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

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 → 11. LED-Diagnose am Buskoppler und Systembeschreibung der E/A-Module).

Die Diagnose-LEDs dürfen vor dem Einschalten des Betriebsdrucks ausschließlich grün leuchten. Siehe → Tab. 23.



Tab. 23: 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
S/E (17)	grün	leuchtet	Der Buskoppler tauscht zyklisch Daten mit der Steuerung aus.
L/A 1 (18)	grün	blinkt schnell ¹⁾	Verbindung mit EtherNet-Gerät am Feldbusanschluss X7E1 ist hergestellt und der Datenaustausch findet statt
L/A 2 (19)	grün	blinkt schnell ¹⁾	Verbindung mit EtherNet-Gerät am Feldbusanschluss X7E2 ist hergestellt und der Datenaustausch findet statt

¹⁾ nn = Modul-Nr. 00 bis 2A (hexadezimal), entspricht 00 bis 42 (dezimal)

Wenn die Diagnose erfolgreich verlaufen ist, dürfen Sie das Ventilsystem in Betrieb nehmen. Andernfalls müssen Sie den Fehler beheben (siehe → 13. Fehlersuche und Fehlerbehebung).

- ▶ 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.

Diagnoseanzeige am Buskoppler ablesen

Die LEDs auf der Oberseite des Buskopplers geben die in folgender Tabelle aufgeführten Meldungen wieder. Siehe → Tab. 24.

- ▶ Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme und während des Betriebs regelmäßig die Buskopplerfunktionen.

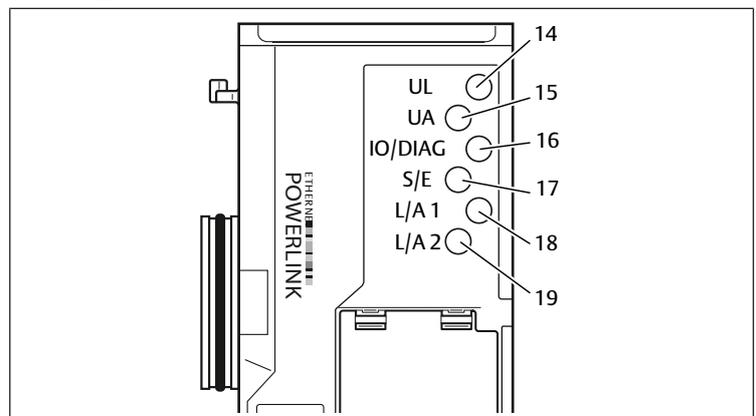


Abb. 10: Bedeutung der LEDs

Tab. 24: 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).

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Bedeutung
	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/rot	blinkt	Das Modul wurde in der Steuerung nicht korrekt konfiguriert (es wurden zu wenige zyklische Objekte in die PDOs gemappt).
	rot	leuchtet	Die Diagnosemeldung eines Moduls liegt vor.
	rot	blinkt	Ventileinheit falsch konfiguriert oder Fehler der Funktion der Backplane
S/E (17)	grün	leuchtet	Modul im OPERATIONAL-(RUN)-Status
	grün	blinkt schnell	einfache Ethernet-Verbindung, keine POWERLINK Kommunikation
	grün	blitzt 1x	Modul im PRE-OPERATIONAL-1-Status
	grün	blitzt 2x	Modul im PRE-OPERATIONAL-2-Status
	grün	blitzt 3x	Modul fertig für OPERATIONAL-(RUN)-Status
	rot	leuchtet	Kommunikationsfehler
			Nur für Gen.2: Adresse ist auf 0 oder im Bereich 240-255 eingestellt. Dieser Bereich ist ungültig.
	rot	blinkt	Kommunikation abgebrochen (Modul im STOP-Status)
	grün/rot	aus	Initialisierung des Ethernet-Systems
L/A 1 (18)	grün	leuchtet	Die physikalische Verbindung zwischen Buskoppler und Netzwerk wurde erkannt (Link hergestellt).
	grün	blinkt schnell	Datenpaket empfangen (blinkt bei jedem empfangenen Datenpaket auf)
	grün	aus	Der Buskoppler hat keine physikalische Verbindung zum Netzwerk.
L/A 2 (19)	grün	leuchtet	Die physikalische Verbindung zwischen Buskoppler und Netzwerk wurde erkannt (Link hergestellt).
	grün	blinkt schnell	Datenpaket empfangen (blinkt bei jedem empfangenen Datenpaket auf)
	grün	aus	Der Buskoppler hat keine physikalische Verbindung zum Netzwerk.

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 Wiederinbetriebnahme 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.

- i** 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 → 12.5.3 Nicht zulässige Konfigurationen) 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 folgender Abbildung ist eine Beispielformatung mit Ventilen und E/A-Modulen dargestellt. Siehe → Abb. 11. Je nach Konfiguration können in Ihrem Ventilsystem weitere Komponenten, wie pneumatische Einspeiseplatten, elektrische Einspeiseplatten oder Druckregelventile vorhanden sein (siehe → 12.2 Ventilbereich).

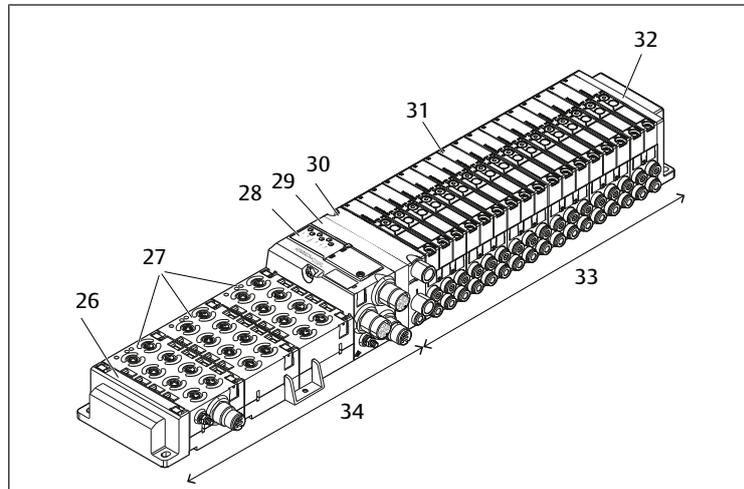


Abb. 11: Beispielformatung: Einheit aus Buskoppler und E/A-Modulen der Serie AES und Ventilen der Serie AV

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

12.2 Ventilbereich



In den folgenden Abbildungen sind die Komponenten als Illustration und als Symbol dargestellt. Die Symboldarstellung wird in → 12.5 Umbau des Ventilbereichs 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.

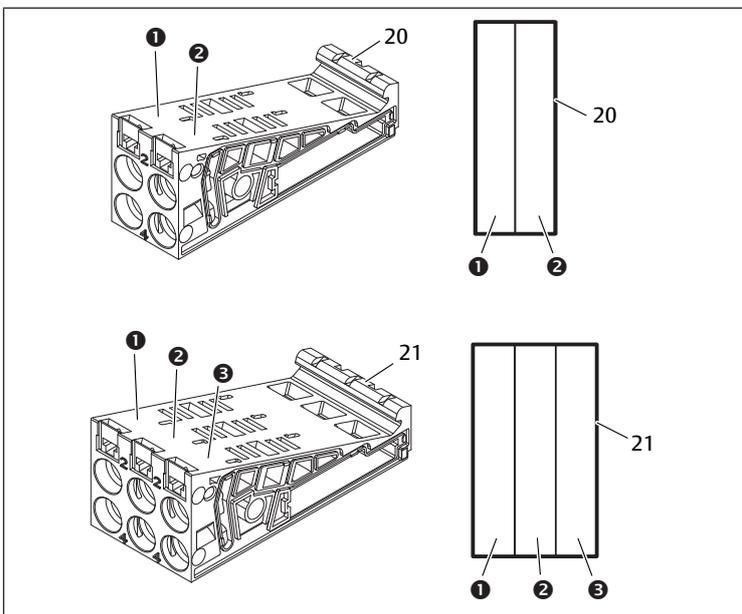


Abb. 12: 2-fach- und 3-fach-Grundplatten

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| (1) Ventilplatz 1 | (2) Ventilplatz 2 |
| (3) Ventilplatz 3 | 20 20 2-fach-Grundplatte |
| 21 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.

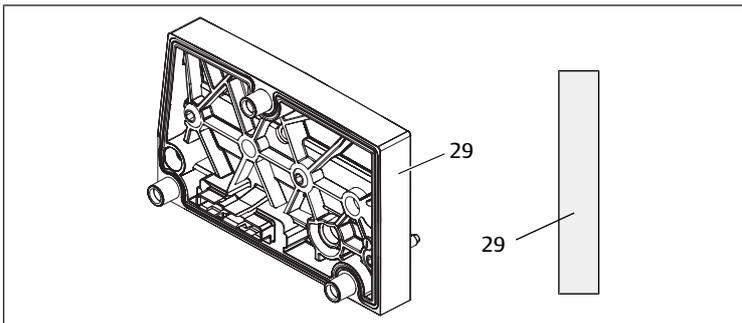


Abb. 13: Adapterplatte

12.2.3 Pneumatische Einspeiseplatte

Mit pneumatischen Einspeiseplatten (30) können Sie das Ventilsystem in Sektionen mit verschiedenen Druckzonen aufteilen (siehe → 12.5 Umbau des Ventilbereichs).

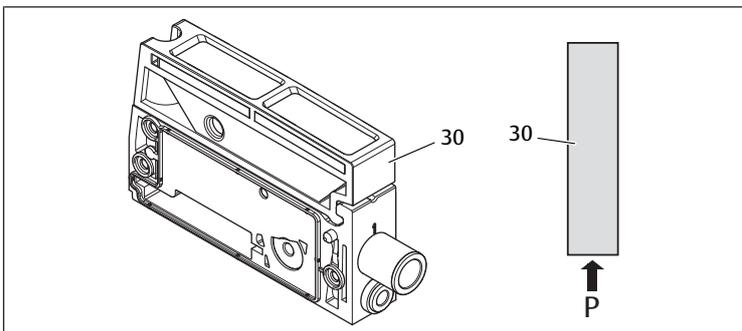


Abb. 14: Pneumatische Einspeiseplatte

12.2.4 Elektrische Einspeiseplatte

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

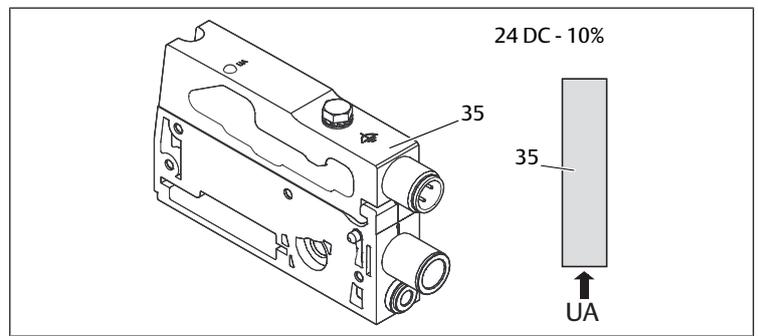


Abb. 15: Elektrische Einspeiseplatte

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

Pinbelegung des M12-Steckers

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

- Entnehmen Sie die Pinbelegung des M12-Steckers der elektrischen Einspeiseplatte der folgenden Tabelle. Siehe → Tab. 25.

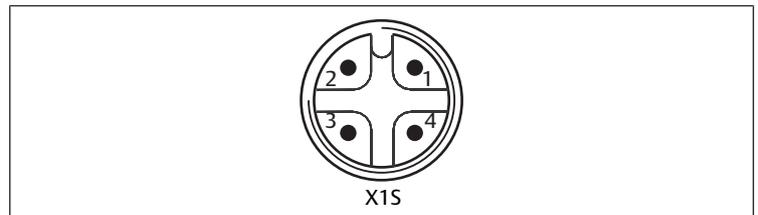


Abb. 16: Pinbelegung M12-Stecker

Tab. 25: Pinbelegung des M12-Steckers der elektrischen Einspeiseplatte

Pin	Stecker X15
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 ± 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 Steckkontakte elektrisch verbunden und bilden zusammen die sogenannte Backplane, über die der Buskoppler die Ventile ansteuert.

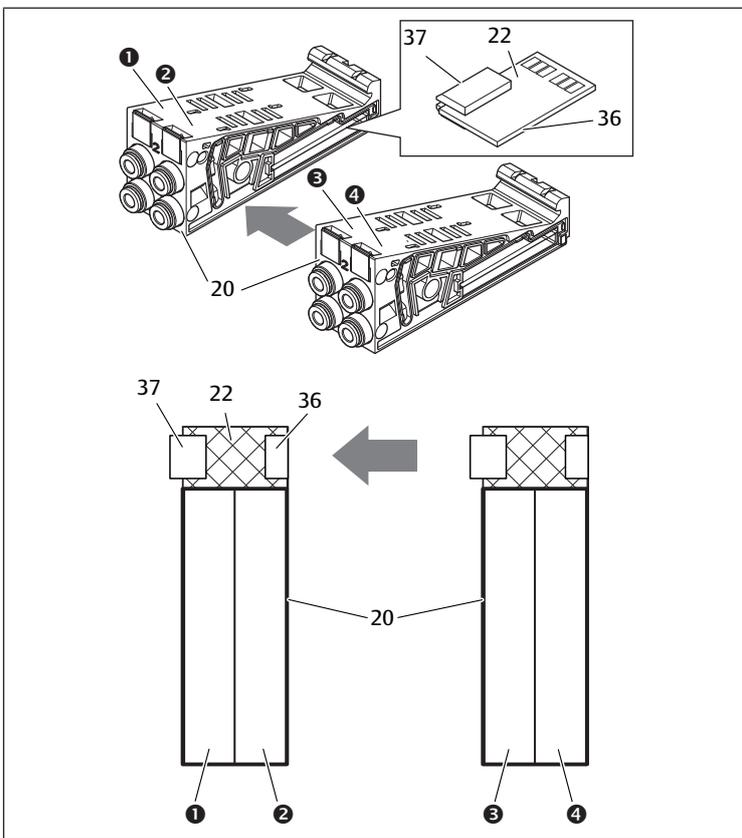


Abb. 17: Verblockung von Grundplatten und Ventiltreiberplatten

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| (1) Ventilplatz 1 | (2) Ventilplatz 2 |
| (3) Ventilplatz 3 | (4) Ventilplatz 4 |
| 20 2-fach-Grundplatte | 22 2-fach-Ventiltreiberplatte |
| 36 Stecker rechts | 37 Stecker links |

Ventiltreiber- und Einspeiseplatten gibt es in folgenden Ausführungen:

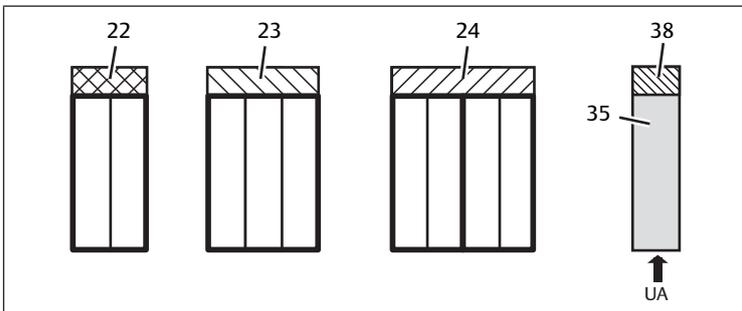


Abb. 18: Übersicht der Ventiltreiber- und Einspeiseplatten

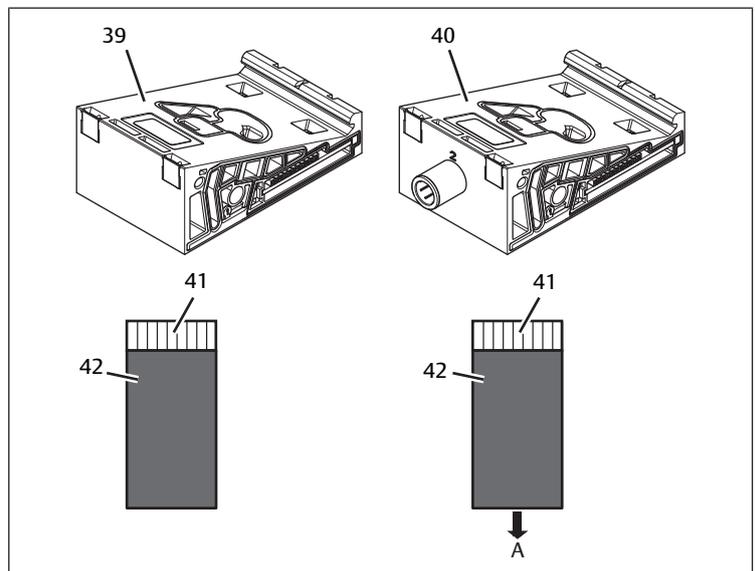
- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 22 2-fach-Ventiltreiberplatte | 23 3-fach-Ventiltreiberplatte |
| 24 4-fach-Ventiltreiberplatte | 35 elektrische Einspeiseplatte |
| 38 Einspeiseplatte | |

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.

i 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.



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

i 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 Überbrückungsplatten

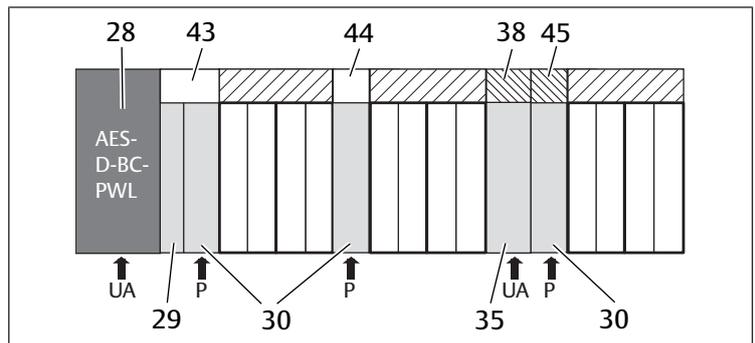


Abb. 19: Überbrückungsplatten und UA-OFF-Überwachungsplatte

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| 28 Buskoppler | 29 Adapterplatte |
| 30 pneumatische Einspeiseplatte | 35 elektrische Einspeiseplatte |
| 38 Einspeiseplatte | 43 lange Überbrückungsplatte |
| 44 kurze Überbrückungsplatte | 45 UA-OFF-Überwachungsplatte |

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

Überbrückungsplatten gibt es in langer und kurzer Ausführung:

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

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

12.2.8 UA-OFF-Überwachungsplatte

Die UA-OFF-Überwachungsplatte ist die Alternative zur kurzen Überbrückungsplatte in der pneumatische Einspeiseplatte. Siehe → Abb. 19.

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

Im Gegensatz zur Überbrückungsplatte muss die UA-OFF-Überwachungsplatte 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 folgender Tabelle ist dargestellt, wie die Grundplatten, pneumatische Einspeiseplatten, elektrische Einspeiseplatten und Adapterplatten mit verschiedenen Ventiltreiber-, Überbrückungs- und Einspeiseplatten kombiniert werden können. Siehe → Tab. 26.

Tab. 26: Mögliche Kombinationen von Platten und Platinen

Grundplatte	Platine
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

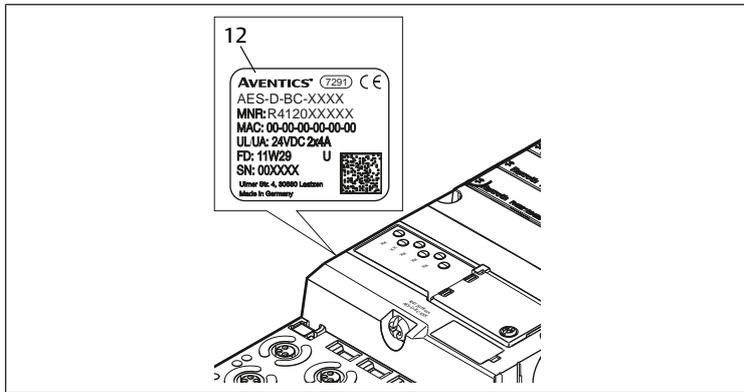
1) nn = Modul-Nr. 00 bis 2A (hexadezimal), entspricht 00 bis 42 (dezimal)



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

12.3 Identifikation der Module

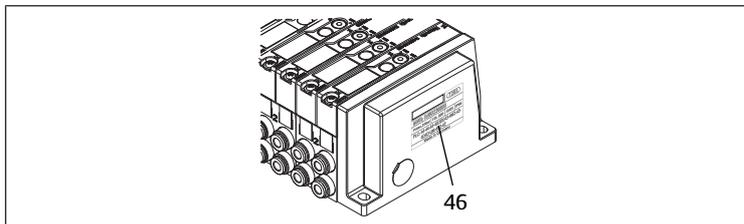
12.3.1 Materialnummer des Buskopplers



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 Ethernet POWERLINK lautet die Materialnummer R412018226.

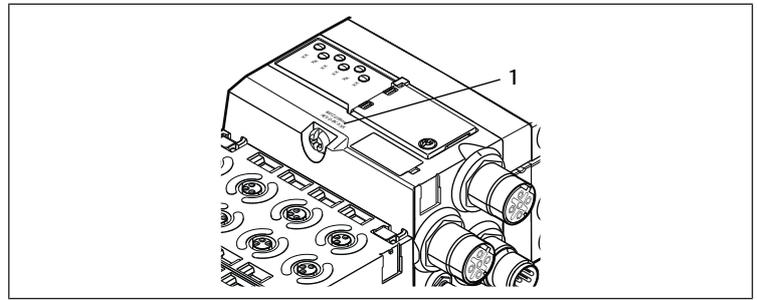
12.3.2 Materialnummer des Ventilsystems



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 → 12.5.5 Dokumentation des Umbaus).

12.3.3 Identifikationsschlüssel des Buskopplers

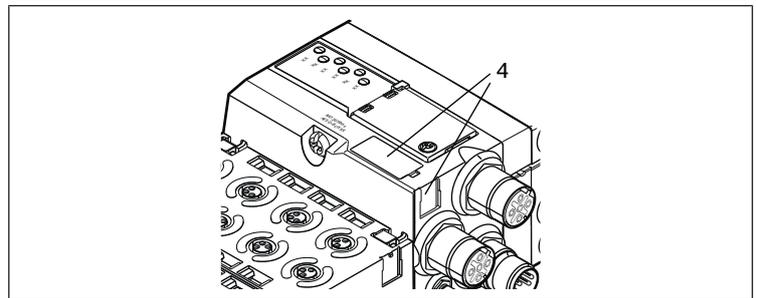


Der Identifikationsschlüssel (1) auf der Oberseite des Buskopplers der Serie AES für Ethernet POWERLINK lautet AES-D-BC-EIP und beschreibt dessen wesentlichen Eigenschaften:

Tab. 27: Bedeutung des Identifikationsschlüssels

Bezeichnung	Bedeutung
AES	Modul der Serie AES
D	D-Design
BC	Bus Coupler
PWL	für Feldbusprotokoll Ethernet POWERLINK

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:

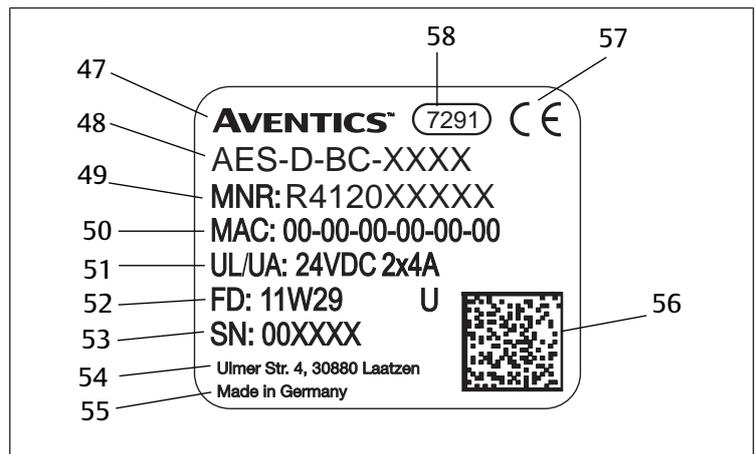


Abb. 20: Typenschild des Buskopplers

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

12.4 SPS-Konfigurationsschlüssel

12.4.1 SPS-Konfigurationsschlüssel des Ventilbereichs

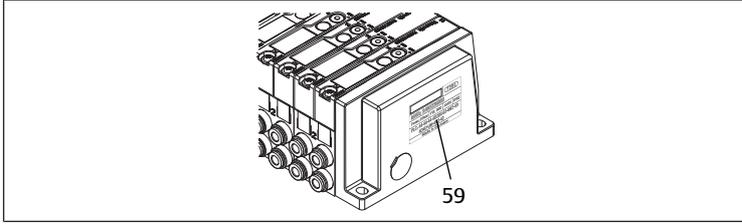


Abb. 21: SPS-Konfigurationsschlüssel auf rechter Endplatte

Der SPS-Konfigurationsschlüssel für den Ventilbereich (59) 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

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 folgender Tabelle dargestellt.

Tab. 28: Elemente des SPS-Konfigurationsschlüssels für den Ventilbereich

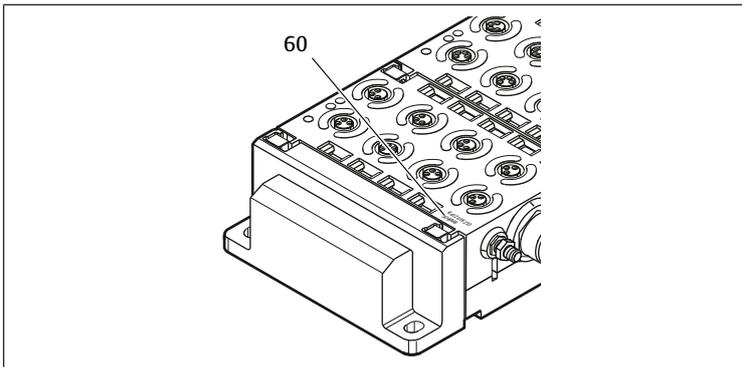
Abkürzung	Bedeutung	Länge der Ausgangsobjekte	Länge der Eingangsobjekte
2	2-fach-Ventiltreiberplatine	1 Objekt	0 Objekte
3	3-fach-Ventiltreiberplatine	1 Objekt	0 Objekte
4	4-fach-Ventiltreiberplatine	1 Objekt	0 Objekte
-	pneumatische Einspeiseplatte	0 Objekte	0 Objekte
K	Druckregelventil 8 Bit, parametrierbar	1 Objekt	1 Objekt
L	Druckregelventil 8 Bit	1 Objekt	1 Objekt
M	Druckregelventil 16 Bit, parametrierbar	1 Objekt	1 Objekt
N	Druckregelventil 16 Bit	1 Objekt	1 Objekt
U	elektrische Einspeiseplatte	0 Objekte	0 Objekte
W	pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachung	0 Objekte	0 Objekte

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 (60) 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
- Typ des elektrischen Anschlusses

Tab. 29: Abkürzungen für den SPS-Konfigurationsschlüssel im E/A-Bereich

Abkürzung	Bedeutung
8	Anzahl der Kanäle oder Anzahl der elektrischen Anschlüsse, 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)
P	Druckmessung
D4	Push-In D = 4 mm, 5/32 Inch

Beispiel:

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

Tab. 30: Beispiel eines SPS-Konfigurationsschlüssels im E/A-Bereich

SPS-Konfigurationsschlüssel des E/A-Moduls	Eigenschaften des E/A-Moduls	Objektanzahl
8DI8M8	<ul style="list-style-type: none"> • 8 x digitale Eingangskanäle • 8 x M8-Anschlüsse 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Eingangsobjekt (das niederwertigste Byte wird genutzt) • 0 Ausgangsobjekte
24DODSUB25	<ul style="list-style-type: none"> • 24 x digitale Ausgangskanäle • 1 x DSUB-Anschluss, 25-polig 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 Eingangsobjekte • 1 Ausgangsobjekt (die drei niederwertigsten Byte werden genutzt)
2AO2AI2M12A	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x analoge Ausgangskanäle • 2 x analoge Eingangskanäle • 2 x M12-Anschlüsse • zusätzlicher Anschluss für Aktorspannung 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Eingangsobjekt (alle 4 Byte genutzt) • 1 Ausgangsobjekt (alle 4 Byte genutzt)



Die linke Endplatte wird im SPS-Konfigurationsschlüssel nicht berücksichtigt.

Jedes Modul mit Eingängen besitzt ein Eingangsobjekt mit der Länge von 4 Byte, von dem unterschiedliche viele Bits/Bytes genutzt werden.

Jedes Modul mit Ausgängen besitzt ein Ausgangsobjekt mit der Länge von 4 Byte, von dem unterschiedlich viele Bits/Bytes genutzt werden.

Wenn ein Modul sowohl Ausgänge- als auch Eingänge hat, dann besitzt es jeweils ein Eingangs- und ein Ausgangsobjekt.

12.5 Umbau des Ventilbereichs



Die Symboldarstellung der Komponenten des Ventilbereichs ist in → 12.2 Ventilbereich 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.

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

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. 22.

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

i Wenn Sie das Ventilsystem als Stand-alone-System betreiben wollen, benötigen Sie eine spezielle rechte Endplatte (siehe → 15.1 Zubehör).

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.

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

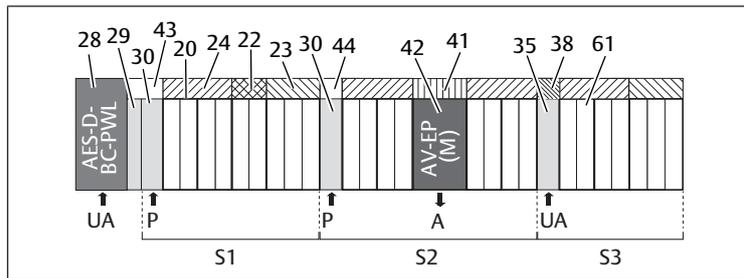


Abb. 22: Bildung von Sektionen mit zwei pneumatischen Einspeiseplatten und einer elektrischen Einspeiseplatte

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

UA Spannungseinspeisung

Das Ventilsystem besteht aus drei Sektionen. Siehe → Abb. 22.

Tab. 31: 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 (61)

Sektion	Komponenten
2. Sektion	<ul style="list-style-type: none"> • pneumatische Einspeiseplatte (30) • vier 2-fach-Grundplatten (20) • zwei 4-fach-Ventiltreiberplatinen (24) • 8 Ventile (61) • 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 (61)

12.5.2 Zulässige Konfigurationen

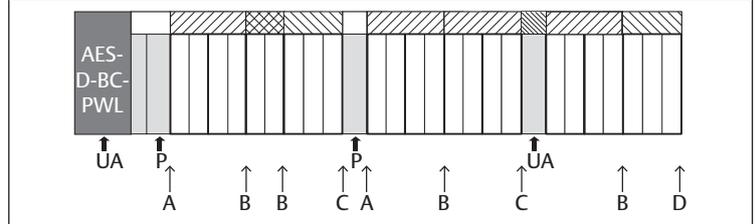


Abb. 23: Zulässige Konfigurationen

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)

i 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 folgender Abbildung ist dargestellt, welche Konfigurationen nicht zulässig sind. Siehe → Abb. 24.

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.

Tab. 32: 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

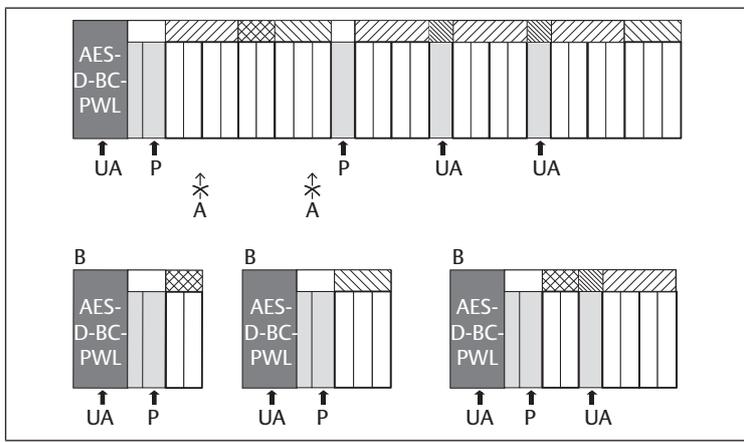


Abb. 24: Beispiele für nicht zulässige Konfigurationen

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.

12.5.5 Dokumentation des Umbaus

SPS-Konfigurationsschlüssel

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

1. Ergänzen Sie den SPS-Konfigurationsschlüssel oder überkleben Sie den SPS-Konfigurationsschlüssel und beschriften Sie die Endplatte neu.
2. 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.

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

Nach dem Umbau des Ventilsystems müssen Sie die neu hinzugekommenen Komponenten konfigurieren.

- ▶ Passen Sie in der SPS-Konfigurationssoftware die Anzahl der Eingangs- und Ausgangsobjekte an das Ventilsystem an.

Da die Daten in physikalischer Reihenfolge auf das PDO gemappt werden, verschiebt sich die Position der Daten in dem PDO, wenn ein weiteres Modul eingebaut wird. Wenn Sie jedoch am linken Ende der E/A-Module ein Modul anfügen, dann verschiebt sich bei einem Ausgangsmodul nichts. Es muss nur das Objekt des neuen Moduls hinzugefügt werden. Bei einem Eingangsmodul verschieben sich nur die beiden Diagnoseobjekte um das neu eingefügte Objekt.

- ▶ Überprüfen Sie nach dem Umbau des Ventilsystems stets, ob die Eingangs- und Ausgangsobjekte noch richtig zugeordnet sind.

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 → 5. SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV beschrieben.

13 Fehlersuche und Fehlerbehebung

13.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

1. Gehen Sie auch unter Zeitdruck systematisch und gezielt vor. Wahlloses, überlegtes Demontieren und Verstellen von Einstellwerten können schlimmstenfalls dazu führen, dass die ursprüngliche Fehlerursache nicht mehr ermittelt werden kann.
2. Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Funktion des Produkts im Zusammenhang mit der Gesamtanlage.
3. Versuchen Sie zu klären, ob das Produkt vor Auftreten des Fehlers die geforderte Funktion in der Gesamtanlage erbracht hat.
4. 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?
5. Bilden Sie sich eine klare Vorstellung über die Fehlerursache. Befragen Sie ggf. den unmittelbaren Bediener oder Maschinenführer.

13.2 Störungstabelle



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

Tab. 33: 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 X15 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

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
	kein Versorgungsdruck vorhanden	Versorgungsdruck anschließen
Ausgangsdruck zu niedrig	Versorgungsdruck zu niedrig keine ausreichende Spannungsversorgung des Geräts	Versorgungsdruck erhöhen LED UA und UL am Buskoppler und an der elektrischen Einspeiseplatte überprüfen und ggf. Geräte mit der richtigen (ausreichenden) Spannung versorgen
Luft entweicht hörbar	Undichtigkeit zwischen Ventilsystem und angeschlossener Druckleitung pneumatische Anschlüsse vertauscht	Anschlüsse der Druckleitungen prüfen und ggf. nachziehen Druckleitungen pneumatisch richtig anschließen
Beim Einstellen der Adresse 0x00 wurde die Adresse nicht auf die Standard-Adresse (0x03) zurückgestellt.	Beim Buskoppler wurde vor dem Einstellen der Adresse 0x00 ein Speichervorgang ausgelöst.	Führen sie die folgenden vier Schritte aus: 1. Buskoppler von der Spannung trennen und eine Adresse zwischen 1 und 239 (0x01 und 0xEF) einstellen. 2. Buskoppler an die Spannung anschließen und 5 s warten, dann Spannung wieder trennen. 3. Adressschalter auf 0x00 stellen 4. Buskoppler wieder an die Spannung anschließen. Die Adresse sollte jetzt auf der Standard-Adresse (0x03) stehen (siehe Kapitel → 9.2.2 Adresseinstellung mit dem „Browse and Config“-Tool (Gen.1))
Modul produziert Zyklusfehler	Zykluszeit auf kleiner 1 ms eingestellt und mehr als 42 Objekte gemappt	Zykluszeit auf mindestens 1 ms erhöhen oder weniger Objekte mappen
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 X15 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/rot im Wechsel	Die Anzahl der konfigurierten Ausgangsobjekte, die ins PDO gemappt werden, ist kleiner als die vorhandene Anzahl an Modulen	korrekte Anzahl an Objekten konfigurieren
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 Es ist keine Endplatte vorhanden Auf der Ventilseite sind mehr als 32 elektrische Komponenten angeschlossen (siehe → 12.5.3 Nicht zulässige Konfigurationen) Im E/A-Bereich sind mehr als zehn Module angeschlossen (siehe → 12.6 Umbau des E/A-Bereichs) Die Leiterplatten der Module sind nicht richtig zusammengesteckt Die Leiterplatte eines Moduls ist defekt	Ein Modul anschließen Endplatte anschließen Anzahl der elektrischen Komponenten auf der Ventilseite auf 32 reduzieren Die Modulanzahl im E/A-Bereich auf zehn reduzieren Steckkontakte aller Module überprüfen (E/A-Module, Buskoppler, Ventiltreiber und Endplatten) Defektes Modul austauschen
	Der Buskoppler ist defekt	Buskoppler austauschen
	Neues Modul ist unbekannt	Wenden Sie sich an die AVENTICS GmbH. Die Adresse finden Sie auf der Rückseite
LED S/E leuchtet rot	Schwerwiegender Netzwerkfehler vorhanden Adresse doppelt vergeben	Netzwerk überprüfen Adresse ändern

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
	Nur für Gen.2: Adressbereich 0 und oder 240-255 ist eingestellt	Adressbereich entfernen. Diese Bereiche sind ungültig
LED S/E blinkt rot	Verbindung zum Master wurde unterbrochen. Es findet keine Ethernet POWERLINK-Kommunikation mehr statt	Verbindung zum Master überprüfen
LED S/E blinkt schnell grün	Zykluszeit auf kleiner 1 ms eingestellt und mehr als 42 Objekte gemappt Eine Verbindung zum Netzwerk ist hergestellt, aber noch keine Ethernet POWERLINK-Kommunikation hergestellt	Zykluszeit auf mindestens 1 ms erhöhen oder weniger Objekte mappen Modul an ein Ethernet POWERLINK-System anschließen Ethernet POWERLINK-Steuerung einschalten
LED L/A 1 bzw. L/A 2 leuchtet grün	kein Datenaustausch mit dem Buskoppler, z. B. weil der Netzwerkbereich nicht mit einer Steuerung verbunden ist Buskoppler wurde nicht in der Steuerung konfiguriert	Netzwerkbereich mit Steuerung verbinden Buskoppler in der Steuerung konfigurieren
LED L/A 1 bzw. L/A 2 ist aus	Es ist keine Verbindung zu einem Netzwerkteilnehmer vorhanden Das Buskabel ist defekt, so dass keine Verbindung mit dem nächsten Netzwerkteilnehmer aufgenommen werden kann Ein anderer Netzwerkteilnehmer ist defekt Buskoppler defekt	Feldbusanschluss X7E1 bzw. X7E2 mit einem Netzwerkteilnehmer (z. B. einem Hub) verbinden Buskabel austauschen Netzwerkteilnehmer austauschen Buskoppler austauschen

Sehen Sie dazu auch

- ▣ Nicht zulässige Konfigurationen [▶ 25]
- ▣ Umbau des E/A-Bereichs [▶ 26]

14 Technische Daten

Tab. 34: Technische Daten

Allgemeine Daten	
Abmessungen	37,5 mm x 52 mm x 102 mm
Gewicht	0,17 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: • ±0,35 mm Weg bei 10 Hz–60 Hz, • 5 g Beschleunigung bei 60 Hz–150 Hz
Schockfestigkeit	Wandmontage EN 60068-2-27: • 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 X15 : • Stecker, male, M12, 4-polig, A-codiert Funktionserde (FE, Funktionspotenzialausgleich) • Anschluss nach DIN EN 60204-1/IEC60204-1

Bus	
Busprotokoll	Ethernet POWERLINK
Anschlüsse	Feldbusanschlüsse X7E1 und X7E2: <ul style="list-style-type: none"> Buchse, female, M12, 4-polig, D-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

Tab. 35: Zubehör

Beschreibung	Materialnummer
Stecker, Serie CN2, male, M12x1, 4-polig, D-codiert, Kabelabgang gerade 180°, für Anschluss der Feldbusleitung X7E1 / X7E2 <ul style="list-style-type: none"> max. anschließbarer Leiter: 0,14 mm² (AWG26) Umgebungstemperatur: -25 °C – 85 °C Nennspannung: 48 V 	R419801401
Buchse, Serie CN2, female, M12x1, 4-polig, A-codiert, Kabelabgang gerade 180°, für Anschluss der Spannungsversorgung X1S <ul style="list-style-type: none"> max. anschließbarer Leiter: 0,75 mm² (AWG19) Umgebungstemperatur: -25 °C – 90 °C Nennspannung: 48 V 	8941054324
Buchse, Serie CN2, female, M12x1, 4-polig, A-codiert, Kabelabgang gewinkelt 90°, für Anschluss der Spannungsversorgung X1S <ul style="list-style-type: none"> max. anschließbarer Leiter: 0,75 mm² (AWG19) Umgebungstemperatur: -25 °C – 90 °C Nennspannung: 48 V 	8941054424
Schutzkappe M12x1	1823312001
Haltewinkel, 10 Stück	R412018339
Federklemmelement, 10 Stück inkl. Montageanleitung	R412015400
Endplatte links	R412015398
Endplatte rechts für Stand-alone-Variante	R412015741

15.2 Herstellerspezifische Objekte

Tab. 36: Herstellerspezifische Ethernet POWERLINK-Objekte

Zuordnung zum Gerät	Objekt-Nr.	Subobjekt-Nr.	Inhalt	Standardwert
Eingangs- und Ausgangsdaten des Geräts	0x2000	0	höchste Subobjekt-Nr.	124
		1-124	Subobjekte, die in das TxPDO gemappt werden (Ausgangsdaten)	
	0x2001	0	höchste Subobjekt-Nr.	124
		1-124	Subobjekte die in das RxPDO gemappt werden (Eingangsdaten)	
Parameter des Buskopplers	0x2010	0	höchste Subobjekt-Nr.	1
		1	Parameterbyte schreiben	0
	0x3010	0	höchste Subobjekt-Nr.	1
		1	Parameterbyte (String)	0
	0x2011	0	höchste Subobjekt-Nr.	0
		1-126	Read Parameter Buskoppler (Typenschild)	noch nicht belegt
	0x3011	0	höchste Subobjekt-Nr.	0
		1	Read Parameter Buskoppler (Typenschild als String)	noch nicht belegt
0x2012	0	höchste Subobjekt-Nr.	2	
	1	Diagnosebyte 1 Buskoppler		
	2	Diagnosebyte 2 Buskoppler		
0x3012	0	höchste Subobjekt-Nr.	1	

Zuordnung zum Gerät	Objekt-Nr.	Subobjekt-Nr.	Inhalt	Standardwert
		1	Diagnosebytes Buskoppler (String)	
Parameter der Module	0x21nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.	126
		1-126	Parameter schreibbar (ein Byte je Subobjekt)	je nach Modultyp belegt (wenn ein Subindex geschrieben wird, der nicht als Parameter im Modul vorhanden ist, wird der geschriebene Wert verworfen)
	0x31nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.	1
		1	Parameter schreibbar (String)	Die Stringlänge entspricht der Anzahl an zu schreibenden Parameterbytes
	0x22nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.	126
		1-126	Parameter lesbar (ein Byte je Subobjekt)	je nach Modultyp belegt (wenn ein Subindex gelesen wird, der nicht als zu lesender Parameter im Modul vorhanden ist, wird der Wert 0 zurückgegeben)
	0x32nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.	1
		1	Parameter lesbar (String)	Die Stringlänge entspricht der Anzahl an zu lesenden Parameterbytes
	0x23nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.	5
		1-5	Diagnose des Moduls (ein Byte je Subobjekt)	Die Mindestlänge beträgt 1 Byte (Sammeldiagnose) weitere Bytes je nach Modultyp belegt, sonst 0
	0x33nn ¹⁾	0	höchste Subobjekt-Nr.	1
		1	Diagnose des Moduls (String)	Die Mindestlänge des Strings beträgt 1 Byte, bis zu 5 weiteren Bytes je nach Modultyp möglich

¹⁾ nn = Modul-Nr. 00 bis 2A (hexadezimal), entspricht 00 bis 42 (dezimal)

Table of contents

1	About this documentation	31
1.1	Documentation validity	31
1.2	Required and supplementary documentation	31
1.3	Presentation of information	31
1.3.1	Warnings	31
1.3.2	Symbols	31
1.4	Designations	31
1.5	Abbreviations	31
2	Notes on safety	31
2.1	About this chapter	31
2.2	Intended use	31
2.2.1	Use in Explosive Atmospheres	32
2.3	Improper use	32
2.4	Personnel qualifications	32
2.5	General safety instructions	32
2.6	Safety instructions related to the product and technology	32
2.7	Responsibilities of the system owner	33
3	General instructions on equipment and product damage	33
4	About This Product	33
4.1	Bus coupler	33
4.1.1	Electrical connections	33
4.1.2	LED	35
4.1.3	Address switch	35
4.2	Valve Driver	35
5	PLC Configuration of the AV Valve System	35
5.1	Readying the PLC configuration keys	36
5.2	Loading the device description file	36
5.3	Configuring the Bus Coupler in the Fieldbus System	36
5.4	Configuring the Valve System	36
5.4.1	Module sequence	36
5.5	Setting the Bus Coupler Parameters	38
5.5.1	Parameter structure	38
5.5.2	Setting parameters for the modules	38
5.5.3	Error-response parameters	38
5.6	Bus Coupler Diagnostic Data	39
5.6.1	Structure of the diagnostic data	39
5.6.2	Reading out the bus coupler diagnostic data	39
5.7	Extended Diagnostic Data of the I/O Modules	40
5.8	Transferring the Configuration to the Controller	40
6	Structure of the Valve Driver Data	40
6.1	Process data	40
6.2	Diagnostic Data	41
6.2.1	Cyclical diagnostic data of the valve drivers	41
6.2.2	Acyclic diagnostic data of the valve drivers via SDO	41
6.3	Parameter Data	41
7	Structure of the Electrical Supply Plate Data	41
7.1	Process data	41
7.2	Diagnostic Data	41
7.2.1	Cyclical diagnostic data of the valve drivers	41
7.2.2	Acyclic diagnostic data of the valve drivers (via SDO)	41
7.3	Parameter Data	41

8	Structure of Pneumatic Supply Plate Data with UA-OFF Monitoring Board	41
8.1	Process data.....	41
8.2	Diagnostic Data	41
8.2.1	Cyclic diagnostic data of the UA-OFF monitoring board.....	41
8.2.2	Acyclic diagnostic data of the UA-OFF monitoring board via SDO	41
8.3	Parameter Data.....	41
9	Presettings on the Bus Coupler	41
9.1	Opening and Closing the Window	42
9.2	Assigning a POWERLINK address	42
9.2.1	Manual address assignment with address switch (Gen.1 and Gen.2)	42
9.2.2	Address setting with the "Browse and Config" tool (Gen.1).....	43
10	Commissioning the Valve System with Ethernet POWERLINK	45
11	LED Diagnosis on the Bus Coupler	46
12	Conversion of the Valve System	46
12.1	Valve system.....	46
12.2	Valve Zone	47
12.2.1	Base plates	47
12.2.2	Transition plate	47
12.2.3	Pneumatic supply plate	47
12.2.4	Electrical supply plate.....	47
12.2.5	Valve driver boards.....	48
12.2.6	Pressure regulators	48
12.2.7	Bridge cards	48
12.2.8	UA-OFF monitoring board	49
12.2.9	Possible combinations of base plates and cards.....	49
12.3	Identifying the Modules	49
12.3.1	Material number for bus coupler	49
12.3.2	Material number for valve system.....	49
12.3.3	Identification key for bus coupler	49
12.3.4	Equipment identification for bus coupler.....	49
12.3.5	Bus coupler name plate	49
12.4	PLC Configuration Key.....	50
12.4.1	PLC configuration key for the valve zone	50
12.4.2	PLC configuration key for the I/O zone	50
12.5	Conversion of the Valve Zone.....	50
12.5.1	Sections	51
12.5.2	Permissible configurations	51
12.5.3	Impermissible configurations.....	51
12.5.4	Reviewing the valve zone conversion	52
12.5.5	Conversion documentation.....	52
12.6	Conversion of the I/O Zone	52
12.6.1	Permissible configurations	52
12.6.2	Conversion documentation.....	52
12.7	New PLC Configuration for the Valve System	52
13	Troubleshooting.....	52
13.1	Proceed as Follows for Troubleshooting	52
13.2	Table of malfunctions	52
14	Key technical data	53
15	Appendix.....	54
15.1	Accessories	54
15.2	Manufacturer-specific objects.....	54

1 About this documentation

1.1 Documentation validity

This documentation is valid for the AES series bus couplers for Ethernet POWERLINK with material numbers R412018226 (Gen.1) and R412088226 (Gen.2). This 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 AES and AV series, as well as the PLC configuration files, can be found on the CD R412018133.

1.3 Presentation of information

1.3.1 Warnings

In this documentation, there are warning notes 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.

Structure of warnings

! SIGNAL WORD

Hazard type and source

Consequences of non-observance

- Precautions

Meaning of the signal words

! DANGER

Immediate danger to the life and health of persons.

Failure to observe these notices will result in serious health consequences, including death.

! WARNING

Possible danger to the life and health of persons.

Failure to observe these notices can result in serious health consequences, including death.

! CAUTION

Possible dangerous situation.

Failure to observe these notices may result in minor injuries or damage to property.

NOTICE

Possibility of damage to property or malfunction.

Failure to observe these notices may result in damage to property or malfunctions, but not in personal injury.

1.3.2 Symbols



Recommendation for the optimum use of our products.

Observe this information to ensure the smoothest possible operation.

1.4 Designations

The following designations are used in this documentation:

Table 2: 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
Module	Valve driver or I/O module
Right side	Valve zone, located to the right of the bus coupler when facing its electrical connectors
POWERLINK	Ethernet-based fieldbus system
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

1.5 Abbreviations

This documentation uses the following abbreviations:

Table 3: Abbreviations

Abbreviation	Meaning
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
B&R controller	Control from Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
CPF	Communication Profile Family
I/O module	Input/Output module
FE	Ground (Functional Earth)
MAC address	Media Access Control address (bus coupler address)
nc	not connected
PDO	Process Data Object
SDO	Service Data Object
PLC	Programmable Logic Controller or PC assuming 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)
XDD	XML Device Description

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 danger of injury and damage to equipment if the following chapter and safety instructions of this documentation are not followed.

1. Read these instructions completely before working with the product.
2. Keep this documentation in a location where it is accessible to all users at all times.
3. 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 Ethernet POWERLINK 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 Ethernet POWERLINK V2 fieldbus protocol.

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 name 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 in the section “Intended use” is considered 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 dangers 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.

Products with Ethernet connection are designed to be used on specific industrial control networks. Observe the following safety measures:

- Always follow industry best practices for network segmentation.
- Avoid exposing products with Ethernet connection directly to the Internet.
- Minimize internet and business network exposure for all control system devices and/or control systems.
- Ensure that products, control system devices and/or control systems are not accessible from the Internet.
- Locate control networks and remote devices behind firewalls and isolate them from the business network.
- If remote access is required, only use secure methods such as Virtual Private Networks (VPNs).
NOTICE! Recognize that VPNs and other software-based products may have vulnerabilities. A VPN is only as secure as the connected devices it serves. Always use the current version of the VPN, the firewall and other software-based products.
- Ensure that the latest released software and firmware versions are installed on all products connected to the network.

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 name plate.

DANGER

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

Disconnecting the electrical connections under voltage leads to large potential differences.

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

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.

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.

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

CAUTION

Danger of burns caused by hot surfaces!

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

1. Let the relevant system component cool down before working on the unit.
2. 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 training,
- 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.

NOTICE

An address change will not be effective during operation!

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

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

NOTICE

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

Connected components receive incorrect or no signals.

1. Make sure that the ground connections of all valve system components are electrically connected to each other and grounded.
2. Verify proper contact between the valve system and ground.

NOTICE

Malfunctions in the fieldbus communication due to 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.

NOTICE

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.

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

4 About This Product

4.1 Bus coupler

The AES series bus coupler for Ethernet POWERLINK V2 establishes communication between the superior controller and connected valves and I/O modules. It is designed only for use as a slave in an Ethernet POWERLINK V2 bus system in accordance with IEC 61158 and IEC 61784-2, CPF 13. Therefore, the bus coupler must be configured. The CD R412018133 included on delivery contains an XDD file for configuration (see → 5.2 Loading the device description file).

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 10 I/O modules. It supports 100 Mbit half-duplex data communication.

For Gen.1 bus couplers, the minimum POWERLINK cycle time is 400 µs if 42 objects or fewer are mapped in input or output direction. If more than 42 objects are mapped, the minimum cycle time is 1 ms.

For Gen.2 bus couplers, the minimum POWERLINK cycle time is 200 µs if a maximum of 44 objects are mapped in input direction and 42 objects in output direction.

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

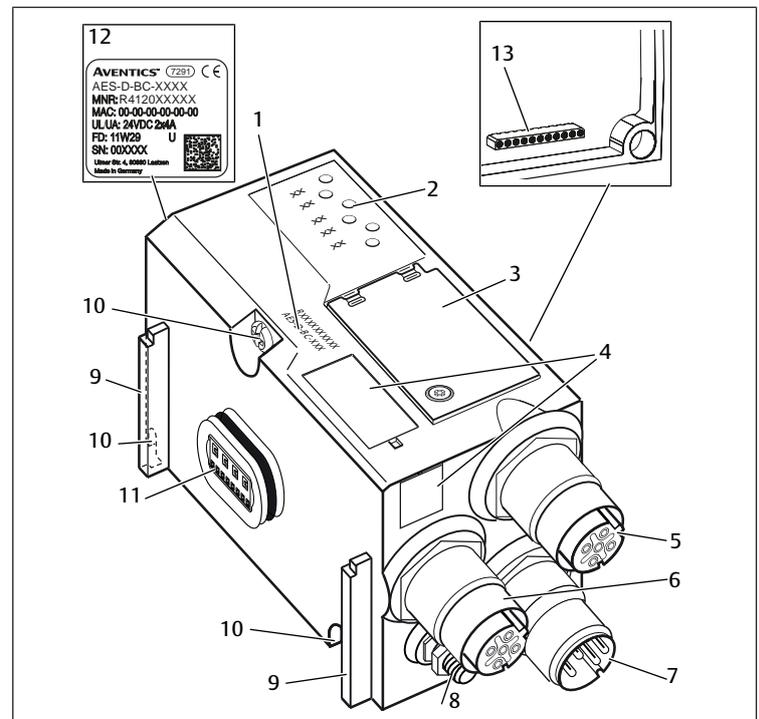


Fig. 1: Ethernet POWERLINK bus coupler

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Identification key | 2 | LEDs |
| 3 | Window | 4 | Field for equipment ID |
| 5 | X7E1 fieldbus connection | 6 | X7E2 fieldbus connection |
| 7 | X1S power supply connection | 8 | Ground |
| 9 | Base for spring clamp element mounting | 10 | Mounting screws for mounting on transition plate |
| 11 | Electrical connection for AES modules | 12 | Name plate |
| 13 | Electrical connection for AV modules | | |

4.1.1 Electrical connections

NOTICE

Open electrical connections do not comply with protection class IP65!

Water may enter the device.

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

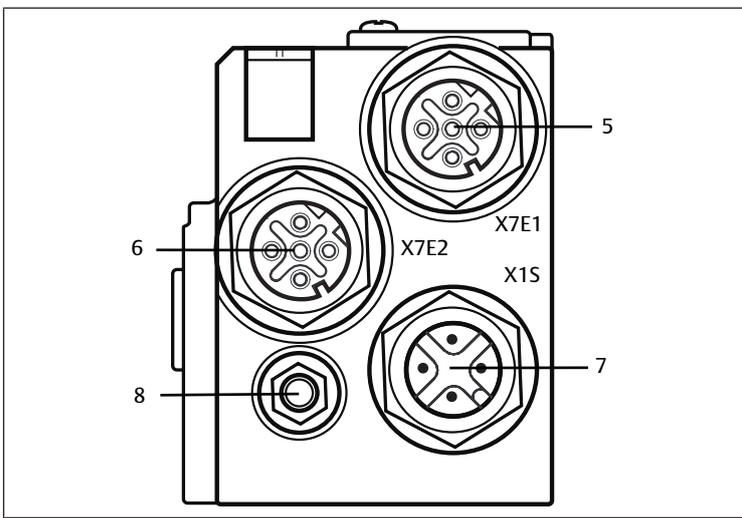


Fig. 2: Electrical connections

The bus coupler has the following electrical connections:

- X7E1 socket (5): fieldbus connection
- X7E2 socket (6): fieldbus connection
- 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 (WS 7) on the ground screw is 1.25 Nm +0.25.

Fieldbus connection

The X7E1 (5) and X7E2 (6) fieldbus connections are designed as integrated M12 sockets, female, 4-pin, D-coded.

- ▶ See the table below for the pin assignment of the fieldbus connections. The view shown displays the device connections. See → Table 4.

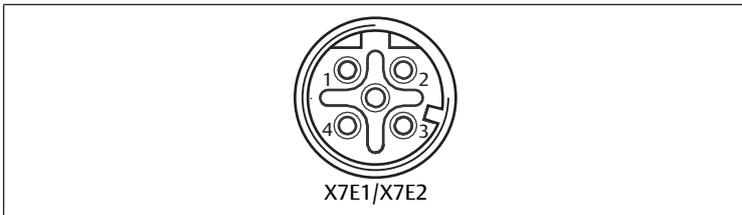


Fig. 3: Pin assignments of the fieldbus connections

Table 4: Pin assignments of the fieldbus connections

Pin	X7E1 (5) and X7E2 (6) sockets
Pin 1	TD+
Pin 2	RD+
Pin 3	TD-
Pin 4	RD-
Housing	Functional earth

The AES series bus coupler for Ethernet POWERLINK has a 100 Mbit half-duplex 2-port hub, so that several POWERLINK devices can be connected in series. As a result, the controller can be connected to either fieldbus connection X7E1 or X7E2. Both fieldbus connections are identical.

Fieldbus cable

NOTICE

Danger caused by incorrectly assembled or damaged cables!

The bus coupler may be damaged.

- ▶ Only use shielded and tested cables.

NOTICE

Faulty wiring!

Faulty wiring can lead to malfunctions as well as damage to the network.

1. Comply with the Ethernet POWERLINK specifications.
2. Only a cable that meets the fieldbus specifications as well as the connection speed and length requirements should be used.
3. In order to assure both the protection class and the required strain relief, cables and electrical connections must be installed professionally and in accordance with the assembly instructions.
4. Never connect the two fieldbus connections X7E1 and X7E2 to the same hub.
5. Make sure that you do not create a ring topology without a ring master.

Power supply

⚠ DANGER

Electric shock due to incorrect power pack!

Danger of injury!

1. The units are permitted to be supplied by the following voltages only:
 - 24 V DC SELV or PELV power circuits, whereby each of the 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 power circuits which fulfill the requirements of a limited-energy circuit according to clause 9.4 of standard UL 61010-1, 3rd edition, or
 - 24 V DC power 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 power circuits which fulfill the requirements of NEC Class II according to standard UL 1310.
2. Make sure that the power supply of the power pack is always less than 300 V AC (outer conductor – neutral wire).

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

- ▶ See the table below for the pin assignment of the power supply. The view shown displays the device connections. See → Table 5.

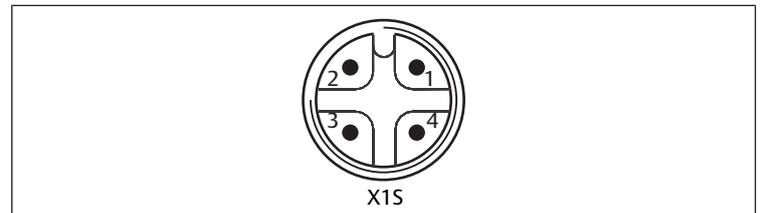


Fig. 4: Power supply pin assignments

Table 5: 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 ±25 %.
- The voltage tolerance for the actuator voltage is 24 V DC ±10 %.
- The maximum current for both power supplies is 4 A.
- The power supplies are equipped with internal electrical isolation.

Functional earth connection

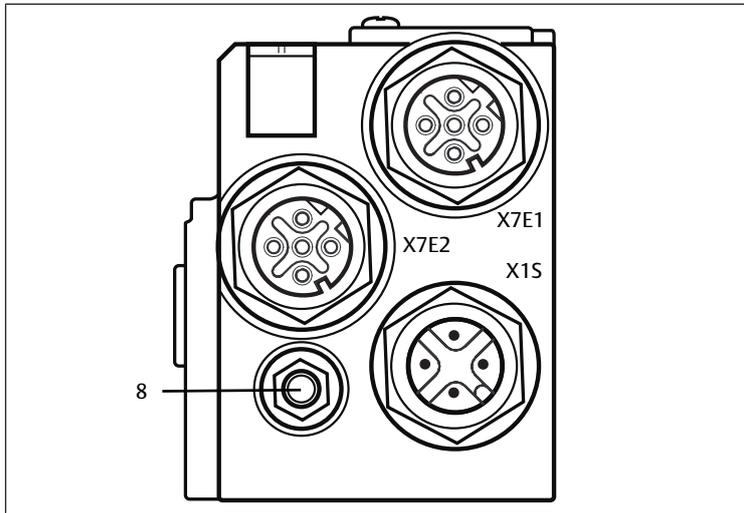


Fig. 5: FE connection

- ▶ 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.

The following table describes the functions of the LEDs. For a comprehensive description of the LEDs, see → 11. LED Diagnosis on the Bus Coupler.

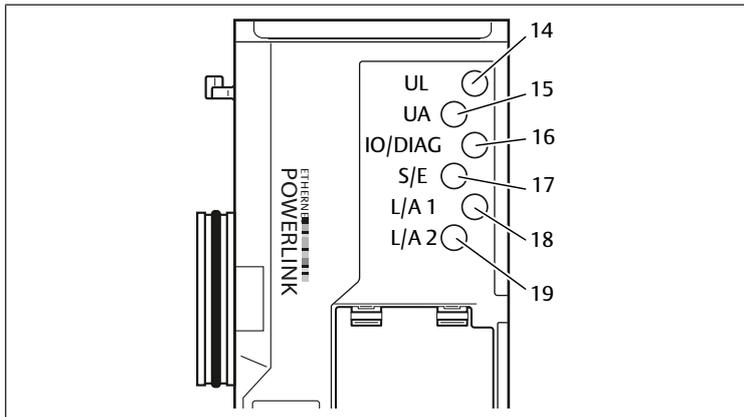


Table 6: Meaning of the LEDs in normal mode

Designation	Function	State 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
S/E (17)	Monitors data exchange	Illuminated green
L/A 1 (18)	Connection with Ethernet device on fieldbus connection X7E1	Green, flashes quickly
L/A 2 (19)	Connection with Ethernet device on fieldbus connection X7E2	Green, flashes quickly

4.1.3 Address switch

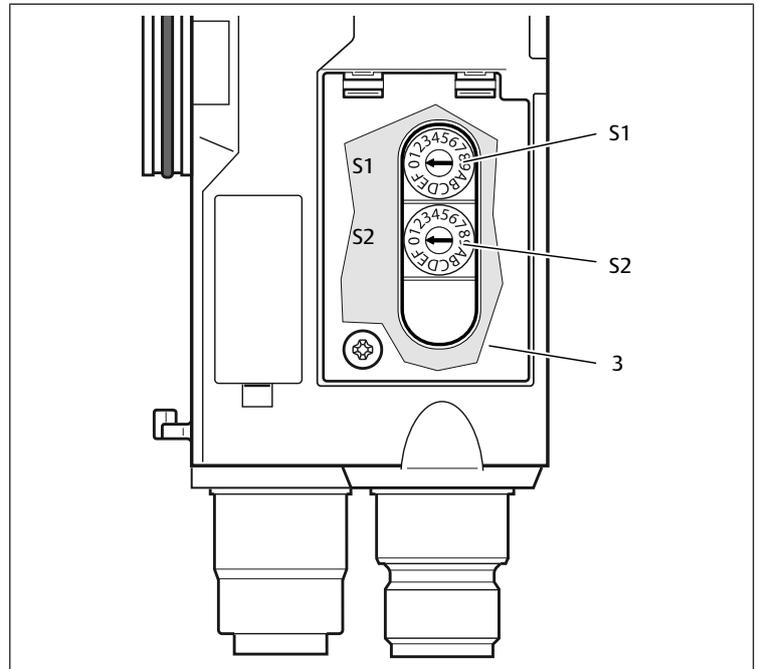
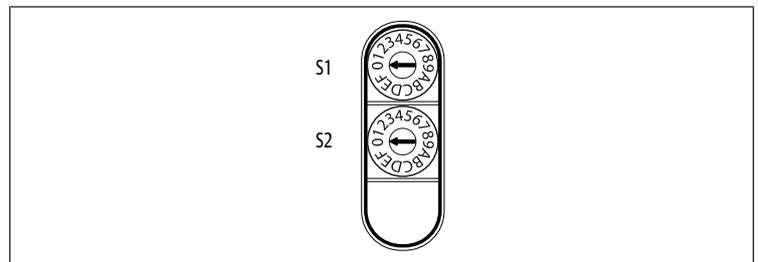


Fig. 6: Location of address switches S1 and S2



The two rotary switches S1 and S2 for manual valve system address assignment are located underneath the window (3).

- **Switch S1:** The higher nibble of the last block of the IP address is set at switch S1. Switch S1 is labeled using the hexadecimal system from 0 to F.
- **Switch S2:** The lower nibble of the last block of the IP address is set on switch S2. Switch S2 is labeled using the hexadecimal system from 0 to F.

For a comprehensive description of addressing, see → 9. Presettings on the Bus Coupler.

4.2 Valve Driver



The valve drivers are described in → 12.2 Valve Zone.

5 PLC Configuration of the AV Valve System

For the bus coupler to exchange data from the modular valve system with the PLC, the PLC must be able to detect the number of input and output modules. A sub-object is mapped to the input or output PDO for each valve system module. This process is known as PLC configuration. Each of these sub-objects has a data volume of 4 bytes. Only the bits that have functions in the module are used, e.g. of these 4 bytes, a 2x valve driver uses only the 4 least significant bits, a 16x input module uses only the 16 least significant bits, etc.

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.

You may require the “Browse and Config” tool to be able to address the bus coupler.

INFO: The “Browse and Config” tool can only be used on Gen.1 bus couplers to activate address assignment.

The CD R412018133, included on delivery, contains the “Browse and Config” tool.

NOTICE

Configuration error!

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

1. The configuration may only be carried out by qualified personnel (see → 2.4 Personnel qualifications).
2. Observe the specifications of the system owner as well as any restrictions resulting from the overall system.
3. Observe the documentation of your configuration program.

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.

i A detailed description of the PLC configuration key can be found in → 12.4 PLC Configuration Key.

5.2 Loading the device description file

i The XDD file with texts in English for the AES series bus coupler for Ethernet POWERLINK is located on CD R412018133, included on delivery.

Each valve system is equipped with a bus coupler; some contain valves and/or I/O modules, depending on your order. Basic settings for the module have been entered in the XDD file.

► Note that different files have to be used, depending on the bus coupler used.

- For R412018223: PWL_000001b2_Aventics-AES.XDD
- For R412088223: PWL_000001b2_Aventics-AES-Gen2.XDD
- To configure the valve system PLC, copy the file from CD R412018133 to the computer containing the PLC configuration program.

1. Set the bus coupler address → 9.2 Assigning a POWERLINK address.
2. Enter a sub-object for each module of the valve unit that is mapped to the PDO:
 - One Rx for each input module
 - One Tx for each output module
 - One Rx and one Tx each for combined input/output modules

You can also enter parameters for each module. If more detailed mapping is preferred, instead of using the universal XDD file, you can create an XDD file adapted to the unit. The CD included on delivery features an XDD generator ("Powerlink XDD.jar" (executable jar file)). This generator can be used to create XDD files that are specifically adapted to the individual unit. To ensure proper function of the XDD generator, Java must be installed on the computer.

5.3 Configuring the Bus Coupler in the Fieldbus System

Before you can configure the individual components of the valve system, you need to assign an address to the bus coupler.

1. Assign an address to the bus coupler (see → 9.2 Assigning a POWERLINK address).
 - To assign an address with an address switch, see → 9.2.1 Manual address assignment with address switch (Gen.1 and Gen.2)
 - To assign an address with the "Browse and Config" tool, see → 9.2.2 Address setting with the "Browse and Config" tool (Gen.1)
2. Configure the bus coupler as a slave module with your PLC configuration software.

5.4 Configuring the Valve System

5.4.1 Module sequence

The input and output objects used by the module to communicate with the controller consist of 4 bytes per module. The lengths of the valve system input and output data are calculated from the number of modules multiplied by 4 bytes.

To the right of the bus coupler (AES-D-BC-PWL) in the valve zone, the modules are numbered in → Fig. 7 starting with the first valve driver board (module 1) and continuing to the last valve driver board on the right end of the valve unit (module 9).

Bridge cards are not taken into account. Supply boards and UA-OFF monitoring boards occupy one module (see module 7 in → Fig. 7). The supply boards and UA-OFF monitoring boards do not add any bytes to the input and output data. However, they are also counted, since they have diagnostic data, which is transferred at the corresponding module position. No object, neither Rx nor Tx, is created for the electrical supply boards or UA-OFF monitoring boards, since no data is entered in the PDOs. Pressure regulators and combination modules require one input and output data object each.

The numbering is continued in the I/O zone (module 10 to module 12 in → Fig. 7). There, numbering is continued starting from the bus coupler to the left end.

The parameter data is transferred via the device parameters on start-up. The bit assignments of the bus coupler are described in → 5.5 Setting the Bus Coupler Parameters.

The diagnostic data of the valve system is 8 bytes in length and is appended to the input data. You must therefore enter two further input objects in the Rx list in addition to the connected input modules. The structure of this diagnostic data is described in → Table 12.

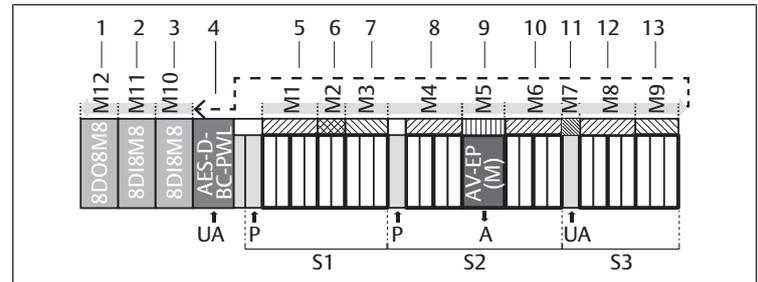


Fig. 7: Numbering of modules in a valve system with I/O modules

1	TxPDO 9 output object	2	RxPDO 3 input object
3	RxPDO 2 input object	4	RxPDO 4/5 input object
5	TxPDO 1 output object	6	TxPDO 2 output object
7	TxPDO 3 output object	8	TxPDO 4 output object
9	TxPDO5 output object, RxPDO1 input object	10	TxPDO 6 output object
11	- Neither input nor output byte	12	TxPDO 7 output object
13	TxPDO 8 output object	S1	Section 1
S2	Section 2	S3	Section 3
P	Pressure supply	A	Single pressure control working connection
UA	Power supply	AV-EP	Pressure regulator
M	Module		

i The symbols for the valve zone components are explained in → 12.2 Valve Zone.

Example

→ Fig. 7 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

The data lengths of the bus coupler and the modules are shown in the following table.

Table 7: Calculation of the valve system data lengths

Module number	Module	Output data	Input data
1	Valve driver board, 4x	Tx object 1	-
2	Valve driver board, 2x	Tx object 2	-
3	Valve driver board, 3x	Tx object 3	-
4	Valve driver board, 4x	Tx object 4	-
5	Pressure regulator	Tx object 5	Rx object 1
6	Valve driver board, 4x	Tx object 6	-
7	Electrical supply	-	-
8	Valve driver board, 4x	Tx object 7	-
9	Valve driver board, 3x	Tx object 8	-
10	Input module (1 byte of payload data)	-	Rx object 2
11	Input module (1 byte of payload data)	-	Rx object 3
12	Output module (1 byte of payload data)	Tx object 9	-
-	Bus coupler	-	2 objects for diagnostic data (Rx objects 4 and 5)
		Total number of Tx objects: 9	Total number of Rx objects: 5

Both the input and output objects are mapped to the input and output PDOs in physical sequence. This cannot be changed. In most masters, however, alias names can be assigned to the data, making it possible for users to select any desired names for the data.

After the PLC configuration, the output bytes are assigned as shown in the following table. See → Table 8.

Table 8: Example assignment of output bytes¹⁾

Object number	Byte no.	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
TxPDO 1	1	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
	2	Output byte (not used)							
	3	Output byte (not used)							
	4	Output byte (not used)							
TxPDO 2	1	-	-	-	-	Valve 6 Sol. 12	Valve 6 Sol. 14	Valve 5 Sol. 12	Valve 5 Sol. 14
	2	Output byte (not used)							
	3	Output byte (not used)							
	4	Output byte (not used)							
TxPDO 3	1	-	-	Valve 9 Sol. 12	Valve 9 Sol. 14	Valve 8 Sol. 12	Valve 8 Sol. 14	Valve 7 Sol. 12	Valve 7 Sol. 14
	2	Output byte (not used)							
	3	Output byte (not used)							
	4	Output byte (not used)							
TxPDO 4	1	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
	2	Output byte (not used)							
	3	Output byte (not used)							
	4	Output byte (not used)							
TxPDO 5	1	Pressure regulator set point							
	2	Pressure regulator set point							
	3	Output byte (not used)							
	4	Output byte (not used)							
TxPDO 6	1	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
	2	Output byte (not used)							

Object number	Byte no.	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
TxPDO 7	3	Output byte (not used)							
	4	Output byte (not used)							
	1	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
	2	Output byte (not used)							
TxPDO 8	3	Output byte (not used)							
	4	Output byte (not used)							
	1	-	-	Valve 24 Sol. 12	Valve 24 Sol. 14	Valve 23 Sol. 12	Valve 23 Sol. 14	Valve 22 Sol. 12	Valve 22 Sol. 14
	2	Output byte (not used)							
TxPDO 9	3	Output byte (not used)							
	4	Output byte (not used)							
	1	8DO8M8 (module 11) X208	8DO8M8 (module 11) X207	8DO8M8 (module 11) X206	8DO8M8 (module 11) X205	8DO8M8 (module 11) X204	8DO8M8 (module 11) X203	8DO8M8 (module 11) X202	8DO8M8 (module 11) X201
	2	Output byte (not used)							
TxPDO 9	3	Output byte (not used)							
	4	Output byte (not used)							

¹⁾ Bits marked with “-” are non-information bits. They may not be used and are assigned the value “0”. Bytes that are not used also receive the value “0”.

The input bytes are assigned as shown in the following table. See → Table 9. The diagnostic data is appended to the input data and always consists of two objects, with a total of 8 bytes.

Table 9: Example assignment of input bytes¹⁾

Object	Byte no.	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Rx-PDO 1	1	Pressure regulator actual value							
	2	Pressure regulator actual value							
	3	Input byte (not used)							
	4	Input byte (not used)							
Rx-PDO 2	0	8DI8M8 (module 9) X218	8DI8M8 (module 9) X217	8DI8M8 (module 9) X216	8DI8M8 (module 9) X215	8DI8M8 (module 9) X214	8DI8M8 (module 9) X213	8DI8M8 (module 9) X212	8DI8M8 (module 9) X211
	1	Input byte (not used)							
	2	Input byte (not used)							
	3	Input byte (not used)							
Rx-PDO 3	0	8DI8M8 (module 10) X218	8DI8M8 (module 10) X217	8DI8M8 (module 10) X216	8DI8M8 (module 10) X215	8DI8M8 (module 10) X214	8DI8M8 (module 10) X213	8DI8M8 (module 10) X212	8DI8M8 (module 10) X211
	1	Input byte (not used)							
	2	Input byte (not used)							
	3	Input byte (not used)							
Rx-PDO 4	0	Diagnostic byte (bus coupler)							
	1	Diagnostic byte (bus coupler)							
	2	Diagnostic byte (modules 1-8)							
	3	Diagnostic byte (bits 0-2: modules 9-11, bits 3-7 not used)							
Rx-PDO 5	0	Diagnostic byte (not used)							
	1	Diagnostic byte (not used)							
	2	Diagnostic byte (not used)							

¹⁾ Bits marked with “-” are non-information bits. They may not be used and are assigned the value “0”. Bytes that are not used also receive the value “0”.



A sub-object with a length of 4 bytes is used for each module. Therefore, the length of the process data depends on the number of modules and the type of data (input or output data) (see → 6. Structure of the Valve Driver Data and 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 for the I/O zone are explained in the system description of the individual I/O modules. 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:

- Response to an interruption in Ethernet POWERLINK communication
- Response to an error (backplane failure)
- Sequence of the bytes

5.5.1 Parameter structure

Bit 0 is not assigned.

The response to an Ethernet POWERLINK communication problem is defined in bit 1 of the parameter byte.

- Bit 1 = 0: If the connection is interrupted, the outputs are set to zero.
- Bit 1 = 1: If the connection is interrupted, the outputs are maintained in the current state.

The response to an error in the backplane is defined in bit 2 of the parameter byte (see → 5.5.3 Error-response parameters).

- Bit 2 = 0: See error response option 1
- Bit 2 = 1: See error response option 2

The byte sequence of modules with 16-bit values is defined in bit 3 of the parameter byte (SWAP)

- Bit 3 = 0: 16-bit values are sent in big-endian format.
- Bit 3 = 1: 16-bit values are sent in little-endian format.

The parameters for the bus coupler in

- object 0x2010, sub-object 1 stand for access as a byte,
- object 0x3010, sub-object 1 stand for access as a string.

These objects can be accessed for writing.

With a B&R controller, the byte can be assigned an initial value under “device-specific parameters”. This is transferred on start-up of the device.

Table 10: Ethernet POWERLINK objects for the bus coupler

Assignment to device	Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value
Bus coupler parameters	0x2010	0	Highest sub-object no.	1
		1	Write parameter byte	0
	0x3010	0	Highest sub-object no.	1
		1	Parameter byte (string)	0
	0x2011	0	Highest sub-object no.	0
		1-126	Read bus coupler parameters (Name plate)	Not yet used
	0x3011	0	Highest sub-object no.	0
		1	Read bus coupler parameters (Name plate as a string)	Not yet used
		2	Bus coupler diagnostic byte 2	
	0x2012	0	Highest sub-object no.	2
		1	Bus coupler diagnostic byte 1	
	0x3012	0	Highest sub-object no.	1
1		Bus coupler diagnostic bytes (string)		

5.5.2 Setting parameters for the modules

You can write and read out the parameters of the modules using the following objects. As with the bus coupler parameter, with a B&R controller, the modules' parameter bytes can be assigned an initial value under “device-specific parameters”. These are transferred on start-up of the device. Note that either all parameters for a module must be written or none (the module then uses the default parameters).

Table 11: Ethernet POWERLINK objects for the modules

Assignment to device	Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value
Module parameters	0x21nn ¹⁾	0	Highest sub-object no.	126
		1-126	Writable parameters (One byte per sub-object)	Connected depending on the module type (if a subindex is written that is not available in the module as a parameter, the written value is discarded).
	0x31nn ¹⁾	0	Highest sub-object no.	1
		1	Writable parameters (string)	The string length corresponds to the number of parameter bytes to be written.
	0x22nn ¹⁾	0	Highest sub-object no.	126
		1-126	Readable parameters (One byte per sub-object)	Connected depending on the module type (if a subindex is read that is not available in the module as a readable parameter, the value 0 is returned).
	0x32nn ¹⁾	0	Highest sub-object no.	1
		1	Readable parameters (string)	The string length corresponds to the number of parameter bytes to be read.
	0x23nn ¹⁾	0	Highest sub-object no.	5
		1-5	Diagnosis of the module (One byte per sub-object)	The minimum length is 1 byte (group diagnosis) Additional bytes used depending on the module type, otherwise 0
	0x33nn ¹⁾	0	Highest sub-object no.	1
		1	Diagnosis of the module (string)	The minimum string length is 1 byte, up to 5 additional bytes possible depending on the module type.

¹⁾ nn = module no. 00 to 2A (hexadecimal), corresponds to 00 to 42 (decimal)

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

The query “Parameter lesen” (read parameters) takes a few milliseconds since this process triggers the internal call “Parameter vom Modul neu einlesen” (read in parameters from module again). The most recently read-out data is transferred.

- ▶ Thus, execute the query “Parameter lesen” (read parameters) twice in 1 s intervals to read out the current parameter data from the module.

If you only execute the query “Parameter lesen” once, in the worst case, the parameters that were read in the last time the device was restarted will be returned.

5.5.3 Error-response parameters

Response to an interruption in Ethernet POWERLINK communication

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

- Switch off all outputs (bit 1 of the parameter byte = 0)
- Maintain all outputs (bit 1 of the parameter byte = 1)

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 (bit 2 of parameter byte = 0):

- 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. It sends the diagnostic message that the backplane is attempting re-initialization.

- 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 continues to send the diagnostic message to the controller that the backplane is attempting re-initialization, and the initialization is restarted. LED IO/DIAG continues to flash red.

Option 2 (bit 2 of parameter byte = 1)

- 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 Bus Coupler Diagnostic Data

5.6.1 Structure of the diagnostic data

The bus coupler sends 8 bytes of diagnostic data, distributed across two input objects, that are appended to the module objects. A valve system consisting of a bus coupler and a module with input data thus has three input objects. A valve system consisting of a bus coupler and a module without input data has two input objects.

The 8 bytes of diagnostic data contain

- 2 bytes of diagnostic data for the bus coupler and
- 6 bytes of group diagnostic data for the modules.

The diagnostic data is organized as shown in the following table.

Table 12: Diagnostic data appended to input data

Byte no.	Bit no.	Meaning	Diagnostic type and device
Diagnosis object 1, byte 0	Bit 0	Actuator voltage < 21.6 V (UA-ON)	Bus coupler diagnosis
	Bit 1	Actuator voltage < UA-OFF	
	Bit 2	Electronics power supply < 18 V	
	Bit 3	Electronics power supply < 10 V	
	Bit 4	Hardware error	
	Bit 5	Reserved	
	Bit 6	Reserved	
	Bit 7	Reserved	
Diagnosis object 1, byte 1	Bit 0	The backplane of the valve zone issues a warning.	Bus coupler diagnosis
	Bit 1	The backplane of the valve zone issues an error.	
	Bit 2	The backplane of the valve zone attempts a re-initialization.	
	Bit 3	Reserved	
	Bit 4	The backplane of the I/O zone issues a warning.	
	Bit 5	The backplane of the I/O zone issues an error.	
	Bit 6	The backplane of the I/O zone attempts a re-initialization.	
	Bit 7	Reserved	
Diagnosis object 1, byte 2	Bit 0	Group diagnosis, module 1	Group diagnoses of modules
	Bit 1	Group diagnosis, module 2	
	Bit 2	Group diagnosis, module 3	
	Bit 3	Group diagnosis, module 4	
	Bit 4	Group diagnosis, module 5	
	Bit 5	Group diagnosis, module 6	
	Bit 6	Group diagnosis, module 7	
	Bit 7	Group diagnosis, module 8	
Diagnosis object 1, byte 3	Bit 0	Group diagnosis, module 9	Group diagnoses of modules
	Bit 1	Group diagnosis, module 10	
	Bit 2	Group diagnosis, module 11	
	Bit 3	Group diagnosis, module 12	
	Bit 4	Group diagnosis, module 13	

Byte no.	Bit no.	Meaning	Diagnostic type and device
Diagnosis object 2, byte 4	Bit 5	Group diagnosis, module 14	Group diagnoses of modules
	Bit 6	Group diagnosis, module 15	
	Bit 7	Group diagnosis, module 16	
Diagnosis object 2, byte 5	Bit 0	Group diagnosis, module 17	Group diagnoses of modules
	Bit 1	Group diagnosis, module 18	
	Bit 2	Group diagnosis, module 19	
	Bit 3	Group diagnosis, module 20	
	Bit 4	Group diagnosis, module 21	
	Bit 5	Group diagnosis, module 22	
	Bit 6	Group diagnosis, module 23	
	Bit 7	Group diagnosis, module 24	
Diagnosis object 2, byte 6	Bit 0	Group diagnosis, module 25	Group diagnoses of modules
	Bit 1	Group diagnosis, module 26	
	Bit 2	Group diagnosis, module 27	
	Bit 3	Group diagnosis, module 28	
	Bit 4	Group diagnosis, module 29	
	Bit 5	Group diagnosis, module 30	
	Bit 6	Group diagnosis, module 31	
	Bit 7	Group diagnosis, module 32	
Diagnosis object 2, byte 7	Bit 0	Group diagnosis, module 33	Group diagnoses of modules
	Bit 1	Group diagnosis, module 34	
	Bit 2	Group diagnosis, module 35	
	Bit 3	Group diagnosis, module 36	
	Bit 4	Group diagnosis, module 37	
	Bit 5	Group diagnosis, module 38	
	Bit 6	Group diagnosis, module 39	
	Bit 7	Group diagnosis, module 40	
Diagnosis object 2, byte 8	Bit 0	Group diagnosis, module 41	Group diagnoses of modules
	Bit 1	Group diagnosis, module 42	
	Bit 2	Reserved	
	Bit 3	Reserved	
	Bit 4	Reserved	
	Bit 5	Reserved	
	Bit 6	Reserved	
	Bit 7	Reserved	



The group diagnostic data of the modules can also be accessed acyclically with SDOs. For a list of all manufacturer-specific objects, see → 15. Appendix.

5.6.2 Reading out the bus coupler diagnostic data

The diagnostic data of the bus coupler can be read out from the following objects:

You can read out the bus coupler diagnostic data byte by byte or as a string.

To read out the bus coupler diagnostic data byte by byte:

- ▶ Enter the following object data in the “Read SDO” field of the PLC configuration software in object 0x2012.

Table 13: Reading out bus coupler diagnostic data byte by byte with object 0x2012

Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value
0x2012	0	Highest sub-object no.	2
	1	Bus coupler diagnostic byte 1	
	2	Bus coupler diagnostic byte 2	

To read out the bus coupler data as a string:

- ▶ Enter the following object data in the “Read SDO” field of the PLC configuration software in object 0x3012.

Table 14: Reading out bus coupler diagnostic data as a string with object 0x3012

Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value
0x3012	0	Highest sub-object no.	1

Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value
	1	Bus coupler diagnostic bytes (string) (Length 2 bytes)	



For the description of the diagnostic data for the valve zone, see sections → 6.2 Diagnostic Data and → 7.2 Diagnostic Data. The 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.

5.7 Extended Diagnostic Data of the I/O Modules

In addition to group diagnosis, some I/O modules can send extended diagnostic data with a length of up to 4 bytes to the controller. The total data length can thus be up to 5 bytes:

Byte 1 of the diagnostic data contains the group diagnosis information:

- Byte 1 = 0x00: No error has occurred.
- Byte 1 = 0x80: An error has occurred.

Bytes 2 to 5 contain the extended diagnostic data of the I/O modules. The extended diagnostic data can only be accessed acyclically with SDOs.

You can read out the diagnostic data of the I/O modules byte by byte or as a string.

To read out the diagnostic data of the I/O modules byte by byte:

- ▶ Enter the following object data in the “Read SDO” field of the PLC configuration software in object 0x23nn.

Table 15: Reading out the diagnostic data of the I/O modules byte by byte with object 0x23nn

Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value ¹⁾
0x23nn ²⁾	0	Highest sub-object no.	5
	1	Group diagnosis	The minimum length is 1 byte (group diagnosis)
	2	Extended diagnosis, byte 1 (optional)	Additional bytes possible depending on module type.
	3	Extended diagnosis, byte 2 (optional)	
	4	Extended diagnosis, byte 3 (optional)	
	5	Extended diagnosis, byte 4 (optional)	

¹⁾ Bytes that are not used receive the value “0”.

²⁾ nn = module no. 00 to 2A (hexadecimal), corresponds to 00 to 42 (decimal)

To read out the diagnostic data of the I/O modules as a string:

- ▶ Enter the following object data in the “Read SDO” field of the PLC configuration software in object 0x33nn.

Table 16: Reading out the diagnostic data of the I/O modules as a string with object 0x33nn

Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value
0x33nn ¹⁾	0	Highest sub-object no.	1
	1	Diagnosis of the module (string) Length between 1 and 5 bytes depending on module type	

¹⁾ When a sub-object without a diagnostic byte is accessed, the value 0 is returned.

Acyclic access to the diagnostic data is performed identically for all modules. For a description using valve driver boards as an example, see → 6.2.2 Acyclic diagnostic data of the valve drivers via SDO.

5.8 Transferring the Configuration to the Controller

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

1. Check whether the number of objects that are mapped to the input and output PDO match 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



Incorrect data assignment!

Danger caused by uncontrolled movement of the system.

- ▶ Always set the unused bits and bytes 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 four bytes. 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. Only the least significant byte is used for these three modules; the remaining three bytes are not used on any of the three modules.

The figure below shows how valve positions are assigned on 2x, 3x, and 4x valve driver boards. See → Fig. 8.

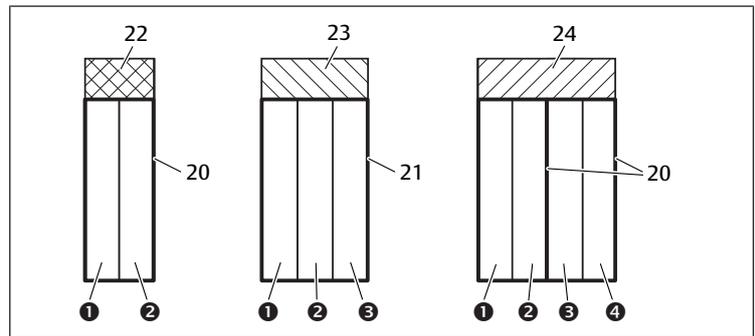


Fig. 8: Valve position assignment

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (1) Valve position 1 | (2) Valve position 2 |
| (3) Valve position 3 | (4) Valve position 4 |
| 20 Base plate, 2x | 21 Base plate, 3x |
| 22 Valve driver board, 2x | 23 Valve driver board, 3x |
| 24 Valve driver board, 4x | |



The symbols for the valve zone components are explained in → 12.2 Valve Zone.

The assignment of valve solenoid coils to the bits of the least significant byte is as follows:

Table 17: Valve driver board, 2x¹⁾

Least significant 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⁾ nn = module no. 00 to 2A (hexadecimal), corresponds to 00 to 42 (decimal)

Table 18: Valve driver board, 3x¹⁾

Least significant 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⁾ nn = module no. 00 to 2A (hexadecimal), corresponds to 00 to 42 (decimal)

Table 19: Valve driver board, 4x

Least significant 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 → Table 17 - → Table 19 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

6.2.1 Cyclical diagnostic data of the valve drivers

The valve driver sends the diagnostic message with the input data to the bus coupler (see → Table 12). The diagnostic bit for the corresponding module (module number) indicates that an output short-circuit has occurred in the valve driver (group diagnosis).

The diagnostic bit can be read as follows:

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

6.2.2 Acyclic diagnostic data of the valve drivers via SDO

You can read out the diagnostic data of the valve drivers byte by byte or as a string.

To read out the diagnostic data of the valve drivers byte by byte:

- ▶ Enter the following object data in the “Read SDO” field of the PLC configuration software in object 0x23nn.

Table 20: Reading out the diagnostic data of the valve drivers byte by byte with object 0x23nn

Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value ¹⁾
0x23nn ²⁾	0	Highest sub-object no.	5
	1	Diagnosis of the module (One byte per sub-object)	The minimum length is 1 byte (group diagnosis) Additional bytes used depending on the module type, otherwise 0

¹⁾ Bits that are marked with a “-” may not be used and are assigned the value “0”.

²⁾ Bits marked with “-” are non-information bits. They may not be used and are assigned the value “0”. Bytes that are not used also receive the value “0”.

To read out the diagnostic data of the valve drivers as a string:

- ▶ Enter the following object data in the “Read SDO” field of the PLC configuration software in object 0x33nn.

Table 21: Reading out the diagnostic data of the valve drivers as a string with object 0x33nn

Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value
0x33nn ¹⁾	0	Highest sub-object no.	1
	1	Diagnosis of the module (string) The length of the string is 1 byte	

¹⁾ When a sub-object without a diagnostic byte is accessed, the value 0 is returned.

You will receive 1 data byte as a response. This byte contains the following information:

- Byte 1 = 0x00: No error has occurred.
- Byte 1 = 0x80: An error has occurred.

6.3 Parameter Data

The valve driver board does not contain any parameters.

7 Structure of the Electrical Supply Plate Data

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

7.2.1 Cyclical diagnostic data of the valve drivers

The electrical supply plate sends the diagnostic message as a group diagnosis with the input data to the bus coupler (see → Table 12). The diagnostic bit for the corresponding module (module number) indicates where the fault occurred. The diagnostic message consists of a diagnostic bit that is set when the actuator voltage falls below 21.6 V (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).

7.2.2 Acyclic diagnostic data of the valve drivers (via SDO)

The electrical supply plate diagnostic data can be read out like the valve driver diagnostic data (see → 6.2.2 Acyclic diagnostic data of the valve drivers via SDO).

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

8.2.1 Cyclic diagnostic data of the UA-OFF monitoring board

The UA-OFF monitoring board sends the diagnostic message as a group diagnosis with the input data to the bus coupler (see → Table 12). The diagnostic bit for the corresponding module (module number) indicates where the fault occurred. The diagnostic message consists of a diagnostic bit that is set when the actuator voltage falls below UA-OFF.

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).

8.2.2 Acyclic diagnostic data of the UA-OFF monitoring board via SDO

The diagnostic data of the UA-OFF monitoring board can be read out like the valve driver diagnostic data (see → 6.2.2 Acyclic diagnostic data of the valve drivers via SDO).

8.3 Parameter Data

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

9 Presettings on the Bus Coupler

NOTICE

Configuration error!

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

1. The configuration may only be carried out by qualified personnel (see → 2.4 Personnel qualifications).
2. Observe the specifications of the system owner as well as any restrictions resulting from the overall system.
3. Observe the documentation of your PLC configuration program.

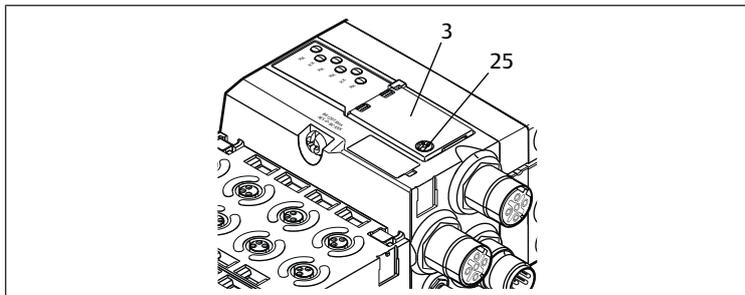
The following pre-settings must be made using the corresponding tools/aids:

- Assign a unique IP address to the bus coupler (see → 9.2 Assigning a POWERLINK address)
- Set the parameters for the bus coupler (see → 5.5 Setting the Bus Coupler Parameters)
- Set the parameters for the modules (see → 5.5.2 Setting parameters for the modules)



No parameter byte is appended to the output data with Ethernet POWERLINK. The parameters must always be written via objects. B&R controllers offer objects 0x2010 and 0x21nn for writing the parameters on start-up under the point “device-specific parameters” so that these can simply be entered there. This ensures that the parameters are transferred when the device is started.

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.

1. Make sure that the seal below the window (3) is intact and properly positioned.
2. 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 Assigning a POWERLINK address

The bus coupler requires a unique IP address in the Ethernet POWERLINK network in order to be detected by the controller.

CAUTION

Danger of injury if changes are made to the settings during operation.

Uncontrolled movement of the actuators is possible!

- ▶ Never change the settings during operation.

Address on delivery

Gen.1 bus coupler

On delivery, the switches are set to address assignment via the “Browse and Config” tool (0x00). Switch S2 is set to 0 and switch S1 to 0.

Gen.2 bus coupler

On delivery, switch S2 is set to 3 and switch S1 to 0.

9.2.1 Manual address assignment with address switch (Gen.1 and Gen.2)

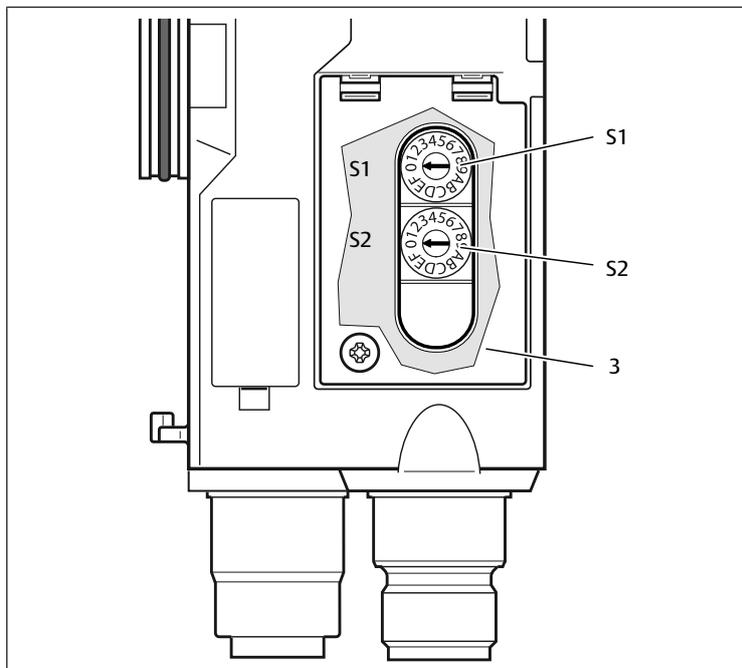
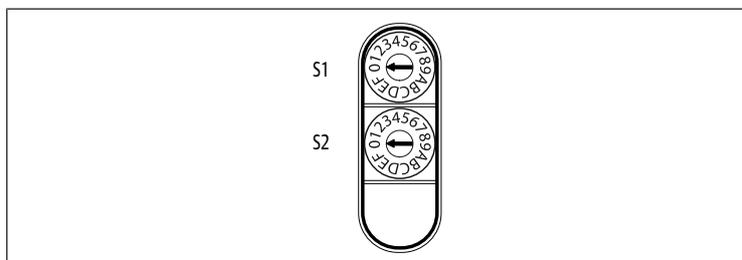


Fig. 9: Address switches S1 and S2 on the bus coupler



The two rotary switches S1 and S2 for manual valve system address assignment are located underneath the window (3).

- **Switch S1:** The higher nibble of the last block of the IP address is set at switch S1. Switch S1 is labeled using the hexadecimal system from 0 to F.
- **Switch S2:** The lower nibble of the last block of the IP address is set on switch S2. Switch S2 is labeled using the hexadecimal system from 0 to F.

The following applies to Gen.1 bus couplers:

The rotary switches are set to 0x00 by default. This activates address assignment via the “Browse and Config” tool.

INFO: The “Browse and Config” tool can only be used on Gen.1 bus couplers to activate address assignment.

Proceed as follows during addressing:

1. Ensure that each address exists only once on your network and note that the addresses 0xF0–0xFF or 240–255 are reserved.
The address 0 and the address range 240-255 is invalid for Gen.2 bus couplers.
2. Disconnect the bus coupler from the power supply UL.
3. Set the station address at the switches S1 and S2. See → Fig. 9.
4. For this, set the rotary switch to a position between 1 and 239 for decimal or 0x01 and 0xFE for hexadecimal:
 - S1: High nibble from 0 to F
 - S2: Low nibble from 0 to F
5. Reconnect the power supply UL.
The system will be initialized using the address defined on the bus coupler. The IP address of the bus coupler is set to 192.168.100.xxx, where “xxx” corresponds to the setting of the rotary switches. The subnet mask is set to 255.255.255.0 and the gateway address to 0.0.0.0. Address assignment via the “Browse and Config” tool is deactivated.

Addressing examples: see → Table 22.

Table 22: Addressing examples

S1 switch position High nibble (hexadecimal label)	S2 switch position Low nibble (hexadecimal label)	Station address
0	0	0 (address assignment via the "Browse and Config" tool)
0	1	1
0	2	2
...
0	F	15
1	0	16
1	1	17
...
9	F	159
A	0	160
...
E	F	239
F	0	240 (reserved)
...	...	... (reserved)
F	F	255 (reserved)

9.2.2 Address setting with the "Browse and Config" tool (Gen.1)

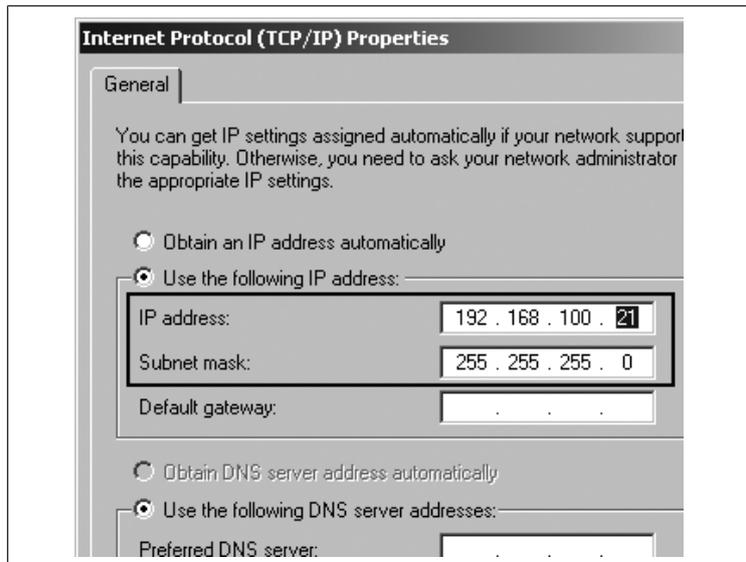
1. Disconnect the bus coupler from the power supply UL before changing the positions of switches S1 and S2.
2. Once you have done this, you can set the address to 0x00. After the bus coupler is restarted, the address can be set via the "Browse and Config" tool.

The CD R412018133, included on delivery, contains the "Browse and Config" tool.

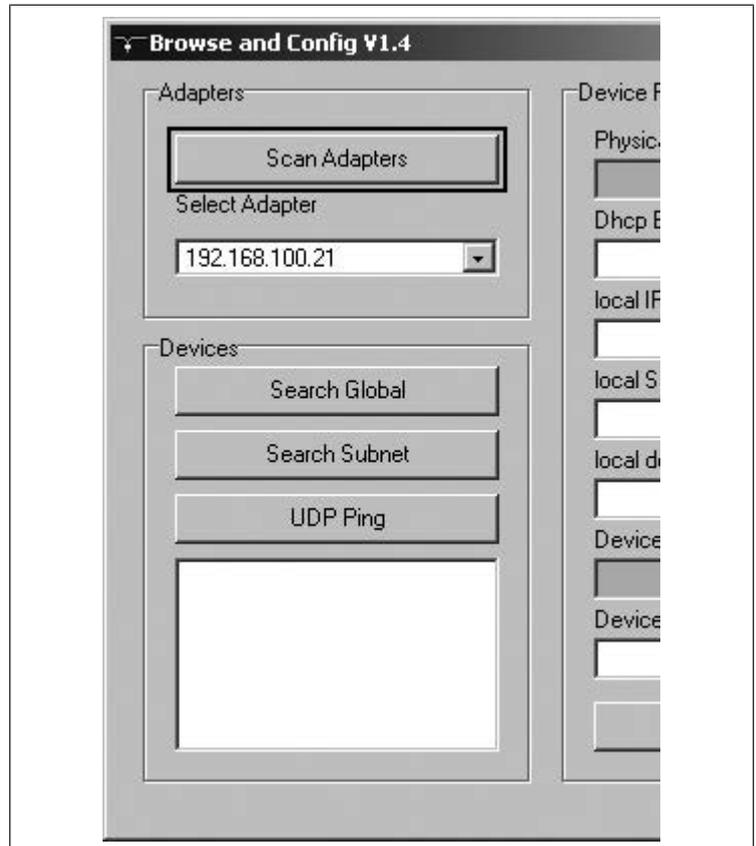
To set the address, you need a computer with a Windows operating system and a network card that allows you to assign it a permanent IP address, as well as a network cable with an RJ45 connection and a D-coded, male, 4-pin M12 plug.

Proceed as follows:

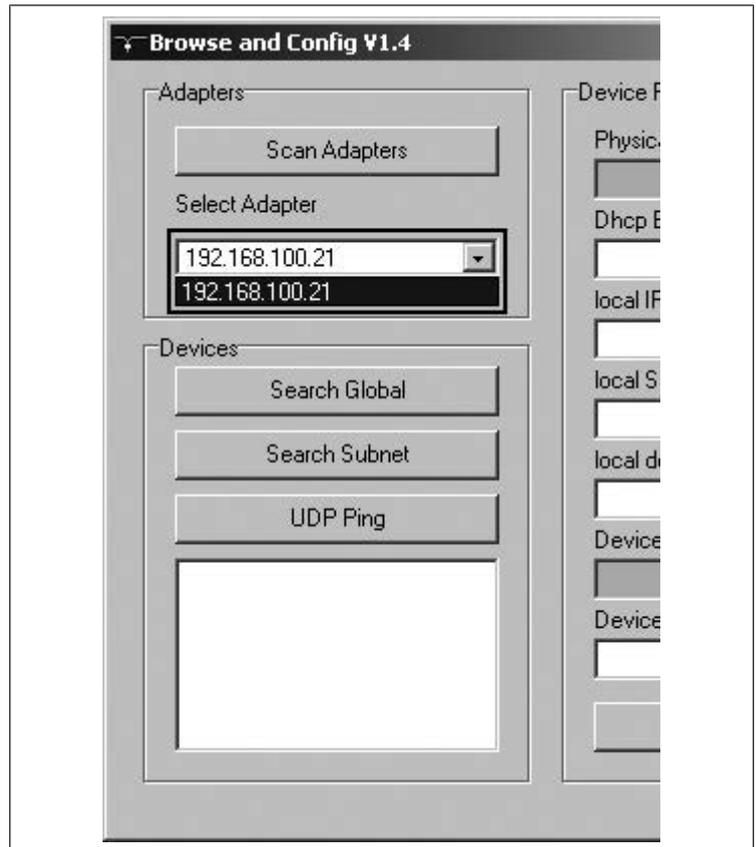
1. Connect the network card to the fieldbus connection of the bus coupler that you would like to assign an address to.
2. Supply the bus coupler with power (see → 4.1.1 Electrical connections).
3. On your computer, assign a network address from the following subnet (xxx = actual device address, address on delivery = 3):
 - IP address: 192.168.100.xxx
 - Subnet mask: 255.255.255.



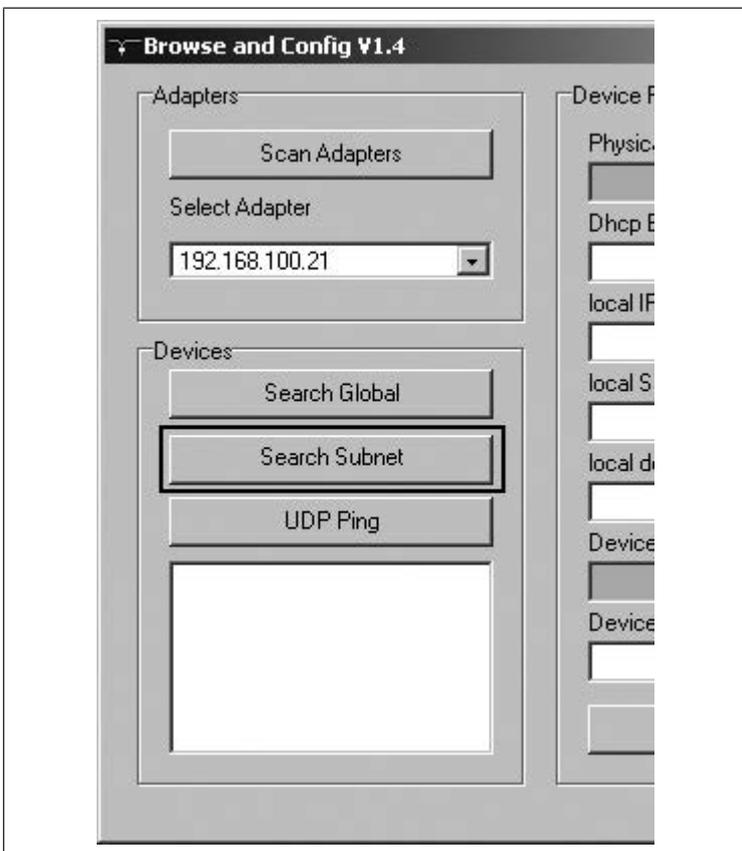
4. Start the "Browse and Config" tool.
5. Click on "Scan Adapters".



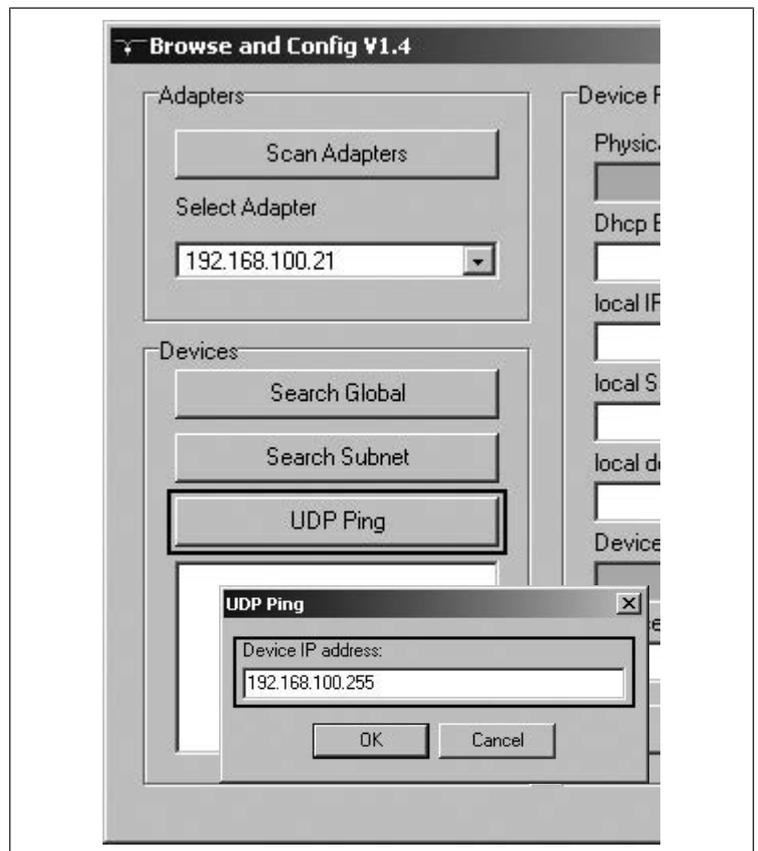
6. Select the adapter with the IP address that you just specified.



7. Then click on "Search Subnet".

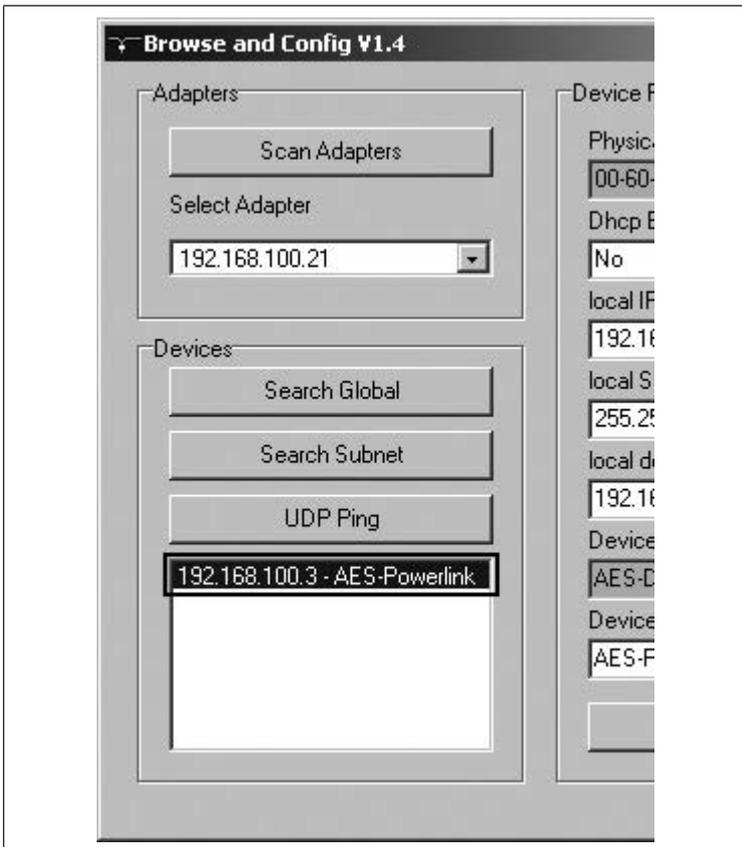


The bus coupler address and designation appear in the list.



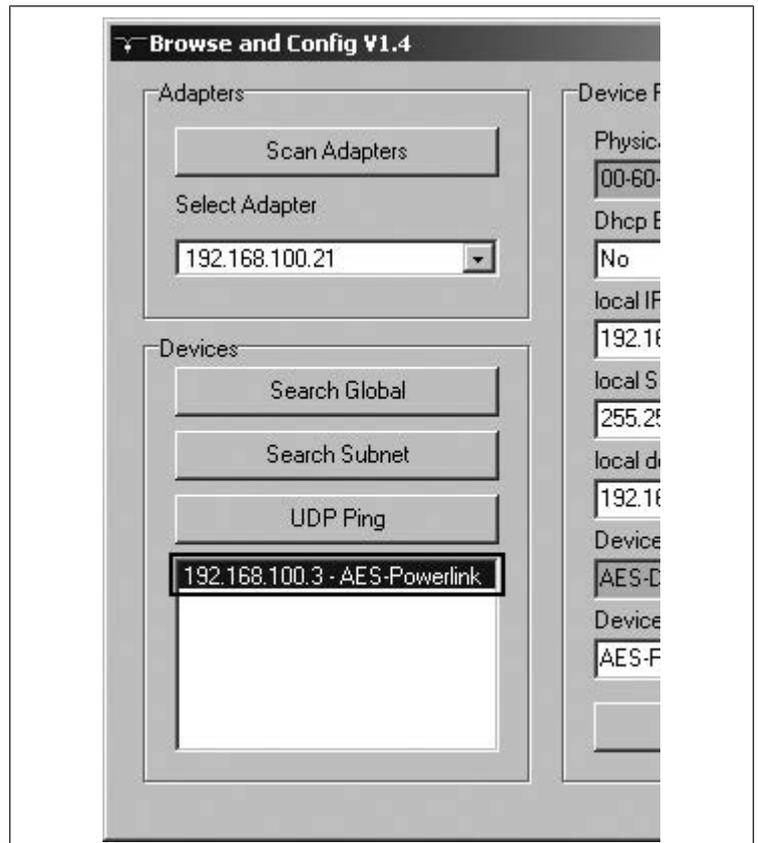
If the participant still is not found, you must recheck all the previous steps.

► Click on the participant in the list.



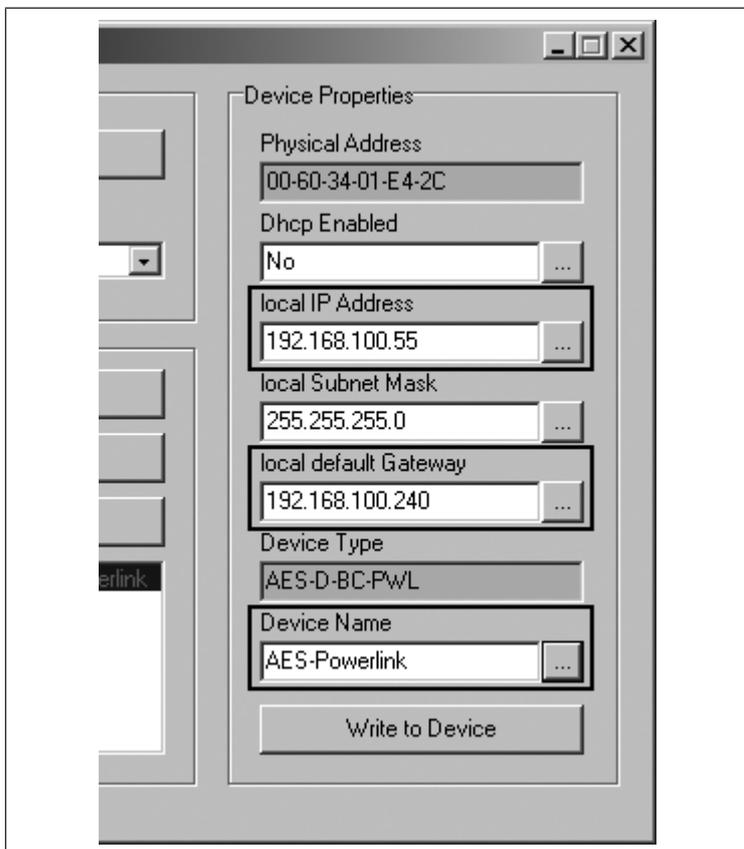
If the address does not appear in the list:

► Re-click on "Search Subnet" or click on "UDP Ping" and enter the following multicast address in the "Device IP address" field: 192.168.100.255.

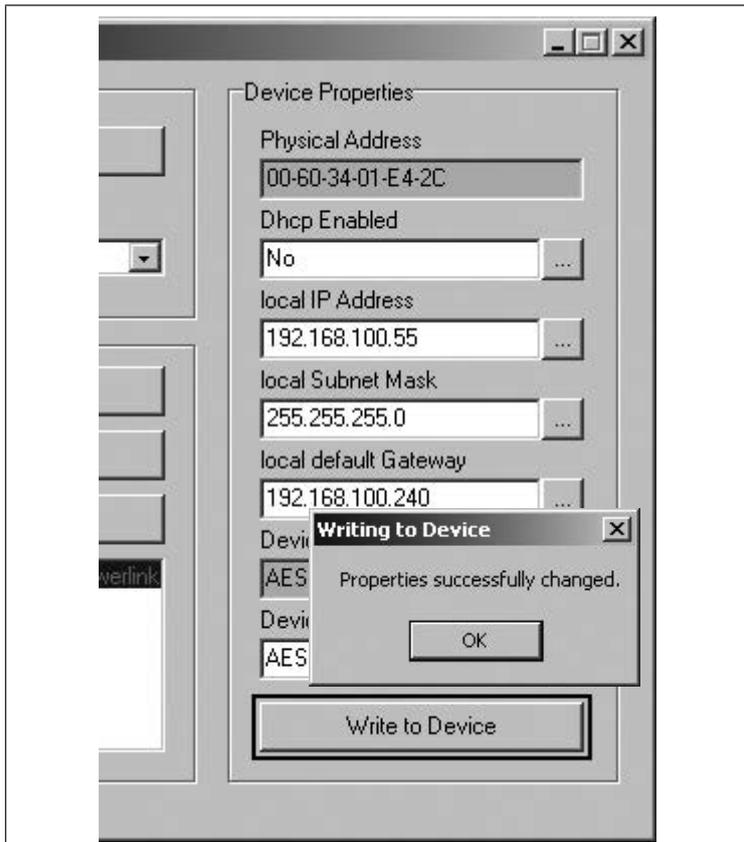


The detailed information appears in the right half. There, you can now adjust the following settings:

- Change the address of the participant ("local IP Address" field)
- Set the default gateway ("local default Gateway" field)
- Give the device a name or change it ("Device Name" field)



► Once you have entered the desired settings, click on “Write to Device”.



If the “Properties successfully changed” message appears, the settings were saved.

If an error message appears:

► Check the entries you made and try to write them to the device again.

If an error message appears again:

► Reset the bus coupler power and repeat the procedure from step 7.

i We recommend noting the bus coupler MAC address together with the set address. You will be able to use the MAC address to determine which address is set in the bus coupler during installation. Alternatively, you can note the set address on the bus coupler, e.g. on the labels for the equipment ID.

10 Commissioning the Valve System with Ethernet POWERLINK

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

- 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 carried out the presettings and configuration (see → 9. Presettings on the Bus Coupler and → 5. PLC Configuration of the AV Valve System).
- 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.

i Commissioning and operation may only be carried out by qualified electrical or pneumatic personnel or an instructed person under the direction and supervision of qualified personnel (see → 2.4 Personnel qualifications).

! 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

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

Danger of explosion due to missing seals and plugs!

Liquids and foreign objects could penetrate and destroy the device.

1. Make sure that the seals are integrated in the connections and not damaged.
2. Make sure that all connections are mounted before starting the system.

! 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.

1. Put the system in a safe state before switching it on.
 2. 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 → 11. LED Diagnosis on the Bus Coupler and system description of the I/O modules).

Before applying the operating pressure, the diagnostic LEDs may only be illuminated in green. See → Table 23.

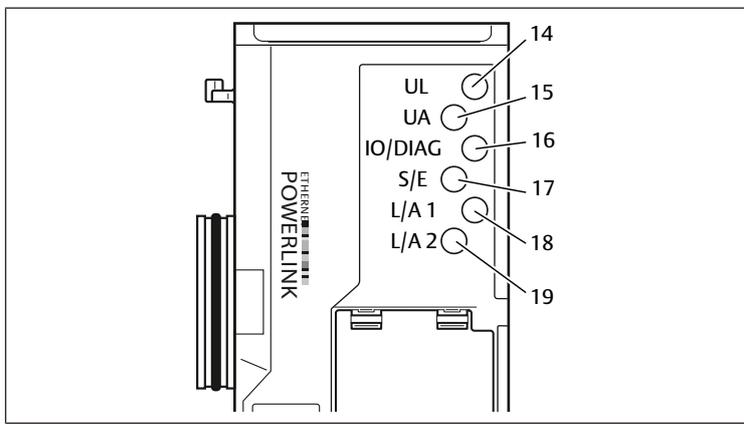


Table 23: LED states on commissioning

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.
S/E (17)	Green	Illuminated	The bus coupler exchanges cyclical data with the controller.
L/A 1 (18)	Green	Flashes quickly ¹⁾	Connection to Ethernet device on fieldbus connection X7E1 is established and data exchange is taking place.
L/A 2 (19)	Green	Flashes quickly ¹⁾	Connection to Ethernet device on fieldbus connection X7E2 is established and data exchange is taking place.

¹⁾ nn = module no. 00 to 2A (hexadecimal), corresponds to 00 to 42 (decimal)

If the diagnostic run is successful, you may commission the valve system. Otherwise, the errors must be remedied (see → 13. Troubleshooting).

- 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 state is displayed by the diagnostic LEDs.

Reading the diagnostic display on the bus coupler

The LEDs on the top of the bus coupler report the messages listed in the table below. See → Table 24.

- Before commissioning and during operation, regularly check the bus coupler functions.

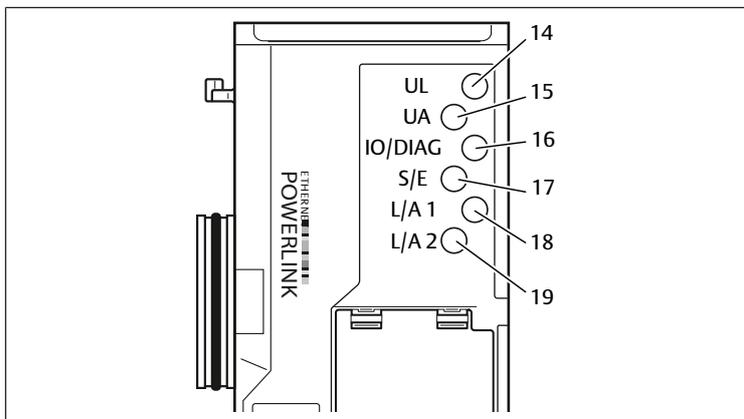


Fig. 10: Meaning of the LEDs

Table 24: 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).

Designation	Color	State	Meaning
	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/red	Flashes	The module was not configured correctly in the controller (too few cyclic objects were mapped to the PDOs).
	Red	Illuminated	Diagnostic message from module present.
	Red	Flashes	Valve unit incorrectly configured or backplane function error
S/E (17)	Green	Illuminated	Module in the OPERATIONAL (RUN) status
	Green	Flashes quickly	Simple Ethernet connection, no POWERLINK communication
	Green	Flashes 1x	Module in PRE-OPERATIONAL-1 status
	Green	Flashes 2x	Module in PRE-OPERATIONAL-2 status
	Green	Flashes 3x	Module ready for OPERATIONAL (RUN) status
	Red	Illuminated	Communication error For Gen.2 only: Address is set to 0 or in the range of 240-255. This range is invalid.
	Red	Flashes	Communication aborted (module in STOP status)
	Green/red	Off	Initialization of the Ethernet system
L/A 1 (18)	Green	Illuminated	The physical connection between the bus coupler and network has been detected (link established).
	Green	Flashes quickly	Data packets received (flashes for each data packet received)
	Green	Off	The bus coupler does not have a physical connection with the network.
L/A 2 (19)	Green	Illuminated	The physical connection between the bus coupler and network has been detected (link established).
	Green	Flashes quickly	Data packets received (flashes for each data packet received)
	Green	Off	The bus coupler does not have a physical connection with the network.

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.

i 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 compo-

nents (see → 12.5.3 Impermissible configurations). 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.

The figure below shows an example configuration with valves and I/O modules. See → Fig. 11. Depending on the configuration, your valve system may contain additional components, such as pneumatic supply plates, electrical supply plates, or pressure regulators (see → 12.2 Valve Zone).

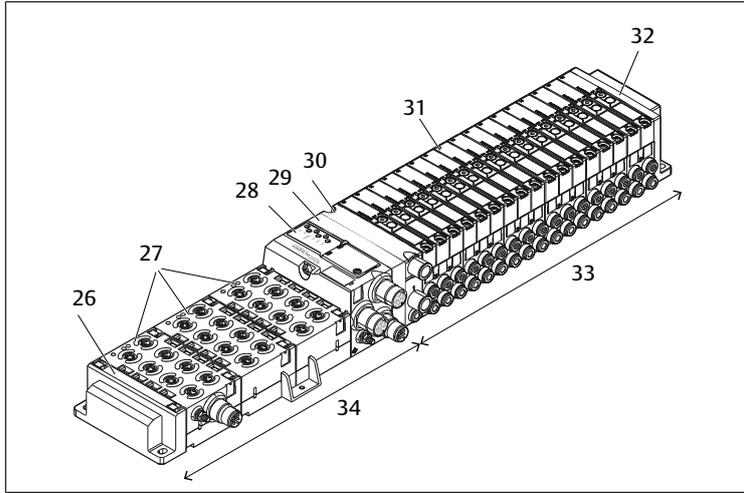


Fig. 11: Example configuration: unit consisting of AES series bus coupler and I/O modules, and AV series valves

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

12.2 Valve Zone



The figures below show the components as illustrations and symbols. The symbol representations are used in → 12.5 Conversion of the Valve Zone.

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.

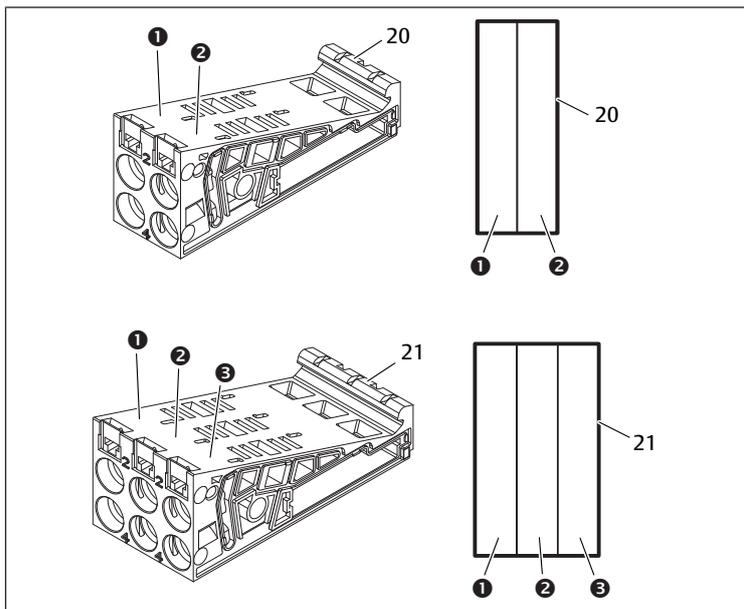


Fig. 12: Base plates, 2x and 3x

(1)	Valve position 1	(2)	Valve position 2
(3)	Valve position 3	20	20 Base plate, 2x
21	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.

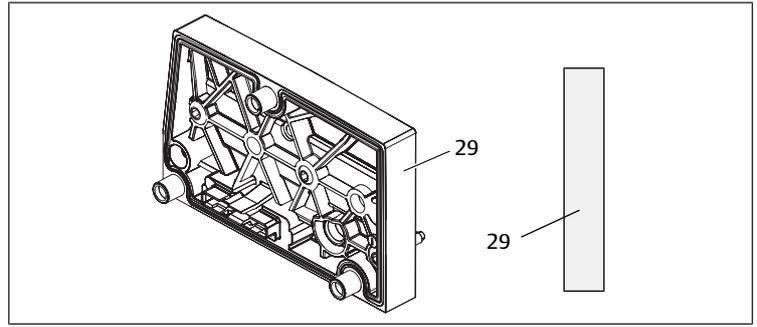


Fig. 13: Transition plate

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 → 12.5 Conversion of the Valve Zone).

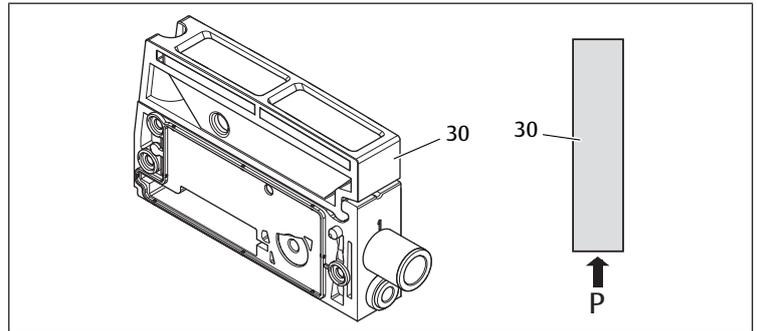


Fig. 14: Pneumatic supply plate

12.2.4 Electrical supply plate

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.

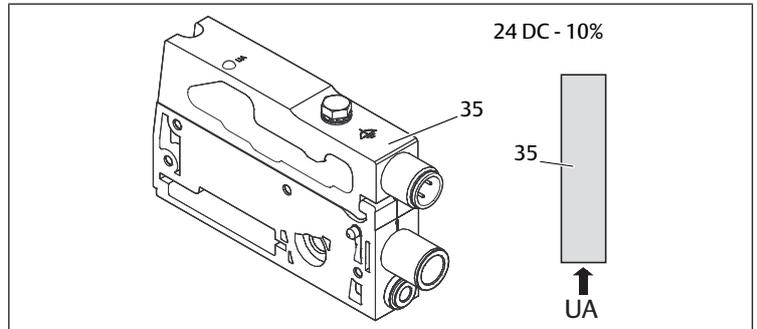


Fig. 15: Electrical supply plate

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

Pin assignments of the M12 plug

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

► Please see the table below for the pin assignments of the M12 plug on the electrical supply plate. See → Table 25.

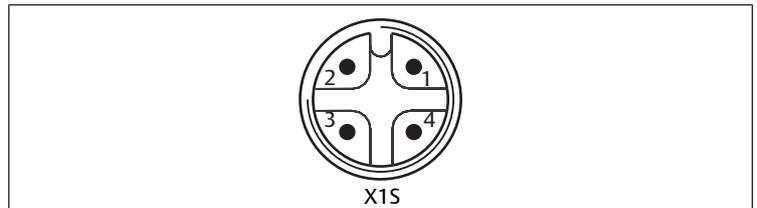


Fig. 16: Pin assignment M12 plug

Table 25: 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 \pm 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 contacts. Together, they form the "backplane", which the bus coupler uses to control the valves.

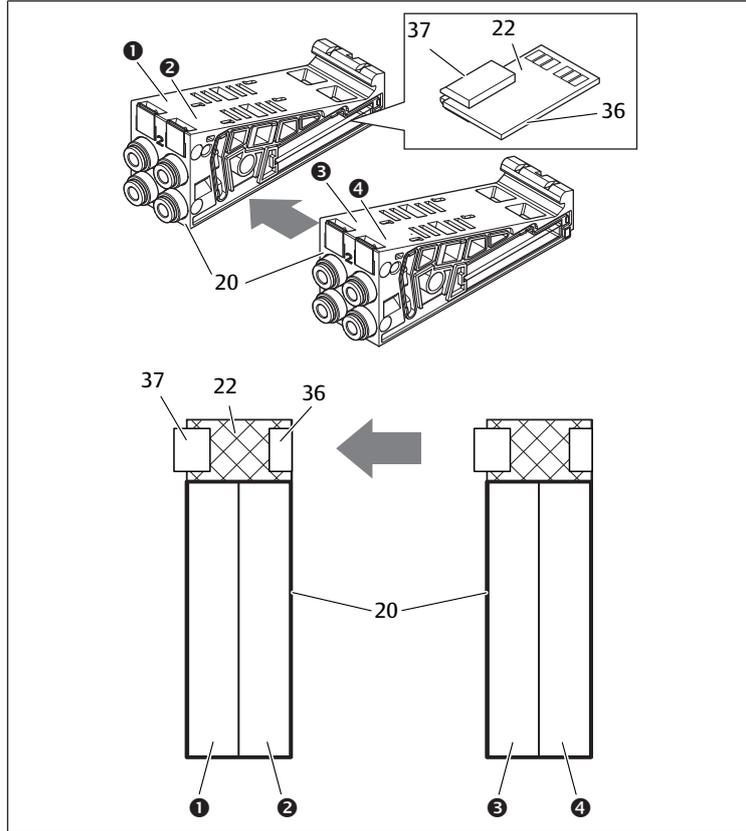


Fig. 17: Blocking of base plates and valve driver boards

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| (1) Valve position 1 | (2) Valve position 2 |
| (3) Valve position 3 | (4) Valve position 4 |
| 20 Base plate, 2x | 22 Valve driver board, 2x |
| 36 Right plug | 37 Left plug |

The following valve driver and supply boards are present:

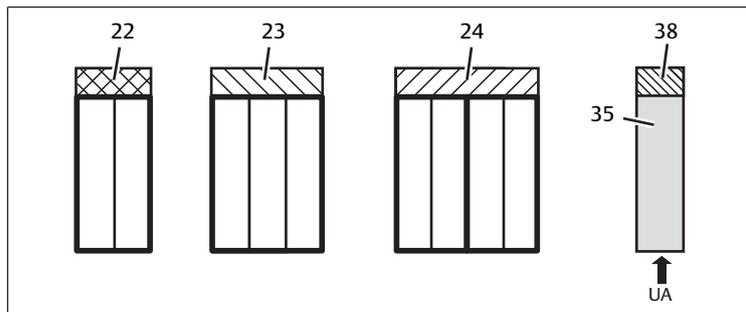


Fig. 18: Overview of the valve driver and supply boards

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 22 Valve driver board, 2x | 23 Valve driver board, 3x |
| 24 Valve driver board, 4x | 35 Electrical supply plate |
| 38 Supply board | |

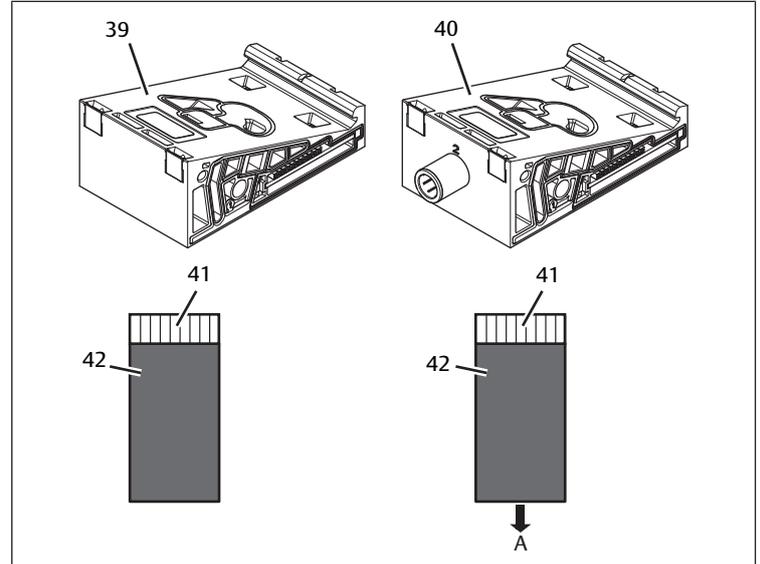
Electrical supply plates can be used to separate the valve system into sections with different voltage zones. For this purpose, the supply board interrupts the 24 V and the 0 V lines from UA voltage in the backplane. A maximum of ten voltage zones are permitted.



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.



- | | |
|---|---|
| 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 the 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 R412018133.

12.2.7 Bridge cards

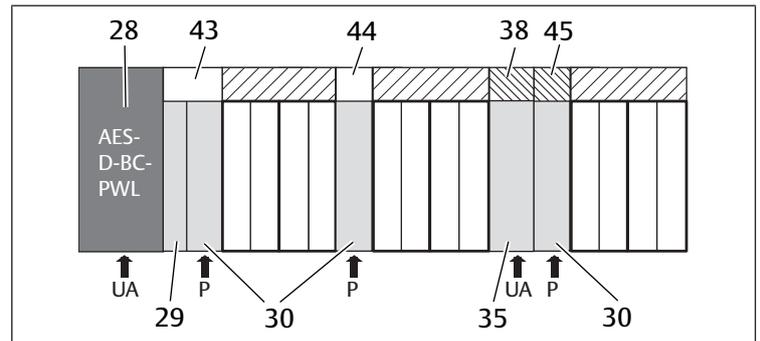


Fig. 19: Bridge cards and UA-OFF monitoring board

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 28 Bus coupler | 29 Transition plate |
| 30 Pneumatic supply plate | 35 Electrical supply plate |
| 38 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. 19.

The electrical UA-OFF monitoring board monitors the actuator voltage UA for state UA < UA-OFF. All voltages are passed through directly. 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

4x valve driver boards are always combined with two 2x base plates.

The table below 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. See → Table 26.

Table 26: Possible combinations of plates and cards

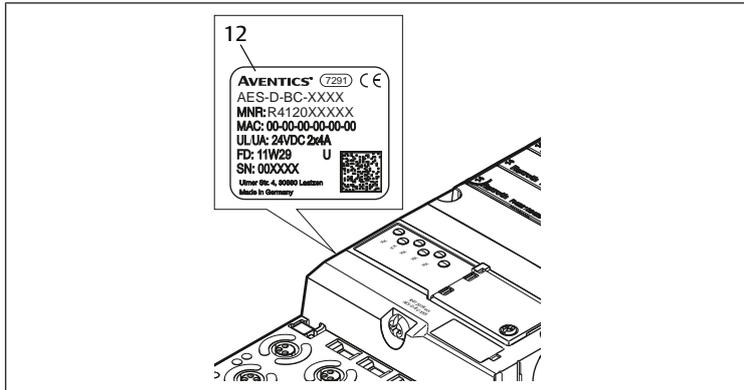
Base plate	Board
Base plate, 2x	Valve driver board, 2x
Base plate, 3x	Valve driver board, 3x
Two base plates, 2x	Valve driver board, 4x ¹⁾
Pneumatic supply plate	Short bridge card or UA-OFF monitoring board
Transition plate and pneumatic supply plate	Long bridge card
Electrical supply plate	Supply board

1) nn = module no. 00 to 2A (hexadecimal), corresponds to 00 to 42 (decimal)

i 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

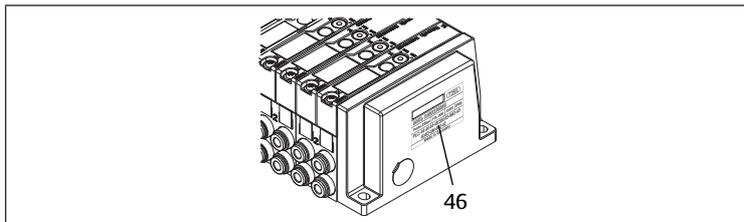
12.3.1 Material number for bus coupler



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 name 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 Ethernet POWERLINK is R412018226.

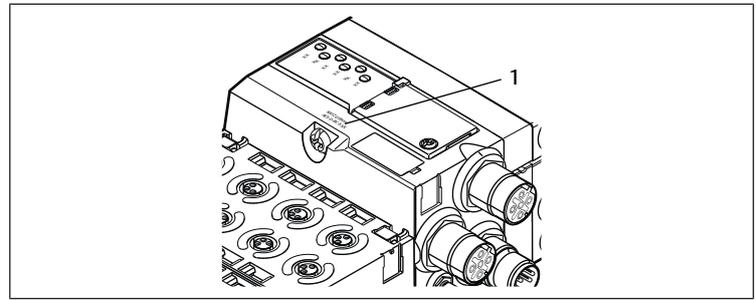
12.3.2 Material number for valve system



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 → 12.5.5 Conversion documentation).

12.3.3 Identification key for bus coupler

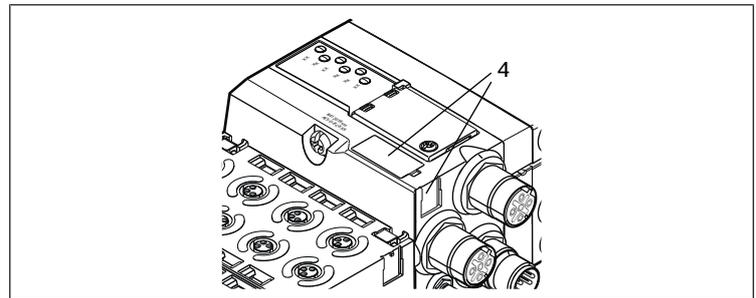


The identification key (1) on the top of the AES series bus coupler for Ethernet POWERLINK is “AES-D-BC-EIP” and describes the unit’s main characteristics:

Table 27: Meaning of the identification key

Designation	Meaning
AES	Module from the AES series
D	D design
BC	Bus Coupler
PWL	For Ethernet POWERLINK fieldbus protocol

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 Bus coupler name plate

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

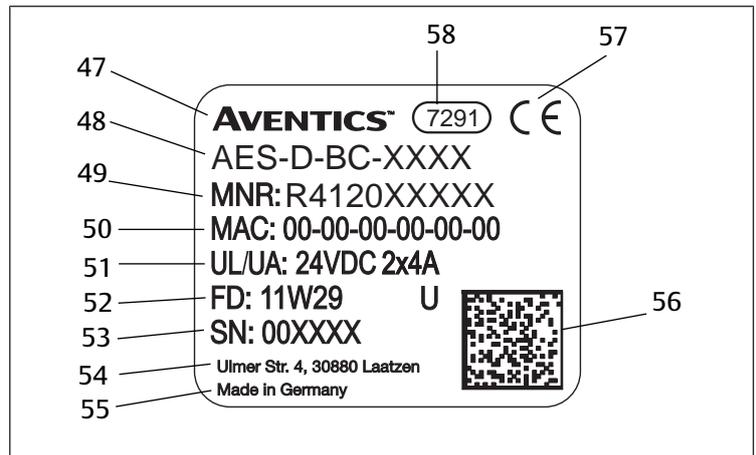


Fig. 20: Bus coupler name plate

47	Logo	48	Series
49	Material number	50	MAC address
51	Power supply	52	Manufacture date (FD) with format “FD: <YY>W<WW>”
53	Serial number	55	Country of manufacture
56	Data Matrix code	57	CE mark
58	Internal plant ID		

12.4 PLC Configuration Key

12.4.1 PLC configuration key for the valve zone

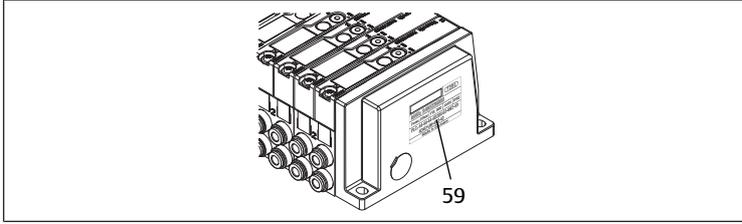


Fig. 21: PLC configuration key on right end plate

The PLC configuration key for the valve zone (59) 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 the following table.

Table 28: Elements of the PLC configuration key for the valve zone

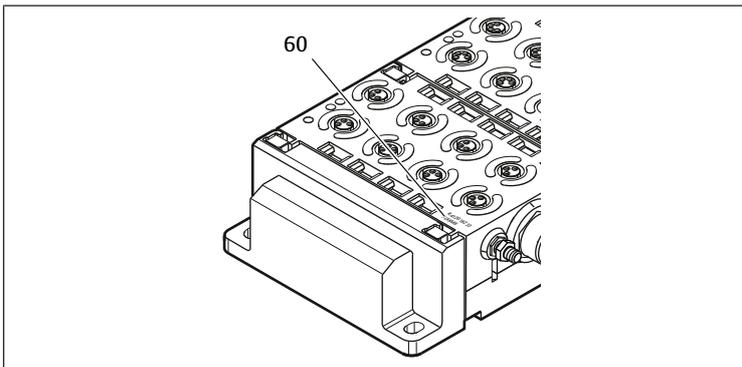
Abbreviation	Meaning	Length of output objects	Length of input objects
2	Valve driver board, 2x	1 object	0 objects
3	Valve driver board, 3x	1 object	0 objects
4	Valve driver board, 4x	1 object	0 objects
-	Pneumatic supply plate	0 objects	0 objects
K	Pressure regulator, 8 bit, configurable	1 object	1 object
L	Pressure regulator, 8 bit	1 object	1 object
M	Pressure regulator, 16 bit, configurable	1 object	1 object
N	Pressure regulator, 16 bit	1 object	1 object
U	Electrical supply plate	0 objects	0 objects
W	Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring	0 objects	0 objects

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 (60) 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 on the left end of the I/O zone.

The PLC configuration key encodes the following data:

- Number of channels
- Function
- Electrical Connection Type

Table 29: Abbreviations for the PLC configuration key in the I/O zone

Abbreviation	Meaning
8	Number of channels or number of electrical connections; 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
P	Pressure measurement
D4	Push-in D = 4 mm, 5/32 Inch

Example:

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

Table 30: 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	Number of objects
8DI8M8	<ul style="list-style-type: none"> • 8x digital input channels • 8x M8 connections 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 input object (the least significant byte is used) • 0 output objects
24DODSUB25	<ul style="list-style-type: none"> • 24x digital output channels • 1x D-SUB connection, 25-pin 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 input objects • 1 output object (the three least significant bytes are used)
2AO2AI2M12A	<ul style="list-style-type: none"> • 2x analog output channels • 2x analog input channels • 2x M12 connections • Additional actuator voltage connection 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 input object (all 4 bytes used) • 1 output object (all 4 bytes used)



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

Each module with inputs has an input object with a length of 4 bytes of which various numbers of bits/bytes can be used.

Each module with outputs has an output object with a length of 4 bytes of which various numbers of bits/bytes can be used.

If a module has both inputs and outputs, then it has one input object and one output object.

12.5 Conversion of the Valve Zone



The symbols for the valve zone components are explained in → 12.2 Valve Zone.

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.

1. Observe the rules for the expansion of the valve zone.
2. 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. 22.

- 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 → 15.1 Accessories).

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.

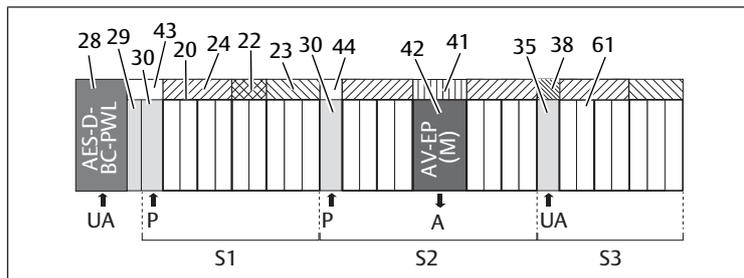


Fig. 22: Creating sections with two pneumatic supply plates and one electrical supply plate

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
42	Valve position for pressure regulator	41	Integrated AV-EP circuit board
35	Electrical supply plate	38	Supply board
61	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 consists of three sections. See → Fig. 22.

Table 31: 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 (61)

Section	Components
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 (61) • AV-EP base plate, 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 board (38), valve driver board, 4x (24), and valve driver board, 3x (23) • 7 valves (61)

12.5.2 Permissible configurations

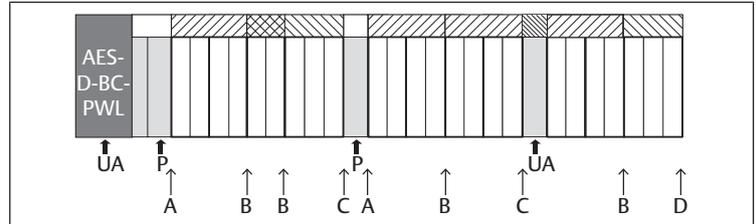


Fig. 23: Permissible configurations

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

The following figure displays the configurations that are not permissible. See → Fig. 24.

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 32: 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

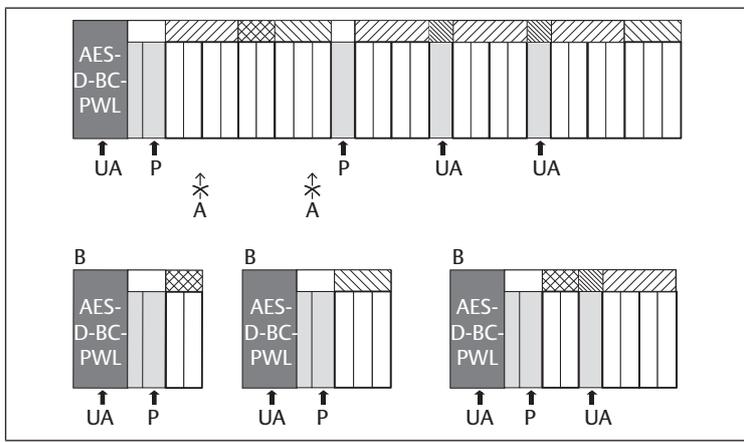


Fig. 24: Examples for impermissible configurations

12.5.4 Reviewing the valve zone conversion

- ▶ Following the conversion of the valve zone, use the following checklist to determine whether you have complied with all rules.
- Have you mounted at least 4 valve positions after the first pneumatic supply plate?
- Have you mounted a maximum of 64 valve positions?
- Have you integrated no more than 32 electrical components? Note that an AV-EP pressure regulator corresponds to three electrical components.
- Have you mounted at least two valves after every pneumatic or electrical supply plate that marks the start of a new section?
- Have you always installed the valve driver boards to be in line with the base plate limits, i.e.
 - One base plate, 2x, is installed with one valve driver board, 2x,
 - Two base plates, 2x, are installed with one valve driver board, 4x,
 - One base plate, 3x, is installed with one valve driver board, 3x?
- Have you integrated no more than 8 AV-EPs?

If you have answered "Yes" to all these questions, you may proceed with the documentation and configuration of the valve system.

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.

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

Material number

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.

i 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 PIC Configuration for the Valve System

NOTICE

Configuration error!

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

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

After converting the valve system, you need to configure the newly added components.

- ▶ In the PLC configuration software, adapt the number of input and output objects to the valve system.

Because the data is mapped to the PDO in physical sequence, the position of the data in the PDO will shift if an additional module is used. However, if you add a module at the left end of the I/O modules, with an output module nothing will be shifted. Only the object of the new module must be added. With an input module, only the two diagnostic objects will be shifted by the newly added object.

- ▶ After converting the valve system, always make sure the input and output objects are still correctly assigned.

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 → 5. PLC Configuration of the AV Valve System.

13 Troubleshooting

13.1 Proceed as Follows for Troubleshooting

1. 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.
2. Get an overview of the function of the product as related to the overall system.
3. Try to clarify whether the product fulfilled the required function in the overall system before the error occurred.
4. 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?
5. 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

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

Table 33: 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 X15 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
Output pressure too low	No supply pressure available	Connect the supply pressure
	Supply pressure too low	Increase supply pressure

Malfunction	Possible cause	Remedy
	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 Pneumatic connections confused	Check the pressure line connections and tighten, if necessary Properly connect the pneumatics for the pressure lines
When setting the address 0x00, the address was not reset to the standard address (0x03).	A save process was triggered on the bus coupler before the address 0x00 was set.	Perform the following four steps: <ol style="list-style-type: none"> 1. Disconnect the bus coupler from the voltage and set an address between 1 and 239 (0x01 and 0xFE). 2. Connect the bus coupler to the voltage and wait 5 seconds, then disconnect the voltage again. 3. Set the address switch to 0x00. 4. Re-connect the bus coupler to the voltage. The address should now be set to the standard address (0x03) (see section → 9.2.2 Address setting with the "Browse and Config" tool (Gen.1)).
Module produces cycle error	Cycle time set to less than 1 ms and more than 42 objects mapped	Increase cycle time to at least 1 ms or map fewer objects
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.	
IO/DIAG LED flashes alternately green/red	The number of configured output objects that are mapped to the PDO is smaller than the existing number of modules	Configure the correct number of objects.
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. There is no end plate present. More than 32 electrical components are connected on the valve side (see → 12.5.3 Impermissible configurations). Over ten modules are connected in the I/O zone (see → 12.6 Conversion of the I/O Zone). The module circuit boards are not plugged together correctly A module circuit board is defective The bus coupler is defective. The new module is not recognized.	Connect a module. Connect an end plate. Reduce the number of electrical components on the valve side to 32. Reduce the number of modules in the I/O zone to ten. Check the plug contacts of all modules (I/O modules, bus coupler, valve drivers, and end plates). Exchange the defective module. Exchange the bus coupler Contact AVENTICS GmbH. The address is printed on the back cover.
S/E LED illuminated red	Severe network error present Address assigned twice For Gen.2 only: Address range 0 and/or 240-255 is set	Check network Changing the Address Remove address range. These ranges are invalid.
S/E LED flashes red	Connection to master has been disrupted. Ethernet POWERLINK communication can no longer take place. Cycle time set to less than 1 ms and more than 42 objects mapped	Check the connection to the master. Increase cycle time to at least 1 ms or map fewer objects
S/E LED green, flashes quickly	Connection to the network has been established, but Ethernet	Connect the module to an Ethernet POWERLINK system.

Malfunction	Possible cause	Remedy
	POWERLINK communication has not yet been established.	Switch on the Ethernet POWERLINK controller.
L/A 1 or L/A 2 LED illuminated in green	No data exchange with the bus coupler, e.g. because the network section is not connected to a controller Bus coupler was not configured in the controller.	Connect the network section with a controller. Configure bus coupler in the controller.
L/A 1 or L/A 2 LED is off	There is no connection to a network participant. The bus cable is defective and no connection can be made with the next network participant. Another network participant is defective. Bus coupler is defective.	Connect fieldbus connection X7E1 or X7E2 with a network participant (e.g. a hub). Exchange the bus cable. Exchange network participant. Exchange the bus coupler

See also

- ▮ Impermissible configurations [▶ 51]
- ▮ Conversion of the I/O Zone [▶ 52]

14 Key technical data

Table 34: Technical data

General data	
Dimensions	37.5 mm x 52 mm x 102 mm
Weight	0.17 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 EN60529/IEC60529	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
Connections	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/IEC60204-1
BUS	
Bus protocol	Ethernet POWERLINK
Connections	Fieldbus connections X7E1 and X7E2 : <ul style="list-style-type: none"> • Socket, female, M12, 4-pin, D-coded
Output data quantity	Max. 512 bits
Input data quantity	Max. 512 bits
Standards and directives	
DIN EN 61000-6-2 "Electromagnetic compatibility" (Interference immunity for industrial environments)	
DIN EN 61000-6-4 "Electromagnetic compatibility" (Interference emission for industrial environments)	

Standards and directives
DIN EN 60204-1 "Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements"

15 Appendix

15.1 Accessories

Table 35: Accessories

Description	Material number
Plug, CN2 series, male, M12x1, 4-pin, D-coded, 180° straight cable exit, for fieldbus line connection X7E1/X7E2	R419801401
<ul style="list-style-type: none"> Max. line that can be connected: 0.14 mm² (AWG26) Ambient temperature: -25 °C to 85 °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

15.2 Manufacturer-specific objects

Table 36: Manufacturer-specific Ethernet POWERLINK objects

Assignment to device	Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value
Device input and output data	0x2000	0	Highest sub-object no.	124
		1-124	Sub-objects that are mapped to TxPDO (output data)	
	0x2001	0	Highest sub-object no.	124
		1-124	Sub-objects that are mapped to RxPDO (input data)	
Bus coupler parameters	0x2010	0	Highest sub-object no.	1
		1	Write parameter byte	0
	0x3010	0	Highest sub-object no.	1
		1	Parameter byte (string)	0
	0x2011	0	Highest sub-object no.	0
		1-126	Read bus coupler parameters (Name plate)	Not yet used
	0x3011	0	Highest sub-object no.	0
		1	Read bus coupler parameters (Name plate as a string)	Not yet used
	0x2012	0	Highest sub-object no.	2
		1	Bus coupler diagnostic byte 1	
		2	Bus coupler diagnostic byte 2	
	0x3012	0	Highest sub-object no.	1
1		Bus coupler diagnostic bytes (string)		
Module parameters	0x21nn ¹⁾	0	Highest sub-object no.	126
		1-126	Writable parameters (One byte per sub-object)	Connected depending on the module type (if a subindex is written that is not available in the module as a parameter, the written value is discarded).
	0x31nn ¹⁾	0	Highest sub-object no.	1

Assignment to device	Object no.	Sub-object no.	Contents	Default value
		1	Writable parameters (string)	The string length corresponds to the number of parameter bytes to be written.
0x22nn ¹⁾	0		Highest sub-object no.	126
		1-126	Readable parameters (One byte per sub-object)	Connected depending on the module type (if a subindex is read that is not available in the module as a readable parameter, the value 0 is returned).
0x32nn ¹⁾	0		Highest sub-object no.	1
		1	Readable parameters (string)	The string length corresponds to the number of parameter bytes to be read.
0x23nn ¹⁾	0		Highest sub-object no.	5
		1-5	Diagnosis of the module (One byte per sub-object)	The minimum length is 1 byte (group diagnosis) Additional bytes used depending on the module type, otherwise 0
0x33nn ¹⁾	0		Highest sub-object no.	1
		1	Diagnosis of the module (string)	The minimum string length is 1 byte, up to 5 additional bytes possible depending on the module type.

¹⁾ nn = module no. 00 to 2A (hexadecimal), corresponds to 00 to 42 (decimal)

Table des matières

1	A propos de cette documentation	57
1.1	Validité de la documentation	57
1.2	Documentations nécessaires et complémentaires	57
1.3	Présentation des informations	57
1.3.1	Avertissements	57
1.3.2	Symboles	57
1.4	Désignations	57
1.5	Abréviations	57
2	Consignes de sécurité	57
2.1	A propos de ce chapitre	57
2.2	Utilisation conforme	58
2.2.1	Utilisation en atmosphère explosible	58
2.3	Utilisation non conforme	58
2.4	Qualification du personnel	58
2.5	Consignes générales de sécurité	58
2.6	Consignes de sécurité selon le produit et la technique	58
2.7	Obligations de l'exploitant	59
3	Consignes générales concernant les dégâts matériels et les endommagements du produit	59
4	A propos de ce produit	59
4.1	Coupleur de bus	59
4.1.1	Raccordements électriques	60
4.1.2	LED	61
4.1.3	Commutateur d'adresses	61
4.2	Pilotes de distributeurs	62
5	Configuration API de l'îlot de distribution AV	62
5.1	Préparation du code de configuration API	62
5.2	Chargement du fichier de description de l'appareil	62
5.3	Configuration du coupleur de bus dans le système bus	62
5.4	Configuration de l'îlot de distribution	62
5.4.1	Ordre des modules	62
5.5	Réglage des paramètres du coupleur de bus	64
5.5.1	Structure du paramètre	64
5.5.2	Réglage des paramètres pour les modules	64
5.5.3	Paramètres pour le comportement en cas d'erreur	65
5.6	Données de diagnostic du coupleur de bus	65
5.6.1	Structure des données de diagnostic	65
5.6.2	Lecture des données de diagnostic du coupleur de bus	66
5.7	Données de diagnostic étendues des modules E/S	66
5.8	Transmission de la configuration au dispositif de commande	67
6	Structure des données des pilotes de distributeurs	67
6.1	Données de processus	67
6.2	Données de diagnostic	67
6.2.1	Données de diagnostic cycliques des pilotes de distributeurs	67
6.2.2	Données de diagnostic acycliques des pilotes de distributeurs par SDO	67
6.3	Données de paramétrage	68
7	Structure des données de la plaque d'alimentation électrique	68
7.1	Données de processus	68
7.2	Données de diagnostic	68
7.2.1	Données de diagnostic cycliques des pilotes de distributeurs	68
7.2.2	Données de diagnostic acycliques des pilotes de distributeurs (par SDO)	68
7.3	Données de paramétrage	68

8	Structure des données de la plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF	68
8.1	Données de processus	68
8.2	Données de diagnostic	68
8.2.1	Données de diagnostic cycliques de la platine de surveillance UA-OFF	68
8.2.2	Données de diagnostic acycliques de la platine de surveillance UA-OFF par SDO	68
8.3	Données de paramétrage	68
9	Préréglages du coupleur de bus	68
9.1	Ouverture et fermeture de la fenêtre	68
9.2	Attribution d'une adresse POWERLINK	69
9.2.1	Attribution d'adresse manuelle par commutateurs d'adresse (gén. 1 et gén. 2)	69
9.2.2	Réglage de l'adresse avec l'outil « Browse and Config » (gén.1)	69
10	Mise en service de l'îlot de distribution avec Ethernet POWERLINK	72
11	Diagnostic par LED du coupleur de bus	73
12	Transformation de l'îlot de distribution	73
12.1	îlot de distribution	73
12.2	Plage de distributeurs	74
12.2.1	Embases	74
12.2.2	Plaque d'adaptation	74
12.2.3	Plaque d'alimentation pneumatique	74
12.2.4	Plaque d'alimentation électrique	74
12.2.5	Platines pilotes de distributeurs	75
12.2.6	Régulateurs de pression	75
12.2.7	Platines de pontage	75
12.2.8	Platine de surveillance UA-OFF	76
12.2.9	Combinaisons d'embases et de platines possibles	76
12.3	Identification des modules	76
12.3.1	Référence du coupleur de bus	76
12.3.2	Référence de l'îlot de distribution	76
12.3.3	Code d'identification du coupleur de bus	76
12.3.4	Identification du moyen d'exploitation du coupleur de bus	76
12.3.5	Plaque signalétique du coupleur de bus	76
12.4	Code de configuration API	77
12.4.1	Code de configuration API de la plage de distributeurs	77
12.4.2	Code de configuration API de la plage E/S	77
12.5	Transformation de la plage de distributeurs	78
12.5.1	Sections	78
12.5.2	Configurations autorisées	78
12.5.3	Configurations non autorisées	78
12.5.4	Vérification de la transformation de la plage de distributeurs	79
12.5.5	Documentation de la transformation	79
12.6	Transformation de la plage E/S	79
12.6.1	Configurations autorisées	79
12.6.2	Documentation de la transformation	79
12.7	Nouvelle configuration API de l'îlot de distribution	79
13	Recherche et élimination de défauts	79
13.1	Pour procéder à la recherche de défauts	79
13.2	Tableau des défauts	80
14	Données techniques	80
15	Annexe	81
15.1	Accessoires	81
15.2	Objets spécifiques au fabricant	81

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 EtherNet POWERLINK avec les références R412018226 (gén. 1) et R412088226 (gén. 2). 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 en toute sécurité et conformité, ainsi que pour pouvoir réparer soi-même de simples pannes. 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.

Tab. 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
Notice d'instruction 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

1.3.1 Avertissements

Cette documentation contient des remarques d'avertissement préalables aux séquences de travail lorsqu'un risque de dommage corporel ou matériel subsiste. Les mesures décrites pour éviter ces risques doivent être suivies.

Structure des avertissements

 MOT-CLE
Type et source de risque
Conséquences du non-respect
► Précautions

Signification des mots-clés

 DANGER
Danger immédiat pour la vie et la santé des personnes.
Le non-respect de ces consignes entraînera de graves conséquences pour la santé, voire la mort.

 AVERTISSEMENT
Danger potentiel pour la vie et la santé des personnes.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner de graves conséquences pour la santé, voire la mort.

 ATTENTION
Situation dangereuse potentielle.
Le non-respect de ces consignes risque d'entraîner de légères blessures ou des dommages matériels.

REMARQUE

Possibilité de dommages matériels ou de dysfonctionnement.

Le non-respect de ces consignes risque d'entraîner des dommages matériels ou des dysfonctionnements, mais pas de blessures.

1.3.2 Symboles

 Recommandation pour une utilisation optimale de nos produits.
Respecter ces informations pour garantir un fonctionnement optimal.

1.4 Désignations

Cette documentation emploie les désignations suivantes :

Tab. 2: 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
Module	Pilote de distributeurs ou module E/S
Côté droit	Plage de distributeurs, à droite du coupleur de bus, avec vue sur ses raccords électriques
POWERLINK	Système bus basé sur Ethernet
Système Stand Alone	Coupleur de bus et modules E/S sans plage de distributeurs
Pilotes de distributeurs	Partie électrique de la commande de distributeur qui convertit le signal venant de la platine bus en courant pour la bobine électromagnétique

1.5 Abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans cette documentation :

Tab. 3: Abréviations

Abréviation	Signification
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
Commande B&R	Commande de Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
CPF	Communication Profile Family
Module E/S	Module d'Entrée/de Sortie
FE	Mise à la terre (Functional Earth)
Adresse MAC	Adresse Media Access Control (adresse de coupleur de bus)
nc	not connected (non affecté)
PDO	Process Data Object
SDO	Service Data Object
API	Automate Programmable Industriel ou ordinateur qui réalise des 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)
XDD	XML Device Description

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.

1. Lire la présente documentation attentivement et complètement avant d'utiliser le produit.
2. Conserver cette documentation de sorte que tous les utilisateurs puissent y accéder à tout moment.
3. Toujours transmettre le produit avec les documents nécessaires à de tierces personnes.

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 Ethernet POWERLINK. 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 Ethernet POWERLINK V2.

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 des habitations ou des bureaux, demander une autorisation individuelle auprès d'une administration ou d'un office de contrôle. En Allemagne, ces autorisations 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 de sécurité que si l'installation complète est conçue à cet effet.

- ▶ Si l'îlot de distribution est utilisé dans des chaînes de commande de 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 explosibles

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 techniciens dans ces domaines ou par une personne initiée mais restant sous la direction d'un technicien.

Un technicien est une personne qui, en raison de sa formation, de ses connaissances et de son expérience ainsi que de sa connaissance des dispositions en vigueur, est capable d'évaluer les travaux qui lui sont confiés, de détecter les risques potentiels et de prendre les mesures de sécurité qui s'imposent. Une personne qualifiée doit se conformer aux règles techniques pertinentes.

2.5 Consignes générales de sécurité

- Respecter les consignes de prévention d'accidents et de protection de l'environnement en vigueur.
- Observer les dispositions en vigueur pour les zones explosibles 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.

Les produits avec connexion Ethernet sont conçus pour être utilisés dans des réseaux de commande industriels spécifiques. Respecter les mesures de sécurité suivantes :

- Toujours suivre les meilleures pratiques du secteur en matière de segmentation du réseau.
- Empêcher la connexion directe à Internet des produits dotés d'une connexion Ethernet.
- S'assurer que les risques liés à Internet et au réseau de l'entreprise sont réduits au minimum pour tous les appareils et/ou systèmes de commande.
- S'assurer que les produits, les appareils du système de commande et/ou les systèmes de commande ne sont pas accessibles via Internet.
- Installer des pare-feu pour les réseaux de commande et les appareils distants et les isoler du réseau de l'entreprise.
- Si un accès à distance est nécessaire, utiliser exclusivement des méthodes sûres telles que les réseaux privés virtuels (VPN).
REMARQUE! Les VPN, pare-feu et autres produits logiciels peuvent présenter des failles de sécurité. La sécurité de l'utilisation du VPN ne peut être qu'aussi élevée que la sécurité des appareils connectés. C'est pourquoi il faut toujours utiliser la version la plus récente du VPN, du pare-feu et d'autres produits basés sur des logiciels.
- S'assurer que la dernière version validée du logiciel et du progiciel est installée sur tous les produits connectés au réseau.

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.

DANGER

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.

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

DANGER

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 !

Il existe un risque de blessure si l'îlot est dans un état indéfini.

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

ATTENTION

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.

1. Laisser la partie de l'installation concernée refroidir avant de travailler sur l'unité.
2. 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, vous êtes tenu de :

- 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

REMARQUE

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/débranchement électrique de l'îlot de distribution.

REMARQUE

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

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

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

REMARQUE

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

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

1. S'assurer que les mises à la terre de tous les composants de l'îlot de distribution sont bien reliées entre elles et de manière à conduire l'électricité.
2. Assurer un contact sans défaut entre l'îlot de distribution et la terre.

REMARQUE

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

Certains composants raccordés reçoivent des signaux incorrects 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.

REMARQUE

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.

1. Eviter toute charge électrostatique de l'îlot de distribution par la mise à la terre des composants.
2. Lors de l'emploi de l'îlot de distribution, 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 Ethernet POWERLINK V2 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 Ethernet POWERLINK V2 selon les normes IEC 61158 et IEC 61784-2, CPF 13. Le coupleur de bus doit par conséquent être configuré. Pour la configuration, un fichier XDD se trouve sur le CD livré R412018133 (voir → 5.2 Chargement du fichier de description de l'appareil).

Lors du transfert cyclique de données, le coupleur de bus peut envoyer 512 bits de données d'entrée au dispositif de commande et recevoir 512 bits de données de sortie du dispositif de 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 au maximum. 64 distributeurs monostables ou bistables (128 bobines magnétiques) et jusqu'à dix modules E/S. Il supporte une communication de données half-duplex de 100 Mbits.

Pour les coupleurs de bus gén.1, la durée de cycle POWERLINK minimale est de 400 µs si 42 objets ou moins sont mappés dans le sens entrée ou dans le sens sortie. Si plus de 42 objets sont mappés, la durée de cycle minimale est de 1 ms.

Pour les coupleurs de bus gén. 2, la durée de cycle POWERLINK minimale est de 200 µs si au maximum 44 objets sont mappés dans le sens entrée et 42 objets dans le sens sortie.

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

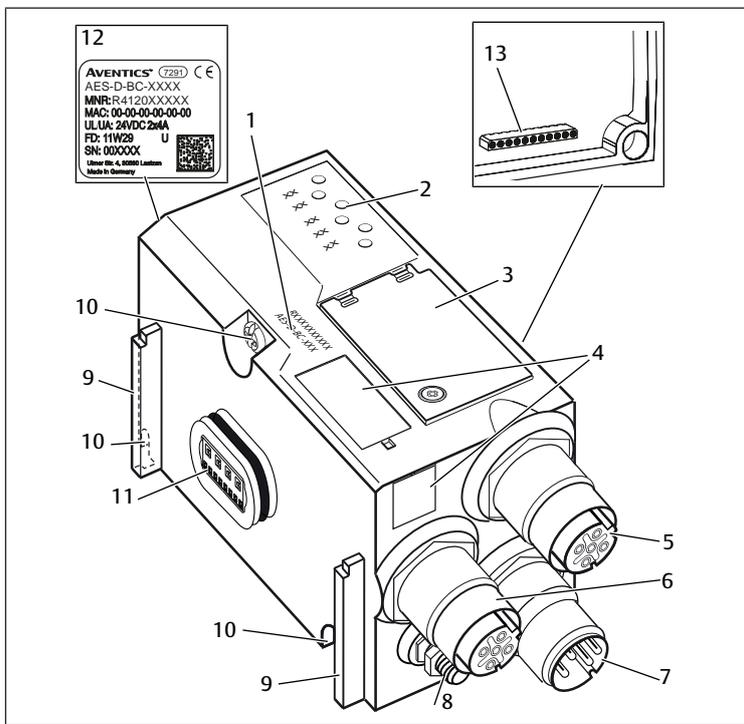


Fig. 1: Coupleur de bus Ethernet POWERLINK

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Code d'identification | 2 | LED |
| 3 | Fenêtre | 4 | Champ pour marquage du moyen d'exploitation |
| 5 | Raccordement bus de terrain X7E1 | 6 | Raccord bus de terrain X7E2 |
| 7 | Raccord de l'alimentation électrique X1S | 8 | Mise à la terre |
| 9 | Aile pour montage de l'élément de serrage élastique | 10 | Vis de fixation pour fixation à la plaque d'adaptation |
| 11 | Raccordement électrique pour modules AES | 12 | Plaque signalétique |
| 13 | Raccordement électrique pour modules AV | | |

4.1.1 Raccordements électriques

REMARQUE

Perte de l'indice de protection IP 65 due à des raccords électriques ouverts !

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

- Afin de conserver l'indice de protection IP 65, poser des bouchons d'obturation sur tous les raccords non raccordés.

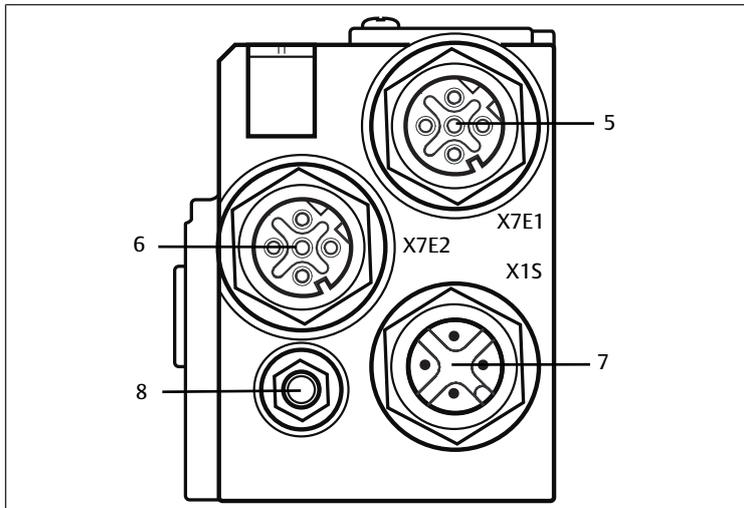


Fig. 2: Raccordements électriques

Le coupleur de bus dispose des raccords électriques suivants :

- Prise X7E1 (5) : raccordement bus de terrain
- Prise X7E2 (6) : raccordement 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 prises 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.

Raccordement bus de terrain

Les raccords bus de terrain X7E1 (5) et X7E2 (6) sont exécutés en version prise femelle M12, à 4 pôles, codage D.

- L'affectation des broches des raccords bus de terrain figure dans le tableau suivant. La vue sur les raccords de l'appareil est représentée. Voir → Tab. 4.

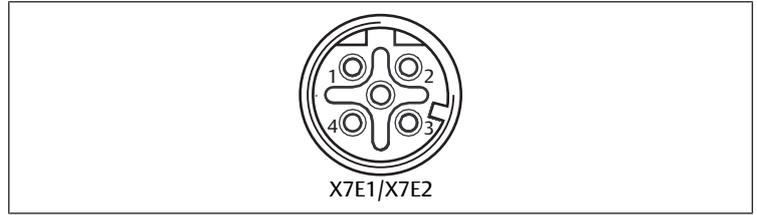


Fig. 3: Affectation des broches pour les raccords bus de terrain

Tab. 4: Affectation des broches pour les raccords bus de terrain

Broche	Prises X7E1 (5) et X7E2 (6)
Broche 1	TD+
Broche 2	RD+
Broche 3	TD-
Broche 4	RD-
Boîtier	Funktionserde (mise à la terre)

Le coupleur de bus de série AES pour Ethernet POWERLINK dispose d'un half-duplex de 100 Mbits avec concentrateur 2 ports, afin de pouvoir commuter plusieurs appareils Ethernet POWERLINK en série. Il est ainsi possible de raccorder le dispositif de commande au raccord bus de terrain X7E1 ou X7E2. Ces deux raccords bus de terrain sont équivalents.

Câble bus de terrain

REMARQUE

Danger dû à des câbles mal confectionnés ou endommagés !

Le coupleur de bus peut être endommagé.

- Utiliser uniquement des câbles blindés et contrôlés.

REMARQUE

Câblage erroné !

Un câblage incorrect ou défectueux provoque des dysfonctionnements ou des dommages au réseau.

1. Respecter les spécifications Ethernet POWERLINK.
2. Veiller à utiliser uniquement des câbles correspondant aux spécifications du bus et répondant aux exigences de vitesse et de longueur de la connexion.
3. Monter les câbles et raccords électriques selon les instructions de montage, afin d'assurer l'indice de protection et la décharge de traction.
4. Ne jamais raccorder les deux raccords bus de terrain X7E1 et X7E2 au même concentrateur.
5. S'assurer qu'aucune topologie en anneau n'apparaît sans maître.

Alimentation électrique



Risque d'électrocution dû à un bloc d'alimentation incorrect !

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 bloc d'alimentation est toujours inférieure à 300 V CA (conducteur extérieur – conducteur neutre).

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

► L'affectation des broches de l'alimentation électrique figure dans le tableau suivant. La vue sur les raccords de l'appareil est représentée. Voir → Tab. 5.

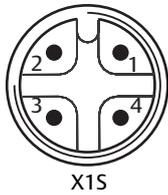


Fig. 4: Affectation des broches de l'alimentation électrique

Tab. 5: 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 tolérance pour la tension électronique est de 24 V CC $\pm 25\%$.
- La tolérance pour la tension de l'actionneur est de 24 V CC $\pm 10\%$.
- L'intensité maximale pour les deux tensions s'élève à 4 A.
- Les tensions disposent d'une séparation galvanique interne.

Raccordement Mise à la terre

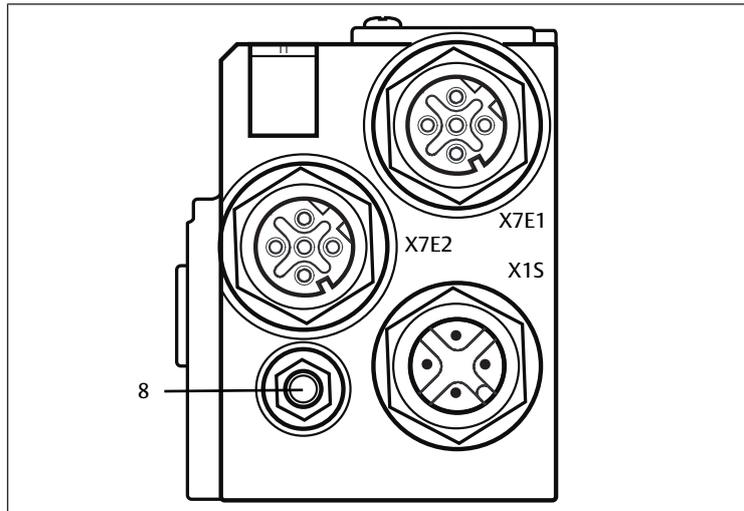


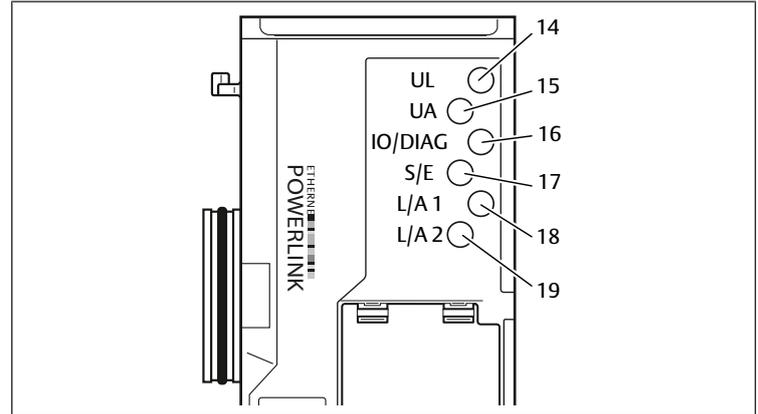
Fig. 5: Raccord FE

- Pour dissiper les interférences CEM, relier le raccord FE (8) du coupleur de bus à la mise à 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 fonctions des LED sont décrites dans le tableau suivant. Une description détaillée des LED figure dans → 11. Diagnostic par LED du coupleur de bus.



Tab. 6: Signification des 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
S/E (17)	Surveillance de l'échange de données	Allumée en vert
L/A 1 (18)	Liaison au raccordement bus de terrain X7E1 de l'appareil EtherNet	Clignote rapidement au vert
L/A 2 (19)	Liaison au raccordement bus de terrain X7E2 de l'appareil EtherNet	Clignote rapidement au vert

4.1.3 Commutateur d'adresses

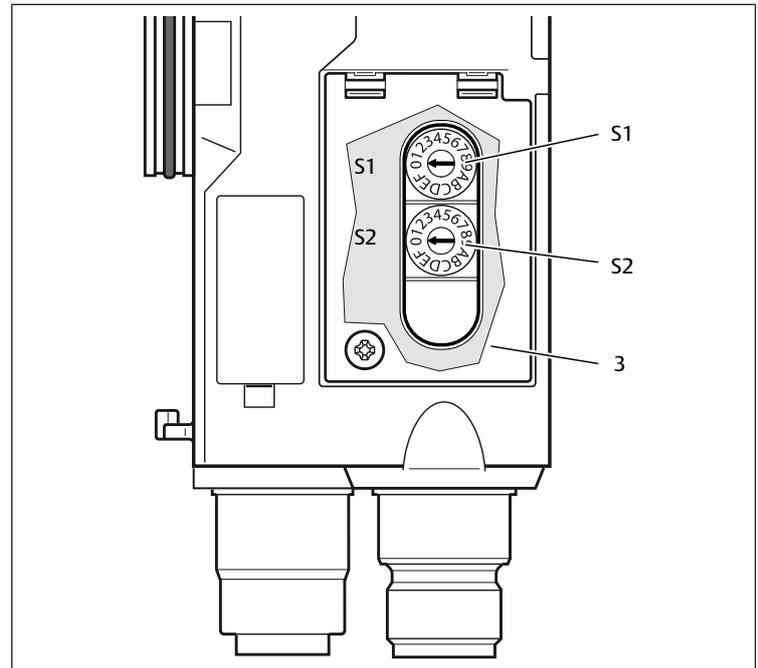
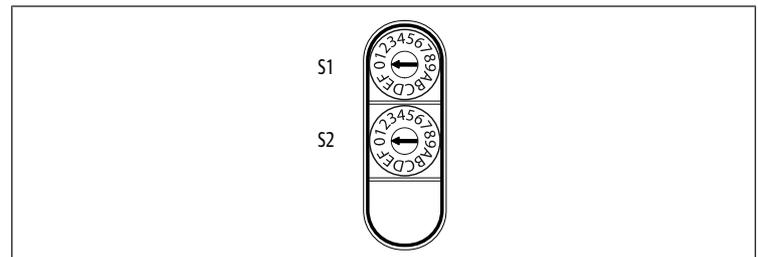


Fig. 6: Position des commutateurs d'adresse S1 et S2



Les deux commutateurs rotatifs S1 et S2 pour l'attribution manuelle de l'adresse de l'îlot de distribution se trouvent sous la fenêtre (3).

- **Commutateur S1** : le commutateur S1 permet de régler le nibble supérieur du dernier bloc de l'adresse IP. Le commutateur S1 contient une numérotation hexadécimale de 0 à F.
- **Commutateur S2** : le commutateur S2 permet de régler le nibble inférieur du dernier bloc de l'adresse IP. Le commutateur S2 présente une numérotation hexadécimale de 0 à F.

Une description détaillée de l'adressage figure dans → 9. Préréglages du coupleur de bus.

4.2 Pilotes de distributeurs



La description des pilotes de distributeurs figure dans → 12.2 Plage de distributeurs.

5 Configuration API de l'îlot de distribution AV

Afin que le coupleur de bus transfère correctement les données de l'îlot de distribution modulaire à l'API, il est nécessaire que l'API connaisse le nombre de modules d'entrée et de sortie. Pour chaque module de l'îlot de distribution, un sous-objet est mappé dans le PDO d'entrée et/ou de sortie. Cette procédure est appelée configuration API. Chacun de ces sous-objets a un volume de données de 4 octets. Seuls les bits ayant des fonctions dans le module sont utilisés, par exemple un pilote de distributeurs double n'utilise que les 4 bits les moins significatifs des 4 octets, un module d'entrée x16 utilise les 16 bits les moins significatifs.

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.

Le cas échéant, l'outil « Browse and Config » est nécessaire pour pouvoir adresser le coupleur de bus.

INFO: L'attribution de l'adresse ne peut être activée que par les coupleurs de bus gén. 1 avec l'outil « Browse and Config ».

L'outil « Browse and Config » est disponible sur le CD fourni R412018133.

REMARQUE

Erreur de configuration !

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

1. La configuration est donc strictement réservée aux techniciens qualifiés (voir → 2.4 Qualification du personnel).
2. Respecter les spécifications de l'exploitant de l'installation et, le cas échéant, les restrictions imposées par le système complet.
3. Respecter la documentation du programme de configuration.

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 a besoin du 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 configuration 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 est imprimé sur la plaque signalétique située sur le côté droit de l'îlot de distribution.
 - **Modules E/S** : le code de configuration API est imprimé sur le dessus des modules.



Une description détaillée du code de configuration API figure dans → 12.4 Code de configuration API.

5.2 Chargement du fichier de description de l'appareil



Le fichier XDD en anglais pour le coupleur de bus, série AES, pour Ethernet POWERLINK est disponible sur le CD fourni R412018133.

Chaque îlot de distribution est équipé, selon la marchandise commandée, d'un coupleur de bus et, le cas échéant, de distributeurs ou de modules E/S. Le fichier XDD contient les réglages de base pour le module.

- Attention : en fonction du coupleur de bus utilisé, des fichiers différents doivent être utilisés.

- Pour R412018223 : PWL_000001b2_Aventics-AES.XDD
 - Pour R412088223 : PWL_000001b2_Aventics-AES-Gen2.XDD
 - Pour la configuration API de l'îlot de distribution, copier le fichier du CD R412018133 sur l'ordinateur disposant du programme de configuration API.
1. Paramétrer l'adresse du coupleur de bus → 9.2 Attribution d'une adresse POWERLINK.
 2. Pour chaque module de l'unité de distributeur, saisir un sous-objet mappé sur le PDO :
 - Pour chaque module d'entrée, un Rx
 - Pour chaque module de sortie, un Tx
 - Pour les modules d'entrée/de sortie combinés, chaque fois un Rx et un Tx

Il est en outre possible de saisir des paramètres pour chaque module. Si une mise en correspondance détaillée est souhaitée, un fichier XDD adapté à l'îlot peut être créé à la place du fichier XDD universel. Pour cela, un générateur XDD est disponible sur le CD fourni (« Powerlink XDD.jar », fichier .jar exécutable). Ce générateur permet de créer des fichiers XDD spécialement adaptés à l'îlot. Afin que le générateur XDD fonctionne, l'installation de Java sur l'ordinateur est nécessaire.

5.3 Configuration du coupleur de bus dans le système bus

Avant de configurer les différents composants de l'îlot de distribution, une adresse doit être attribuée au coupleur de bus.

1. Affecter une adresse au coupleur de bus (voir → 9.2 Attribution d'une adresse POWERLINK).
 - Attribuer l'adresse avec le commutateur d'adresse, voir → 9.2.1 Attribution d'adresse manuelle par commutateurs d'adresse (gén. 1 et gén. 2)
 - Attribuer l'adresse avec l'outil « Browse and Config », voir → 9.2.2 Réglage de l'adresse avec l'outil « Browse and Config » (gén. 1)
2. Configurer le coupleur de bus en tant que module esclave avec le programme de configuration API.

5.4 Configuration de l'îlot de distribution

5.4.1 Ordre des modules

Les objets d'entrée et de sortie grâce auxquels les modules communiquent avec la commande sont composés de 4 octets par module. La longueur des données d'entrée et de sortie de l'îlot de distribution se calcule à partir du nombre de modules multiplié par 4 octets.

La numérotation des modules dans → Fig. 7 commence à droite, à côté du coupleur de bus (AES-D-BC-PWL) dans la plage de distributeurs, avec la première platine pilote de distributeurs (module 1), et continue jusqu'à la dernière platine pilote de distributeurs à l'extrémité droite de l'îlot de distribution (module 9).

Les platines de pontage ne sont pas prises en compte. Les platines d'alimentation et les platines de surveillance UA-OFF occupent un module (voir module 7 dans → Fig. 7). Les platines d'alimentation et les platines de surveillance UA-OFF n'apportent aucun octet aux données d'entrée et de sortie, mais sont néanmoins comptées, car elles possèdent un diagnostic qui est transmis à l'emplacement de module correspondant. Aucun objet n'est toutefois affecté pour les platines d'alimentation et les platines de surveillance UA-OFF, ni Rx ni Tx, car aucune donnée n'est saisie dans les PDO. Les régulateurs de pression et modules combinés nécessitent un objet de données d'entrée et de sortie.

La numérotation des modules se poursuit dans la plage E/S (modules 10 à 12 dans → Fig. 7) où, à partir du coupleur de bus, elle continue vers la gauche jusqu'à l'extrémité gauche.

Les données de paramètres sont transmises par les paramètres de l'appareil lors du démarrage. L'affectation des bits du coupleur de bus est décrite dans → 5.5 Réglage des paramètres du coupleur de bus.

Les données de diagnostic de l'îlot de distribution ont une longueur de 8 octets et sont annexées aux données d'entrée. En plus des modules d'entrée raccordés, il faut encore saisir deux objets d'entrée supplémentaires dans la liste Rx. La répartition des données de diagnostic est représentée dans → Tab. 12.

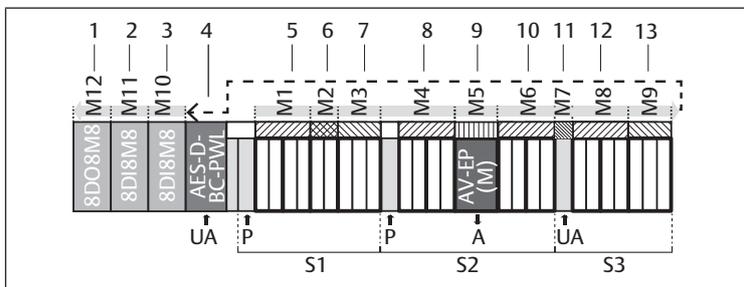


Fig. 7: Numérotation des modules dans un îlot de distribution avec modules E/S

1	Objet de sortie TxPDO 9	2	Objet d'entrée RxPDO 3
3	Objet d'entrée RxPDO 2	4	Objet d'entrée RxPDO 4/5
5	Objet de sortie TxPDO 1	6	Objet de sortie TxPDO 2
7	Objet de sortie TxPDO 3	8	Objet de sortie TxPDO 4
9	Objet de sortie TxPDO5, objet d'entrée RxPDO1	10	Objet de sortie TxPDO 6
11	- Aucun octet d'entrée ni de sortie	12	Objet de sortie TxPDO 7
13	Objet de sortie TxPDO 8	S1	Section 1
		S2	Section 2
P	Alimentation en pression	S3	Section 3
UA	Alimentation en tension	A	Raccord de service du régulateur de pression individuelle
		AV-EP	Régulateur de pression
M	Module		

i L'illustration schématique des composants de la plage de distributeurs est expliquée dans → 12.2 Plage de distributeurs.

Exemple

→ Fig. 7 représente 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

8DO8M8

La longueur de données du coupleur de bus et des modules est représentée dans le tableau suivant.

Tab. 7: Calcul de la longueur de données de l'îlot de distributeurs

Numéro de module	Module	Données de sortie	Données d'entrée
1	Quadruple platine pilote de distributeurs	Objet Tx 1	-
2	Double platine pilote de distributeurs	Objet Tx 2	-
3	Triple platine pilote de distributeurs	Objet Tx 3	-
4	Quadruple platine pilote de distributeurs	Objet Tx 4	-
5	Régulateur de pression	Objet Tx 5	Objet Rx 1

Numéro de module	Module	Données de sortie	Données d'entrée
6	Quadruple platine pilote de distributeurs	Objet Tx 6	-
7	Alimentation électrique	-	-
8	Quadruple platine pilote de distributeurs	Objet Tx 7	-
9	Triple platine pilote de distributeurs	Objet Tx 8	-
10	Module d'entrée (1 octet de données utiles)	-	Objet Rx 2
11	Module d'entrée (1 octet de données utiles)	-	Objet Rx 3
12	Module de sortie (1 octet de données utiles)	Objet Tx 9	-
-	Coupleur de bus	-	2 objets pour données de diagnostic (objets Rx 4 et 5)
		Nombre total d'objets Tx : 9	Nombre total d'objets Rx : 5

Les objets d'entrée tout comme les objets de sortie sont mappés dans l'ordre physique des PDO d'entrée et de sortie. Cet ordre ne peut être modifié. Dans la plupart des maîtres, des pseudonymes peuvent être attribués aux données, de sorte qu'il est possible de créer des noms quelconques pour les données.

Après la configuration API, les octets de sortie sont affectés comme décrit dans le tableau suivant. Voir → Tab. 8.

Tab. 8: Exemple d'affectation des octets de sortie¹⁾

Numéro d'objet	N° d'octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
TxPDO 1	1	Distr. 4 Bobine 12	Distr. 4 Bobine 14	Distr. 3 Bobine 12	Distr. 3 Bobine 14	Distr. 2 Bobine 12	Distr. 2 Bobine 14	Distr. 1 Bobine 12	Distr. 1 Bobine 14
	2	Octet de sortie (non affecté)							
	3	Octet de sortie (non affecté)							
	4	Octet de sortie (non affecté)							
TxPDO 2	1	-	-	-	-	Distr. 6 Bobine 12	Distr. 6 Bobine 14	Distr. 5 Bobine 12	Distr. 5 Bobine 14
	2	Octet de sortie (non affecté)							
	3	Octet de sortie (non affecté)							
	4	Octet de sortie (non affecté)							
TxPDO 3	1	-	-	Distr. 9 Bobine 12	Distr. 9 Bobine 14	Distr. 8 Bobine 12	Distr. 8 Bobine 14	Distr. 7 Bobine 12	Distr. 7 Bobine 14
	2	Octet de sortie (non affecté)							
	3	Octet de sortie (non affecté)							
	4	Octet de sortie (non affecté)							
TxPDO 4	1	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
	2	Octet de sortie (non affecté)							
	3	Octet de sortie (non affecté)							
	4	Octet de sortie (non affecté)							
TxPDO 5	1	Valeur consigne du régulateur de pression							
	2	Valeur consigne du régulateur de pression							
	3	Octet de sortie (non affecté)							
	4	Octet de sortie (non affecté)							
TxPDO 6	1	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
	2	Octet de sortie (non affecté)							
	3	Octet de sortie (non affecté)							
	4	Octet de sortie (non affecté)							
TxPDO 7	1	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
	2	Octet de sortie (non affecté)							

Numéro d'objet	N° d'octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	3			Octet de sortie (non affecté)					
	4			Octet de sortie (non affecté)					
TxPDO 8	1	-	-	Distr. 24	Distr. 24	Distr. 23	Distr. 23	Distr. 22	Distr. 22
				Bobine 12	Bobine 14	Bobine 12	Bobine 14	Bobine 12	Bobine 14
	2			Octet de sortie (non affecté)					
	3			Octet de sortie (non affecté)					
	4			Octet de sortie (non affecté)					
TxPDO 9	1	8DO8M 8 (module 11)	8DO8M 8 (module 11)	8DO8M 8 (module 11)	8DO8M 8 (module 11)	8DO8M 8 (module 11)	8DO8M 8 (module 11)	8DO8M 8 (module 11)	8DO8M 8 (module 11)
		X208	X207	X206	X205	X204	X203	X202	X201
	2			Octet de sortie (non affecté)					
	3			Octet de sortie (non affecté)					
	4			Octet de sortie (non affecté)					

¹⁾ Les bits marqués du signe « - » sont des bits additionnels (stuffbits). Ils ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur « 0 ». Les octets non affectés reçoivent également la valeur « 0 ».

Les octets d'entrée sont affectés comme décrit dans le tableau suivant. Voir → Tab. 9. Les données de diagnostic sont annexées aux données d'entrée et sont toujours composées de deux objets répartis sur 8 octets.

Tab. 9: Exemple d'affectation des octets d'entrée¹⁾

Objet	N° d'octet	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
RxPDO 1	1			Valeur réelle du régulateur de pression					
	2			Valeur réelle du régulateur de pression					
	3			Octet d'entrée (non affecté)					
	4			Octet d'entrée (non affecté)					
RxPDO 2	0	8DI8M8 (module 9)	8DI8M8 (module 9)	8DI8M8 (module 9)	8DI8M8 (module 9)	8DI8M8 (module 9)	8DI8M8 (module 9)	8DI8M8 (module 9)	8DI8M8 (module 9)
		X218	X217	X216	X215	X214	X213	X212	X211
	1			Octet d'entrée (non affecté)					
	2			Octet d'entrée (non affecté)					
	3			Octet d'entrée (non affecté)					
RxPDO 3	0	8DI8M8 (module 10)	8DI8M8 (module 10)	8DI8M8 (module 10)	8DI8M8 (module 10)	8DI8M8 (module 10)	8DI8M8 (module 10)	8DI8M8 (module 10)	8DI8M8 (module 10)
		X218	X217	X216	X215	X214	X213	X212	X211
	1			Octet d'entrée (non affecté)					
	2			Octet d'entrée (non affecté)					
	3			Octet d'entrée (non affecté)					
RxPDO 4	0			Octet de diagnostic (coupleur de bus)					
	1			Octet de diagnostic (coupleur de bus)					
	2			Octet de diagnostic (modules 1 à 8)					
	3			Octet de diagnostic (bits 0 à 2 : modules 9 à 11, bits 3 à 7 non affectés)					
RxPDO 5	0			Octet de diagnostic (non affecté)					
	1			Octet de diagnostic (non affecté)					
	2			Octet de diagnostic (non affecté)					
	3			Octet de diagnostic (non affecté)					

¹⁾ Les bits marqués du signe « - » sont des bits additionnels (stuffbits). Ils ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur « 0 ». Les octets non affectés reçoivent également la valeur « 0 ».



Un sous-objet ayant une longueur de 4 octets est utilisé pour chaque module. La longueur des données de processus dépend ainsi du nombre de modules et du type de données (données d'entrée ou de sortie) (voir → 6. Structure des données des pilotes de distributeurs et la description système de chaque module E/S).

5.5 Réglage des paramètres du coupleur de bus

Les propriétés de l'ilot 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 sont expliqués dans la description système des modules E/S correspondants. 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 :

- Comportement en cas d'interruption de la communication Ethernet POWERLINK
- Comportement en cas de défaut (panne de la platine bus)
- Ordre des octets

5.5.1 Structure du paramètre

Le bit 0 n'est pas occupé.

Le comportement en cas de perturbation de la communication Ethernet POWERLINK est défini au bit 1 de l'octet de paramètres.

- Bit 1 = 0 : en cas d'interruption de la connexion, les sorties sont positionnées sur zéro.
- Bit 1 = 1 : en cas d'interruption de la connexion, les sorties sont conservées dans leur état actuel.

Le comportement en cas de défaut de la platine bus est défini au bit 2 de l'octet de paramétrage (voir → 5.5.3 Paramètres pour le comportement en cas d'erreur).

- Bit 2 = 0 : voir Comportement erroné option 1
- Bit 2 = 1 : voir Comportement erroné option 2

L'ordre des octets pour les modules contenant des valeurs 16 bits est défini dans le bit 3 de l'octet de paramétrage (SWAP).

- Bit 3 = 0 : les valeurs 16 bits sont envoyées au format big endian.
- Bit 3 = 1 : les valeurs 16 bits sont envoyées au format little endian.

Les paramètres pour le coupleur de bus figurent :

- Dans l'objet 0x2010, sous-objet 1 pour accès en tant qu'octet ou
- Dans l'objet 0x3010, sous-objet 1 pour accès en tant que chaîne.

Un accès en écriture à ces objets est possible.

Pour une commande B&R, l'octet peut être pourvu d'une valeur initiale sous « Paramètres spécifiques à l'appareil ». Celle-ci est transférée au démarrage de l'appareil.

Tab. 10: Objets coupleur de bus Ethernet POWERLINK

Affectation à l'appareil	N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut
Paramètres du coupleur de bus	0x2010	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
		1	Ecrire octet de paramétrage	0
	0x3010	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
		1	Octet de paramétrage (chaîne)	0
	0x2011	0	N° de sous-objet le plus élevé	0
		1-126	Paramètres Read du coupleur de bus (plaque signalétique)	Pas encore affecté de bus
	0x3011	0	N° de sous-objet le plus élevé	0
		1	Paramètres Read du coupleur de bus (plaque signalétique comme chaîne)	Pas encore affecté de bus
	0x2012	0	N° de sous-objet le plus élevé	2
		1	Octet de diagnostic 1 coupleur de bus	
		2	Octet de diagnostic 2 coupleur de bus	
	0x3012	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
		1	Octets de diagnostic coupleur de bus (chaîne)	

5.5.2 Réglage des paramètres pour les modules

Les paramètres des modules peuvent être écrits et/ou lus à l'aide des objets suivants. Tout comme les paramètres du coupleur de bus, les octets de paramètres

des modules peuvent être pourvus d'une valeur initiale sous « Paramètres spécifiques à l'appareil » en cas de commande B&R. Ceux-ci sont transférés au démarrage de l'appareil. Noter que les paramètres d'un module ne peuvent être décrits que dans leur intégralité (si aucun paramètre n'est décrit, le module fonctionne avec les paramètres par défaut).

Tab. 11: Objets modules Ethernet POWERLINK

Affectation à l'appareil	N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut
Paramètres des modules	0x21 nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	126
		1-126	Paramètre inscriptible (un octet par sous-objet)	Affecté selon le type de module (si un Subindex n'existant pas en tant que paramètre dans le module est présent, la valeur écrite est rejetée)
	0x31 nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
		1	Paramètre inscriptible (chaîne)	La longueur de chaîne correspond au nombre d'octets de paramètre à écrire
	0x22 nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	126
		1-126	Paramètre lisible (un octet par sous-objet)	Affecté selon le type de module (si un Subindex n'existant pas en tant que paramètre à lire dans le module est présent, la valeur est remise à 0)
	0x32 nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
		1	Paramètre lisible chaîne (String)	La longueur de chaîne correspond au nombre d'octets de paramètre à lire
	0x23 nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	5
		1-5	Diagnostic du module (un octet par sous-objet)	La longueur minimale est de 1 octet (diagnostic collectif) Autres octets affectés selon le type de module, sinon 0
	0x33 nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
		1	Diagnostic du module (chaîne)	La longueur minimale de la chaîne est de 1 octet, jusqu'à 5 octets supplémentaires possibles selon le type de module

¹⁾ nn = n° de module 00 à 2A (hexadécimal), correspond à 00 jusqu'à 42 (décimal)



Les paramètres et données de configuration ne sont pas enregistrés localement par le coupleur de bus. Au démarrage de l'API, ils doivent être envoyés au coupleur de bus et aux modules installés.

La demande de lecture des paramètres ne prend que quelques millisecondes car cette procédure initie l'appel interne « Nouvelle lecture des paramètres du module ». Ce faisant, les dernières données lues sont transmises.

- ▶ Par conséquent, effectuer deux fois la demande de lecture des paramètres à un intervalle d'environ 1 s, afin de lire les données de paramètre actuelles issues du module.

Si la demande de lecture des paramètres n'est effectuée qu'une fois, les paramètres lus lors du dernier redémarrage de l'appareil seront, dans le pire des cas, renvoyés.

5.5.3 Paramètres pour le comportement en cas d'erreur

Comportement en cas d'interruption de la communication Ethernet POWERLINK

Ce paramètre décrit la réaction du coupleur de bus en l'absence de communication Ethernet POWERLINK. Les comportements suivants peuvent être réglés :

- Couper toutes les sorties (bit 1 de l'octet de paramètres = 0)
- Conserver toutes les sorties (bit 1 de l'octet de paramètres = 1)

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 (bit 2 de l'octet de paramètres = 0)

- 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 plaque terminale par exemple), la LED IO / DIAG clignote au rouge et le coupleur de bus envoie un message de défaut au dispositif de commande. Parallèlement, le coupleur de bus réinitialise tous les distributeurs et toutes les sorties. **Le coupleur de bus tente alors de réinitialiser le système.** Ce faisant, le coupleur de bus envoie une notification de diagnostic indiquant que la platine bus tente de se réinitialiser.

- Si la réinitialisation réussit, le coupleur de bus reprend un fonctionnement normal. Le message de défaut 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 continue d'envoyer à la commande la notification de diagnostic indiquant que la platine bus tente de se réinitialiser et la réinitialisation redémarre. La LED IO / DIAG continue de clignoter au rouge.

Option 2 (bit 2 de l'octet de paramètres = 1)

- 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 de défaut 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 Données de diagnostic du coupleur de bus

5.6.1 Structure des données de diagnostic

Le coupleur de bus envoie 8 octets de données de diagnostic sur deux objets d'entrée annexés aux objets des modules. Un îlot de distribution composé d'un coupleur de bus et d'un module avec données d'entrée a par conséquent trois objets d'entrée. Un îlot de distribution composé d'un coupleur de bus et d'un module sans données d'entrée a deux objets d'entrée.

Les 8 octets de données de diagnostic sont composés de

- 2 octets de données de diagnostic pour le coupleur de bus et de
- 6 octets de données de diagnostic totales pour les modules.

Les données de diagnostic se répartissent comme représenté dans le tableau suivant.

Tab. 12: Données de diagnostic annexées aux données d'entrée

N° d'octet	N° de bit	Signification	Type et outil de diagnostic
Objet de diagnostic 1, octet 0	Bit 0	Tension de l'actionneur < 21,6 V (UA-ON)	Diagnostic du coupleur de bus
	Bit 1	Tension de l'actionneur < UA-OFF	
	Bit 2	Alimentation électrique de l'électronique < 18 V	
	Bit 3	Alimentation électrique de l'électronique < 10 V	
	Bit 4	Défaut de matériel	
	Bit 5	Réservé	
	Bit 6	Réservé	
	Bit 7	Réservé	
Objet de diagnostic 1, octet 1	Bit 0	La platine bus de la plage de distributeurs signale un avertissement.	Diagnostic du coupleur de bus
	Bit 1	La platine bus de la plage de distributeurs signale une erreur.	
	Bit 2	La platine bus de la plage de distributeurs tente une réinitialisation.	
	Bit 3	Réservé	
	Bit 4	La platine bus de la plage E/S signale un avertissement.	
	Bit 5	La platine bus de la plage E/S signale une erreur.	
	Bit 6	La platine bus de la plage E/S tente de se réinitialiser.	
	Bit 7	Réservé	
Objet de diagnostic 1, octet 2	Bit 0	Diagnostic collectif module 1	Diagnostics collectifs des modules
	Bit 1	Diagnostic collectif module 2	
	Bit 2	Diagnostic collectif module 3	

N° d'octet	N° de bit	Signification	Type et outil de diagnostic		
	Bit 3	Diagnostic collectif module 4			
	Bit 4	Diagnostic collectif module 5			
	Bit 5	Diagnostic collectif module 6			
	Bit 6	Diagnostic collectif module 7			
	Bit 7	Diagnostic collectif module 8			
	Objet de diagnostic 1, octet 3	Bit 0		Diagnostic collectif module 9	Diagnostics collectifs des modules
		Bit 1		Diagnostic collectif module 10	
		Bit 2		Diagnostic collectif module 11	
Bit 3		Diagnostic collectif module 12			
Bit 4		Diagnostic collectif module 13			
Bit 5		Diagnostic collectif module 14			
Bit 6		Diagnostic collectif module 15			
Bit 7		Diagnostic collectif module 16			
Objet de diagnostic 2, octet 4	Bit 0	Diagnostic collectif module 17	Diagnostics collectifs des modules		
	Bit 1	Diagnostic collectif module 18			
	Bit 2	Diagnostic collectif module 19			
	Bit 3	Diagnostic collectif module 20			
	Bit 4	Diagnostic collectif module 21			
	Bit 5	Diagnostic collectif module 22			
	Bit 6	Diagnostic collectif module 23			
	Bit 7	Diagnostic collectif module 24			
Objet de diagnostic 2, octet 5	Bit 0	Diagnostic collectif module 25	Diagnostics collectifs des modules		
	Bit 1	Diagnostic collectif module 26			
	Bit 2	Diagnostic collectif module 27			
	Bit 3	Diagnostic collectif module 28			
	Bit 4	Diagnostic collectif module 29			
	Bit 5	Diagnostic collectif module 30			
	Bit 6	Diagnostic collectif module 31			
	Bit 7	Diagnostic collectif module 32			
Objet de diagnostic 2, octet 6	Bit 0	Diagnostic collectif module 33	Diagnostics collectifs des modules		
	Bit 1	Diagnostic collectif module 34			
	Bit 2	Diagnostic collectif module 35			
	Bit 3	Diagnostic collectif module 36			
	Bit 4	Diagnostic collectif module 37			
	Bit 5	Diagnostic collectif module 38			
	Bit 6	Diagnostic collectif module 39			
	Bit 7	Diagnostic collectif module 40			
Objet de diagnostic 2, octet 7	Bit 0	Diagnostic collectif module 41	Diagnostics collectifs des modules		
	Bit 1	Diagnostic collectif module 42			
	Bit 2	Réservé			
	Bit 3	Réservé			
	Bit 4	Réservé			
	Bit 5	Réservé			
	Bit 6	Réservé			
	Bit 7	Réservé			



Les diagnostics collectifs des modules peuvent également être appelés de manière acyclique avec des SDO. Une liste de tous les objets spécifiques aux fabricants figure dans → 15. Annexe.

5.6.2 Lecture des données de diagnostic du coupleur de bus

Les données de diagnostic du coupleur de bus peuvent être lues à partir des objets suivants :

Vous avez la possibilité de lire les données de diagnostic du coupleur de bus par octet ou sous forme de chaîne.

Pour lire les données de diagnostic du coupleur de bus par octet :

- ▶ Dans le champ « Lire SDO » du logiciel de configuration API, saisir les données d'objet suivantes dans l'objet 0x2012.

Tab. 13: Lecture des données de diagnostic du coupleur de bus par octet avec l'objet 0x2012

N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut
0x2012	0	N° de sous-objet le plus élevé	2

N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut
	1	Octet de diagnostic 1 coupleur de bus	
	2	Octet de diagnostic 2 coupleur de bus	

Pour lire les données de diagnostic du coupleur de bus sous forme de chaîne :

- ▶ Dans le champ « Lire SDO » du logiciel de configuration API, saisir les données d'objet suivantes dans l'objet 0x3012.

Tab. 14: Lecture des données de diagnostic du coupleur de bus sous forme de chaîne avec l'objet 0x3012

N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut
0x3012	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
	1	Octets de diagnostic coupleur de bus (chaîne) (longueur : 2 octets)	



La description des données de diagnostic pour la plage de distributeurs figure aux chapitres → 6.2 Données de diagnostic et → 7.2 Données de diagnostic. La description des données de diagnostic des régulateurs de pression AV-EP figure 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.

5.7 Données de diagnostic étendues des modules E/S

Outre le diagnostic collectif, certains modules E/S peuvent envoyer au dispositif de commande des données de diagnostic étendues d'une longueur de données jusqu'à 4 octets. Dans ce cas, la longueur de données totale peut atteindre 5 octets :

Dans l'octet 1, les données de diagnostic contiennent les Informations du diagnostic collectif :

- Octet 1 = 0x00 : absence d'erreur
- Octet 1 = 0x80 : présence d'une erreur

Les octets 2 à 5 contiennent les données du diagnostic étendu des modules E/S. Les données de diagnostic étendues peuvent exclusivement être appelées de manière acyclique avec des SDO.

Les données de diagnostic des modules E/S peuvent également être lues par octet ou sous forme de chaîne.

Pour lire les données de diagnostic des modules E/S par octet :

- ▶ Dans le champ « Lire SDO » du logiciel de configuration API, saisir les données d'objet suivantes dans l'objet 0x23nn.

Tab. 15: Lecture des données de diagnostic des modules E/S par octet avec objet 0x23nn

N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut ¹⁾
0x23nn ²⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	5
	1	Diagnostic collectif	La longueur minimale est de 1 octet (diagnostic collectif) Autres octets possibles selon le type de module.
	2	Diagnostic étendu, octet 1 (option)	
	3	Diagnostic étendu, octet 2 (option)	
	4	Diagnostic étendu, octet 3 (option)	
	5	Diagnostic étendu, octet 4 (option)	

¹⁾ Les octets non affectés reçoivent la valeur « 0 ».

²⁾ nn = n° de module 00 à 2A (hexadécimal), correspond à 00 jusqu'à 42 (décimal)

Pour lire les données de diagnostic des modules E/S sous forme de chaîne :

- ▶ Dans le champ « Lire SDO » du logiciel de configuration API, saisir les données d'objet suivantes dans l'objet 0x33nn.

Tab. 16: Lecture des données de diagnostic des modules E/S sous forme de chaîne avec objet 0x33nn

N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut
0x33nn ¹	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
	1	Diagnostic du module (chaîne) Longueur entre 1 et 5 octets selon le type de module	

¹⁾ Si un sous-objet pour lequel il n'existe aucun octet de diagnostic est appelé, la valeur est remise à 0.

L'appel acyclique des données de diagnostic est identique pour tous les modules. Une description figure dans → 6.2.2 Données de diagnostic acycliques des pilotes de distributeurs par SDO à l'exemple des platines pilote de distributeurs.

5.8 Transmission de la configuration au dispositif de commande

Lorsque l'îlot de distribution est entièrement et correctement configuré, les données peuvent être transférées au dispositif de commande.

1. S'assurer que le nombre des objets mappés dans les PDO d'entrée et de sortie correspond à celui de l'îlot de distribution.
2. Etablir la connexion au dispositif de commande.
3. Transférer les données de l'îlot de distribution vers le dispositif de 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 et octets 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 quatre octets. 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. Pour ces trois modules, seul l'octet le moins significatif est utilisé, les trois autres octets ne sont pas affectés dans les trois modules.

La figure suivante illustre la disposition des emplacements de distributeurs d'une platine pilote de distributeurs double, triple et quadruple. Voir → Fig. 8.

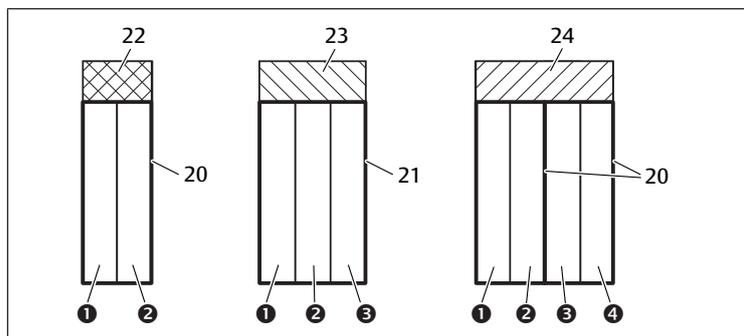


Fig. 8: Disposition des emplacements de distributeurs

- | | |
|--|---|
| (1) Emplacement de distributeur 1 | (2) Emplacement de distributeur 2 |
| (3) Emplacement de distributeur 3 | (4) Emplacement de distributeur 4 |
| 20 Double embase | 21 Triple embase |
| 22 Double platine pilote de distributeurs | 23 Triple platine pilote de distributeurs |
| 24 Quadruple platine pilote de distributeurs | |

i L'illustration schématique des composants de la plage de distributeurs est expliquée dans → 12.2 Plage de distributeurs.

L'affectation des bobines magnétiques des distributeurs aux bits des octets les moins significatifs est la suivante :

Tab. 17: Double platine pilote de distributeurs¹⁾

Octet de sortie le moins significatif	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⁾ nn = n° de module 00 à 2A (hexadécimal), correspond à 00 jusqu'à 42 (décimal)

Tab. 18: Triple platine pilote de distributeurs¹⁾

Octet de sortie le moins significatif	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⁾ nn = n° de module 00 à 2A (hexadécimal), correspond à 00 jusqu'à 42 (décimal)

Tab. 19: Quadruple platine pilote de distributeurs

Octet de sortie le moins significatif	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

i Les tableaux → Tab. 17 à → Tab. 19 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

6.2.1 Données de diagnostic cycliques des pilotes de distributeurs

Le pilote de distributeurs envoie le message de diagnostic avec les données d'entrée au coupleur de bus (voir → Tab. 12). Le bit de diagnostic du module correspondant (numéro de module) indique qu'un court-circuit est survenu à la sortie du pilote de distributeurs (diagnostic collectif).

La signification du bit de diagnostic est la suivante :

- Bit = 1 : présence d'une erreur
- Bit = 0 : absence d'erreur

6.2.2 Données de diagnostic acycliques des pilotes de distributeurs par SDO

Les données de diagnostic des pilotes de distributeurs peuvent être également lues par octet ou sous forme de chaîne.

Pour lire les données de diagnostic des pilotes de distributeurs par octet :

- Dans le champ « Lire SDO » du logiciel de configuration API, saisir les données d'objet suivantes dans l'objet 0x23nn.

Tab. 20: Lecture des données de diagnostic des pilotes de distributeurs par octet avec objet 0x23nn

N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut ¹⁾
0x23nn ²⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	5
	1	Diagnostic du module (un octet par sous-objet)	La longueur minimale est de 1 octet (diagnostic collectif) Autres octets affectés selon le type de module, sinon 0

¹⁾ Les bits marqués du signe « - » ne doivent pas être utilisés et reçoivent la valeur « 0 ».

²⁾ Les bits marqués du signe « - » sont des bits additionnels (stuffbits). Ils ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur « 0 ». Les octets non affectés reçoivent également la valeur « 0 ».

Pour lire les données de diagnostic des pilotes de distributeurs sous forme de chaîne :

- ▶ Dans le champ « Lire SDO » du logiciel de configuration API, saisir les données d'objet suivantes dans l'objet 0x33nn.

Tab. 21: Lecture des données de diagnostic des pilotes de distributeurs sous forme de chaîne avec objet 0x33nn

N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut
0x33nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
	1	Diagnostic du module (chaîne) La longueur de la chaîne s'élève à 1 octet	

¹⁾ Si un sous-objet pour lequel il n'existe aucun octet de diagnostic est appelé, la valeur est remise à 0.

Vous obtenez comme réponse des données à 1 octet. Cet octet contient les informations suivantes :

- Octet 1 = 0x00 : absence d'erreur
- Octet 1 = 0x80 : présence d'une erreur

6.3 Données de paramétrage

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

7.2.1 Données de diagnostic cycliques des pilotes de distributeurs

La plaque d'alimentation électrique envoie au coupleur de bus le message de diagnostic sous forme de diagnostic collectif avec les données d'entrée (voir → Tab. 12). Le bit de diagnostic du module correspondant (numéro de module) indique l'emplacement de l'erreur. Le message de diagnostic est composé d'un bit de diagnostic s'activant lorsque la tension de l'actionneur chute en dessous de 21,6 V (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)

7.2.2 Données de diagnostic acycliques des pilotes de distributeurs (par SDO)

Les données de diagnostic de la plaque d'alimentation électrique peuvent être lues de la même manière que les données de diagnostic des pilotes de distributeurs (voir → 6.2.2 Données de diagnostic acycliques des pilotes de distributeurs par SDO).

7.3 Données de paramétrage

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

8.2.1 Données de diagnostic cycliques de la platine de surveillance UA-OFF

La platine de surveillance UA-OFF envoie au coupleur de bus le message de diagnostic sous forme de diagnostic collectif avec les données d'entrée (voir → Tab. 12). Le bit de diagnostic du module correspondant (numéro de module) indique l'emplacement de l'erreur. Le message de diagnostic est composé d'un bit de diagnostic s'activant lorsque la tension de l'actionneur chute en dessous de UA-OFF.

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)

8.2.2 Données de diagnostic acycliques de la platine de surveillance UA-OFF par SDO

Les données de diagnostic de la platine de surveillance UA-OFF peuvent être lues de la même manière que les données de diagnostic des pilotes de distributeurs (voir → 6.2.2 Données de diagnostic acycliques des pilotes de distributeurs par SDO).

8.3 Données de paramétrage

La platine de surveillance UA-OFF électrique ne dispose d'aucun paramètre.

9 Préréglages du coupleur de bus

REMARQUE

Erreur de configuration !

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

1. La configuration est donc strictement réservée aux techniciens qualifiés (voir → 2.4 Qualification du personnel).
2. Respecter les spécifications de l'exploitant de l'installation et, le cas échéant, les restrictions imposées par le système complet.
3. Respecter la documentation du programme de configuration API.

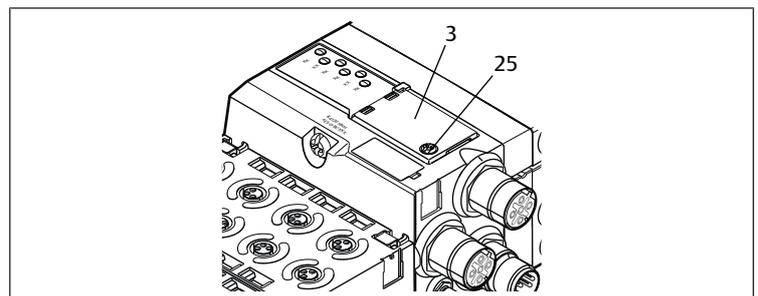
Effectuer les paramétrages préalables suivants à l'aide des outils correspondants :

- Attribution d'une adresse IP univoque au coupleur de bus (voir → 9.2 Attribution d'une adresse POWERLINK)
- Réglage des paramètres pour le coupleur de bus (voir → 5.5 Réglage des paramètres du coupleur de bus)
- Réglage des paramètres des modules (voir → 5.5.2 Réglage des paramètres pour les modules)



Pour l'Ethernet POWERLINK, aucun octet de paramètres n'est annexé aux données de sortie. Les paramètres doivent toujours être écrits sur les objets. Sous le point « Paramètres spécifiques à l'appareil », les commandes B&R proposent les objets 0x2010 et 0x21nn pour écrire les paramètres au démarrage, de sorte à ce que ceux-ci puissent y être saisis facilement. Cela garantit que les paramètres sont transférés au démarrage des appareils.

9.1 Ouverture et fermeture de la fenêtre



REMARQUE

Joint défectueux ou mal positionné !

De l'eau est susceptible de pénétrer dans l'appareil. L'indice de protection IP 65 n'est plus garanti.

1. S'assurer que le joint situé sous la fenêtre (3) est intact et correctement positionné.
2. S'assurer que la vis (25) a été fixée au couple de serrage correct (0,2 Nm).

1. Desserrer la vis (25) sur 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 Attribution d'une adresse POWERLINK

Dans le réseau Ethernet POWERLINK, le coupleur de bus requiert une adresse IP univoque afin d'être détecté par la commande.

⚠ ATTENTION

Risque de blessure dû à une modification des réglages en cours de fonctionnement

Des mouvements incontrôlés des actionneurs sont possibles !

- Ne jamais modifier les réglages durant le fonctionnement.

Adresse à l'état de livraison

Coupleur de bus gén. 1

A l'état de livraison, les commutateurs sont réglés sur l'attribution de l'adresse via l'outil « Browse and Config » (0x00). Le commutateur S2 est positionné sur 0 et le commutateur S1 sur 0.

Coupleur de bus gén. 2

A la livraison, le commutateur S2 est positionné sur 3 et le commutateur S1 sur 0.

9.2.1 Attribution d'adresse manuelle par commutateurs d'adresse (gén. 1 et gén. 2)

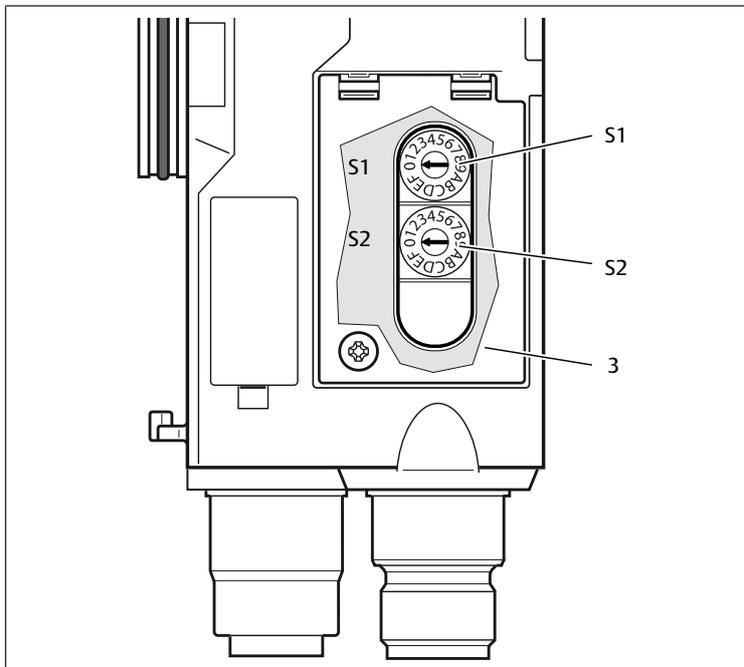
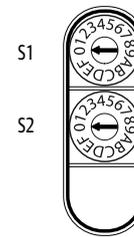


Fig. 9: Commutateurs d'adresse S1 et S2 du coupleur de bus



Les deux commutateurs rotatifs S1 et S2 pour l'attribution manuelle de l'adresse de l'îlot de distribution se trouvent sous la fenêtre (3).

- **Commutateur S1** : le commutateur S1 permet de régler le nibble supérieur du dernier bloc de l'adresse IP. Le commutateur S1 contient une numérotation hexadécimale de 0 à F.
- **Commutateur S2** : le commutateur S2 permet de régler le nibble inférieur du dernier bloc de l'adresse IP. Le commutateur S2 présente une numérotation hexadécimale de 0 à F.

Pour un coupleur de bus gén. 1 :

Les commutateurs rotatifs sont réglés de série sur 0x00. L'attribution de l'adresse par l'outil « Browse and Config » est à présent activée.

INFO: L'attribution de l'adresse ne peut être activée que par les coupleurs de bus gén. 1 avec l'outil « Browse and Config ».

Pour l'adressage, procéder comme suit :

1. S'assurer que chaque adresse IP n'apparaisse qu'une seule fois dans le réseau et noter que les adresses 0xF0 à 0xFF et 240 à 255 sont réservées.
Pour un coupleur de bus gén. 2, l'adresse 0 et la plage d'adresses 240-255 ne sont pas valables.
2. Séparer le coupleur de bus de l'alimentation électrique UL.
3. Régler l'adresse de station sur les commutateurs S1 et S2. Voir → Fig. 9.
4. Pour cela, placer les commutateurs rotatifs sur une position comprise entre 1 et 239 décimales et/ou 0x01 et 0xEF hexadécimales :
- S1 : nibble supérieur de 0 à F
- S2 : nibble inférieur de 0 à F
5. Rallumer l'alimentation électrique UL.

Le système s'initialise et l'adresse du coupleur de bus est appliquée. L'adresse IP du coupleur de bus est réglée sur 192.168.100.xxx, à noter que « xxx » correspond au réglage des commutateurs rotatifs. Le masque de sous-réseau est réglé sur 255.255.255.0 et l'adresse de gateway sur 0.0.0.0. L'attribution de l'adresse par l'outil « Browse and Config » est à présent désactivée.

Exemples d'adressage : voir → Tab. 22.

Tab. 22: Exemples d'adressage

Position du commutateur S1	Position du commutateur S2	Adresse de la station
Nibble supérieur (numérotation hexadécimale)	Nibble inférieur (numérotation hexadécimale)	
0	0	0 (attribution de l'adresse par l'outil « Browse and Config »)
0	1	1
0	2	2
...
0	F	15
1	0	16
1	1	17
...
9	F	159
A	0	160
...
E	F	239
F	0	240 (réservée)
...	...	... (réservée)
F	F	255 (réservée)

9.2.2 Réglage de l'adresse avec l'outil « Browse and Config » (gén.1)

1. Séparer le coupleur de bus de l'alimentation électrique UL avant de modifier la position des commutateurs interrupteurs S1 et S2.

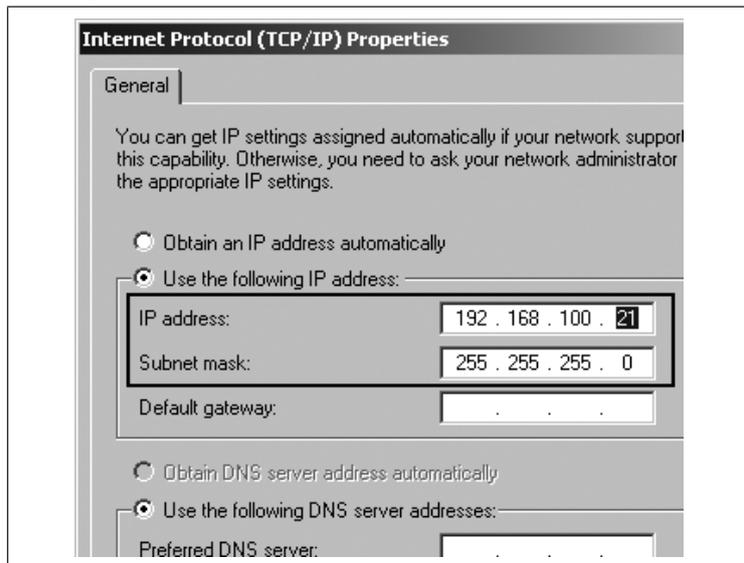
2. Ne positionner qu'ensuite l'adresse sur 0x00.
Après avoir redémarré le coupleur de bus, il est possible de régler l'adresse par l'outil « Browse and Config ».

L'outil « Browse and Config » est disponible sur le CD fourni R412018133.

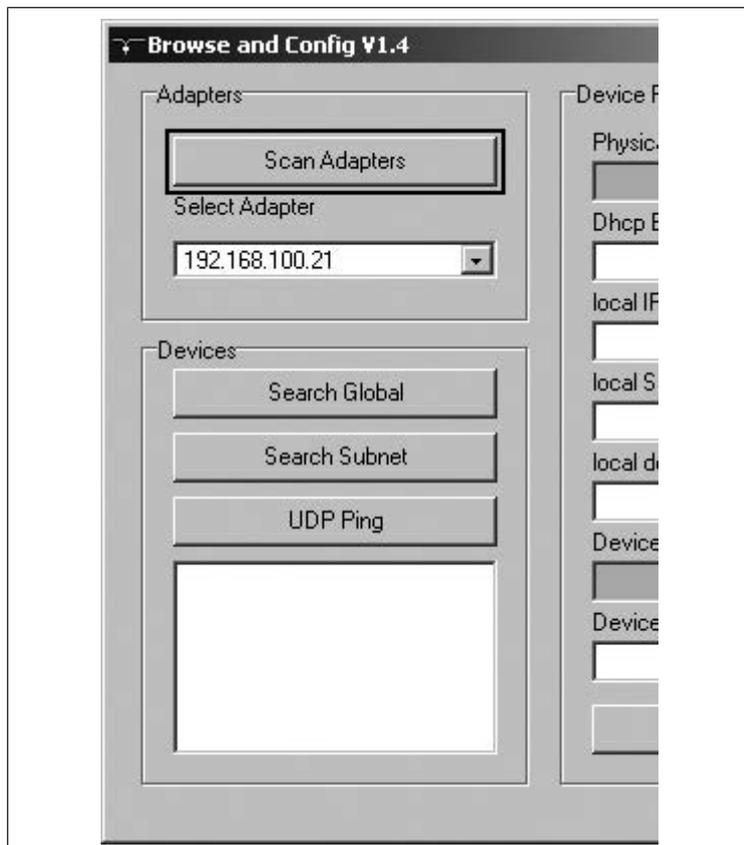
Pour paramétrer l'adresse, il faut un ordinateur avec système d'exploitation Windows et une carte réseau sur laquelle une adresse IP fixe peut être paramétrée, ainsi qu'un câble réseau avec prise RJ45 et une fiche M12, mâle, à 4 pôles, codage D.

Procéder comme suit :

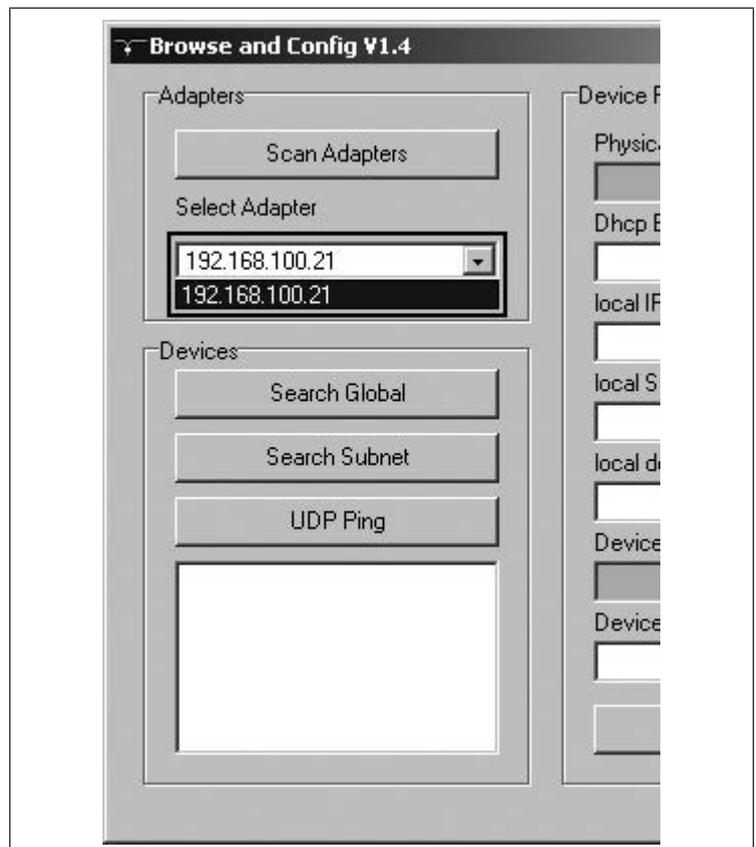
1. Relier la carte réseau au raccordement bus de terrain souhaité pour l'attribution de l'adresse.
2. Alimenter le coupleur de bus en tension (voir → 4.1.1 Raccordements électriques).
3. Paramétrer une adresse réseau à partir du sous-réseau suivant sur l'ordinateur (xxx = adresse actuelle de l'appareil, adresse de livraison = 3) :
- Adresse IP : 192.168.100.xxx
- Masque de sous-réseau : 255 255 255.



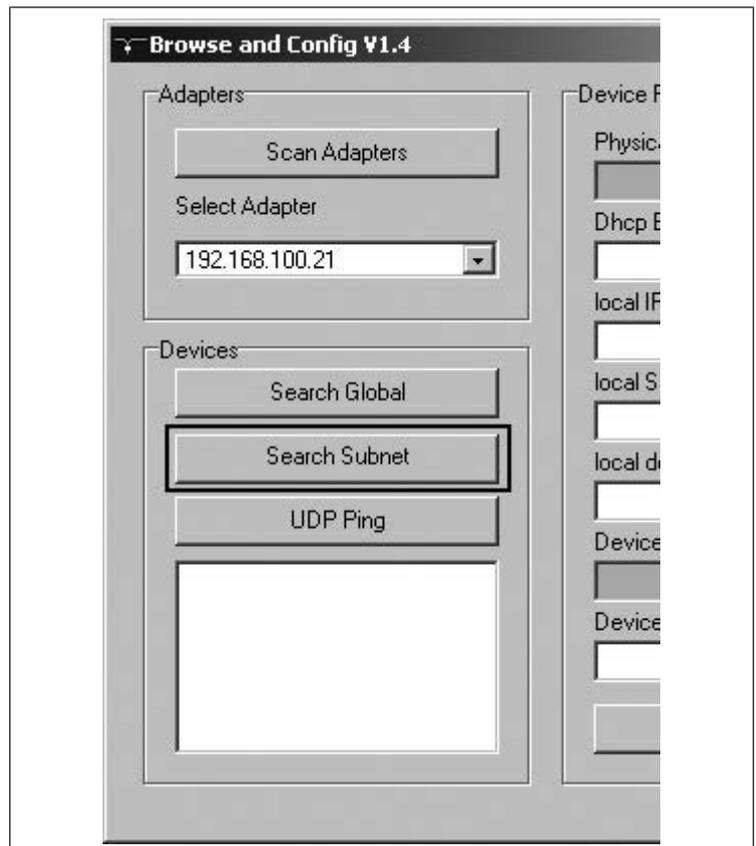
4. Démarrer l'outil « Browse and Config ».
5. Cliquer sur « Scan Adapters ».



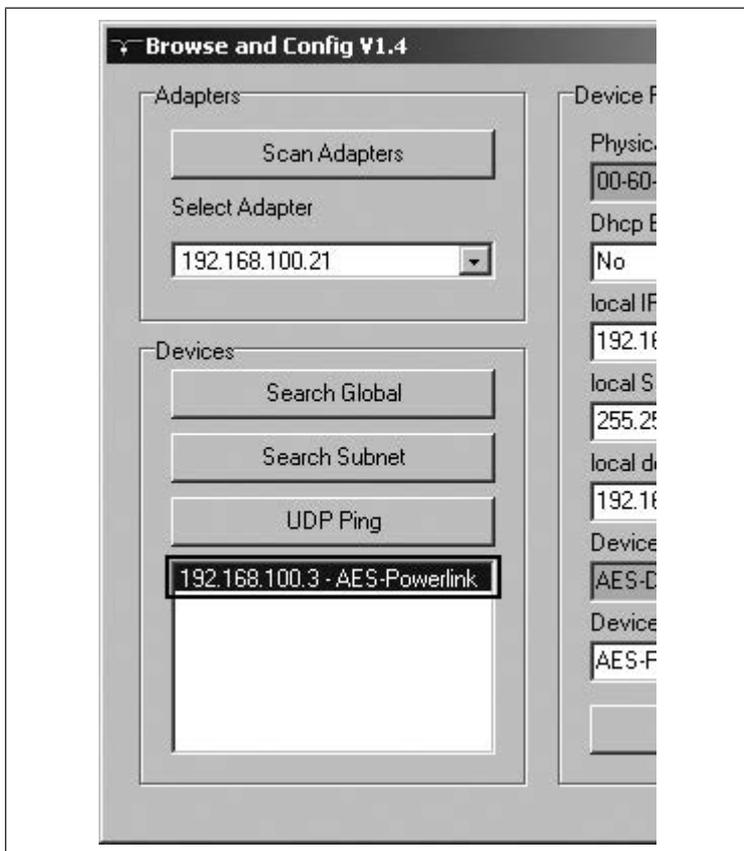
6. Sélectionner l'adaptateur avec l'adresse IP saisie à l'instant.



7. Cliquer ensuite sur « Search Subnet »

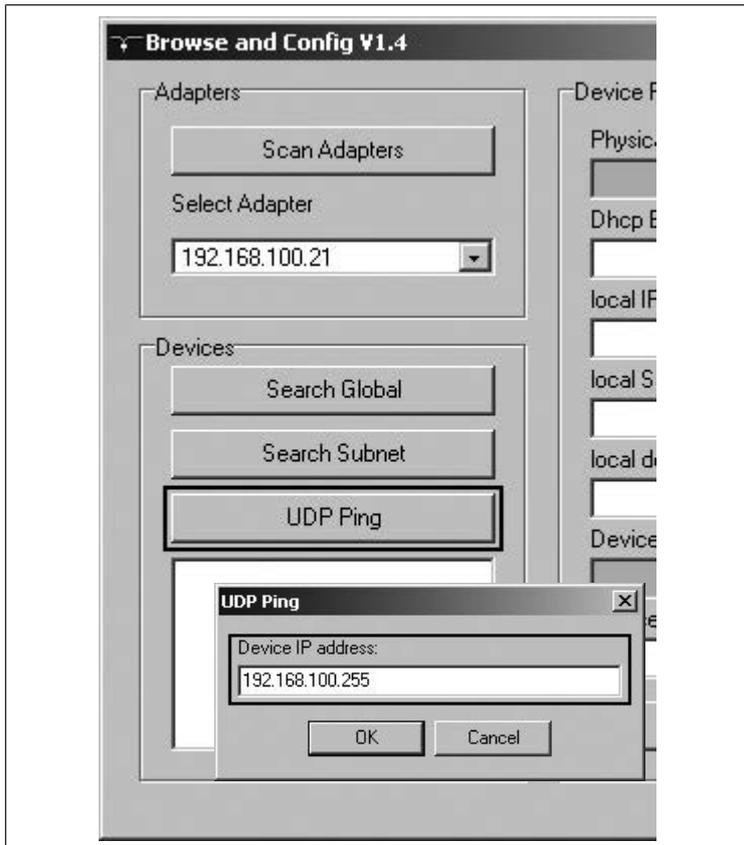


L'adresse et la désignation du coupleur de bus apparaissent dans la liste.



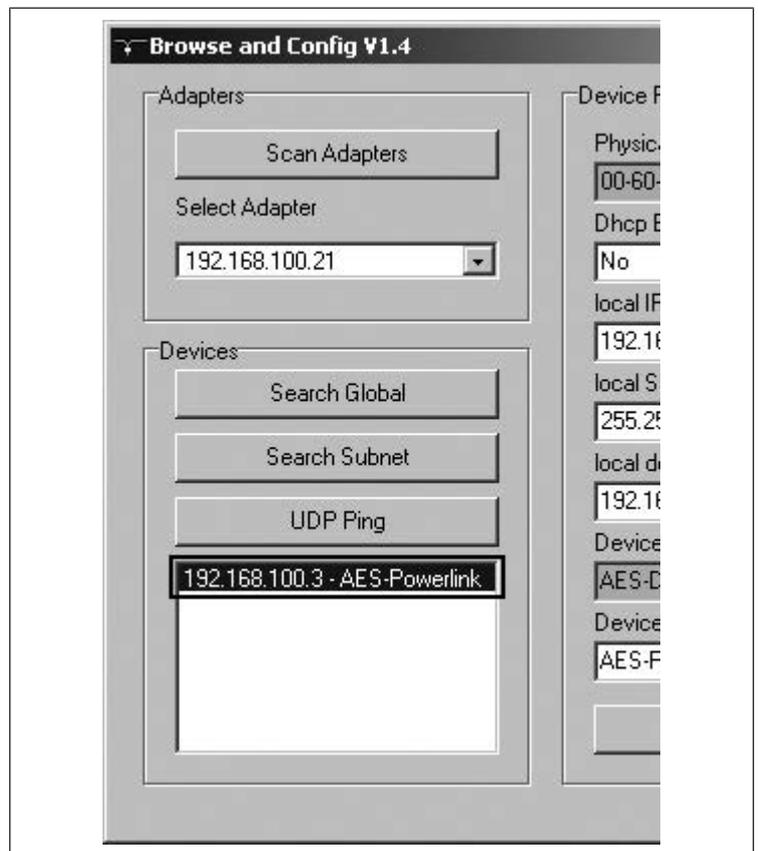
Si l'adresse n'apparaît pas dans la liste :

- Cliquer à nouveau sur « Search Subnet » ou sur « UDP Ping » et saisir l'adresse multicast suivante dans le champ « Device IP address » : 192.168.100.255.



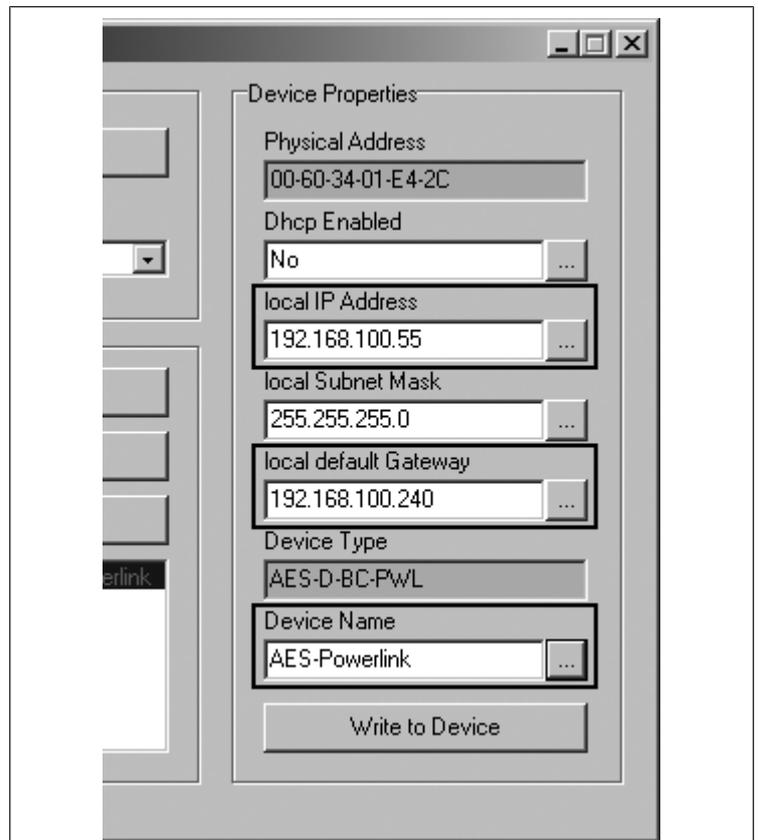
Si le participant n'est toujours pas trouvé, contrôler à nouveau toutes les étapes.

- Dans la liste, cliquer sur le participant.

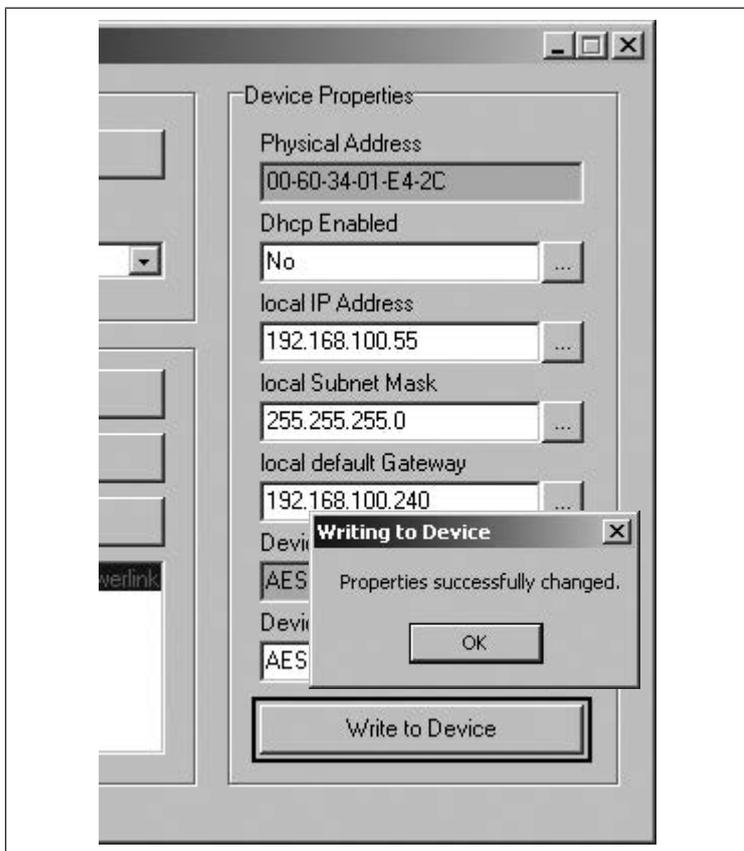


Des Informations détaillées apparaissent dans la partie droite. Les paramètres suivants peuvent à présent y être opérés :

- Modifier l'adresse du participant (champ « local IP Address »)
- Paramétrer la passerelle par défaut (champ « local default Gateway »).
- Donner un nom à l'appareil ou le modifier (champ « Device name »)



- Lorsque tous les réglages souhaités sont effectués, cliquer sur « Write to Device ».



Si le message « Properties successfully changed » apparaît, les réglages ont été sauvegardés.

Si un message d'erreur apparaît :

► Vérifier les saisies effectuées et essayer de les écrire à nouveau sur l'appareil.

Si un message d'erreur apparaît à nouveau :

► Procéder à une réinitialisation de la tension du coupleur de bus et répéter la procédure à partir de l'étape 7.



Nous recommandons de noter l'adresse MAC du coupleur de bus avec l'adresse paramétrée afin de pouvoir constater, lors de la configuration à l'aide de l'adresse MAC, l'adresse paramétrée dans le coupleur de bus. Il est également possible de noter l'adresse paramétrée sur le coupleur de bus, par exemple sur les plaques, pour identifier les moyens d'exploitation.

10 Mise en service de l'îlot de distribution avec Ethernet POWERLINK

Avant de mettre le système en service, s'assurer que les travaux suivants ont été effectués et clôturés :

- 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 paramétrages préalables et la configuration ont été effectués (voir → 9. Préréglages du coupleur de bus et → 5. Configuration API de l'îlot de distribution AV).
- Le coupleur de bus a été raccordé au dispositif de commande (voir instructions de montage de l'îlot de distribution AV).
- Le dispositif de commande a été configuré de sorte que les distributeurs et les modules E/S soient correctement pilotés.



La mise en service et l'utilisation sont réservées à des techniciens spécialisés en électronique ou pneumatique ou à des personnes ayant reçu les instructions nécessaires mais restant sous la direction et la surveillance d'un technicien (voir → 2.4 Qualification du personnel).

! 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 IP 65.

- S'assurer que le moyen d'exploitation, lorsque posé dans une atmosphère explosible, est protégé de tout endommagement mécanique.

! DANGER

Risque d'explosion dû à des boîtiers endommagés !

Dans les zones explosibles, 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.

! DANGER

Risque d'explosion dû à des joints et verrouillages manquants !

Des liquides et corps étrangers peuvent s'infiltrer dans l'appareil et le détruire.

1. S'assurer que les joints sont présents dans les raccords et qu'ils ne sont pas endommagés.
2. Avant la mise en service, s'assurer que tous les raccords sont montés.

! ATTENTION

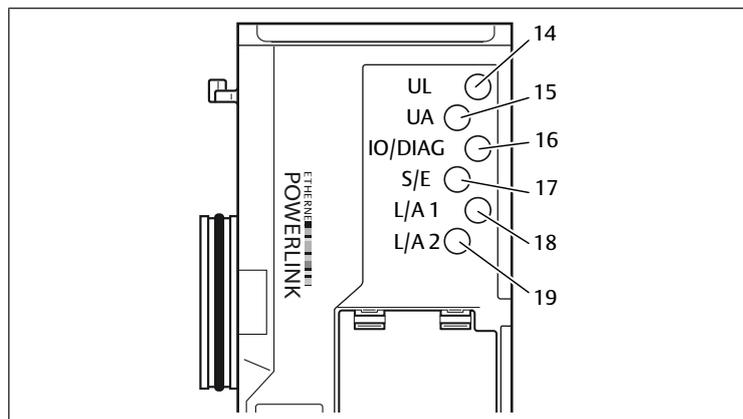
Mouvements incontrôlés lors de la mise en marche !

Il existe un risque de blessure si l'îlot est dans un état indéfini.

1. Mettre l'îlot dans un état sécurisé avant de le mettre en marche.
2. 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. Enclencher la tension de service.
Au démarrage, le dispositif de 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 → 11. Diagnostic par LED du coupleur de bus et la description système des modules E/S).

Avant d'enclencher la pression de service, les LED de diagnostic doivent exclusivement être allumées en vert. Voir → Tab. 23.



Tab. 23: Etats des LED lors de la mise en service

Désignation	Couleur	Etat	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.
S/E (17)	Verte	Allumée	Le coupleur de bus échange des données avec la commande de manière cyclique.
L/A 1 (18)	Verte	Clignote rapidement ¹⁾	La liaison au raccordement bus de terrain X7E1 de l'appareil Ethernet est établie et l'échange de données a lieu.

Désignation	Couleur	Etat	Signification
L/A 2 (19)	Verte	Clignote rapidement ¹⁾	La liaison au raccordement bus de terrain X7E2 de l'appareil Ethernet est établie et l'échange de données a lieu.

¹⁾ nn = n° de module 00 à 2A (hexadécimal), correspond à 00 jusqu'à 42 (décimal)

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 réparée (voir → 13. Recherche et élimination de défauts).

- Mettre l'alimentation en air comprimé en marche.

11 Diagnostic par LED du coupleur de bus

Le coupleur de bus surveille les alimentations électriques 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 au dispositif de commande. Par ailleurs, les LED de diagnostic affichent l'état en cours.

Lecture de l'affichage de diagnostic sur le coupleur de bus

Les LED placées sur la partie supérieure du coupleur de bus restituent les messages indiqués dans le tableau suivant. Voir → Tab. 24.

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

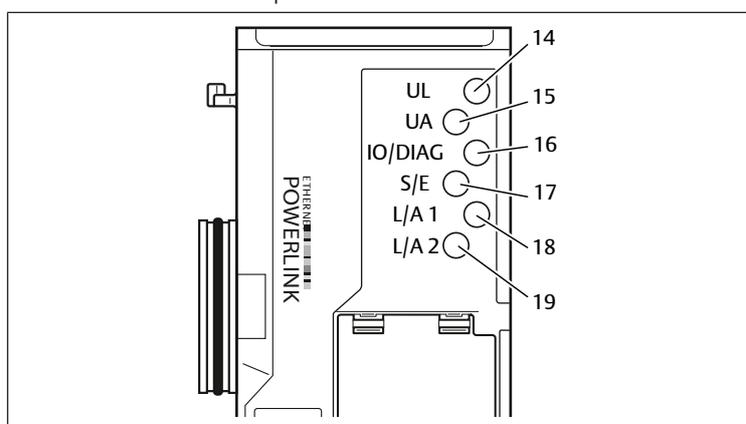


Fig. 10: Signification des LED

Tab. 24: Signification du diagnostic par LED

Désignation	Couleur	Etat	Signification
UL (14)	Verte	Allumée	L'alimentation électrique du système électronique est supérieure à la limite inférieure tolérée (18 V CC).
	Rouge	Clignote	L'alimentation électrique du système électronique est inférieure à la limite inférieure tolérée (18 V CC) et supérieure à 10 V CC.
	Rouge	Allumée	L'alimentation électrique du système électronique est 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	Clignote	La tension de l'actionneur est inférieure à la limite inférieure tolérée (21,6 V CC) et supérieure à UA-OFF.
	Rouge	Allumée	La tension de l'actionneur est inférieure à UA-OFF.
IO/DIAG (16)	Verte	Allumée	La configuration est correcte et la platine bus fonctionne normalement.
	Verte/Rouge	Clignote	Le module n'a pas été configuré correctement dans la commande (trop peu d'objets cycliques ont été mappés dans les PDO).
	Rouge	Allumée	Le message de diagnostic d'un module est présent.
	Rouge	Clignote	La configuration de l'îlot de distribution est erronée ou une erreur de fonctionnement s'est produite au niveau de la platine bus
S/E (17)	Verte	Allumée	Module en statut OPERATIONAL-(RUN)
	Verte	Clignote rapidement	Connexion Ethernet simple, aucune communication POWERLINK

Désignation	Couleur	Etat	Signification
	Verte	Clignote 1x	Module en statut PRE-OPERATIONAL-1
	Verte	Clignote 2x	Module en statut PRE-OPERATIONAL-2
	Verte	Clignote 3x	Module prêt pour le statut OPERATIONAL-(RUN)
	Rouge	Allumée	Erreurs de communication Uniquement pour gén. 2 : L'adresse est réglée sur 0 ou dans la plage 240-255. Cette plage est invalide.
	Rouge	Clignote	Communication interrompue (module en statut STOP)
	Verte/Rouge	Eteinte	Initialisation du système Ethernet
L/A 1 (18)	Verte	Allumée	La liaison physique entre le coupleur de bus et le réseau a été détectée (lien établi).
	Verte	Clignote rapidement	Bloc de données reçu (clignote à chaque bloc de données reçu).
	Verte	Eteinte	Le coupleur de bus ne dispose d'aucune liaison physique au réseau.
L/A 2 (19)	Verte	Allumée	La liaison physique entre le coupleur de bus et le réseau a été détectée (lien établi).
	Verte	Clignote rapidement	Bloc de données reçu (clignote à chaque bloc de données reçu).
	Verte	Eteinte	Le coupleur de bus ne dispose d'aucune liaison physique au réseau.

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 → 12.5.3 Configurations non autorisées). Sur le côté gauche, jusqu'à dix modules d'entrée et de sortie peuvent être raccordés. L'îlot peut également être exploité sans composant pneumatique, c'est-à-dire seulement avec un coupleur de bus et des modules E/S en tant que système Stand Alone.

La figure suivante représente un exemple de configuration avec distributeurs et modules E/S. Voir → Fig. 11. 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 → 12.2 Plage de distributeurs).

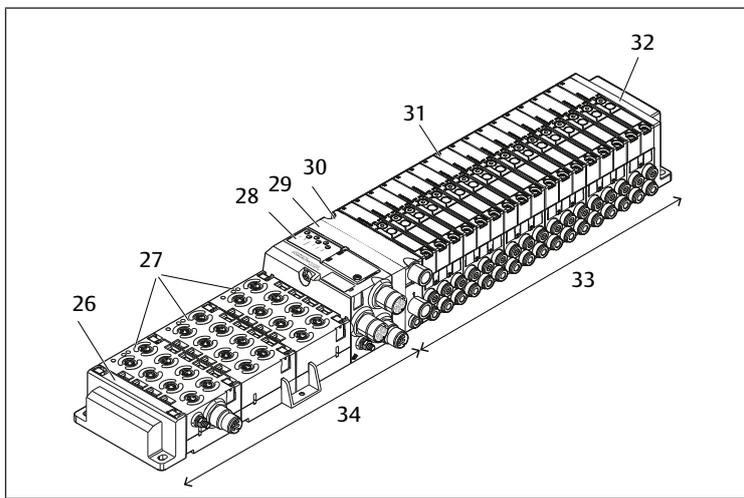


Fig. 11: Exemple de configuration : unité composée d'un coupleur de bus et de modules E/S de série AES et de distributeurs de série AV

- | | | | |
|----|-----------------------------------|----|---------------------------------------|
| 26 | Plaque terminale gauche | 27 | Modules E/S |
| 28 | Coupleur de bus | 29 | Plaque d'adaptation |
| 30 | Plaque d'alimentation pneumatique | 31 | Pilote de distributeurs (non visible) |
| 32 | Plaque terminale droite | 33 | Unité pneumatique de série AV |
| 34 | Unité électrique de série AES | | |

12.2 Plage de distributeurs

i Les figures suivantes présentent les composants de manière schématique et symbolique. L'illustration schématique est utilisée dans → 12.5 Transformation de la plage de distributeurs.

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.

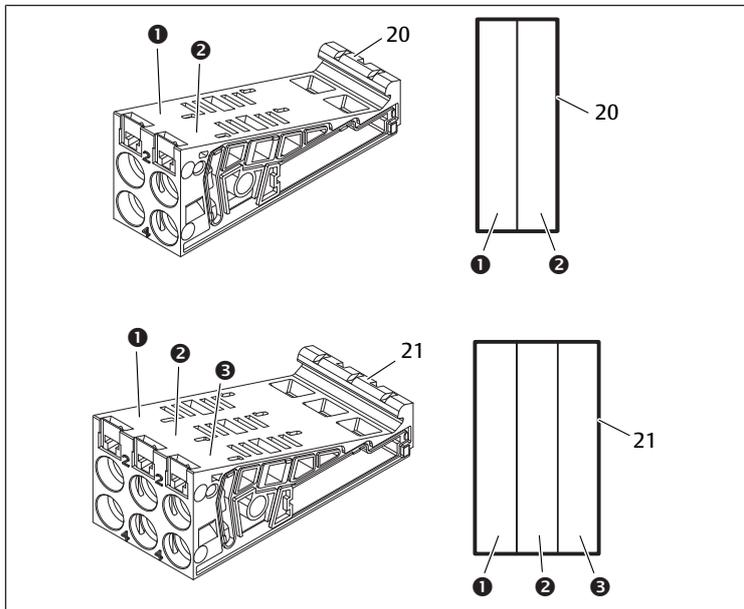


Fig. 12: Doubles et triples embases

- | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|-------------------------------|
| (1) | Emplacement de distributeur 1 | (2) | Emplacement de distributeur 2 |
| (3) | Emplacement de distributeur 3 | 20 | Double embase |
| 21 | Triple embase | | |

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.

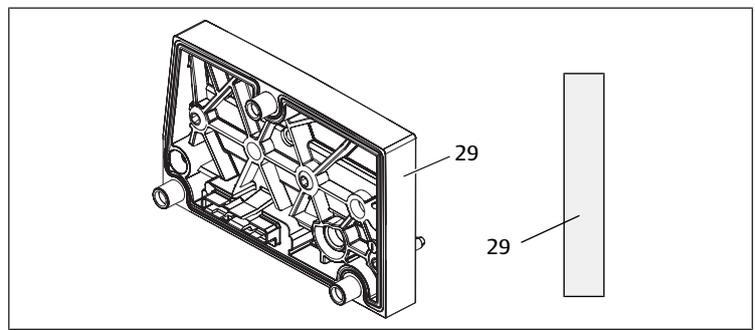


Fig. 13: Plaque d'adaptation

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 → 12.5 Transformation de la plage de distributeurs).

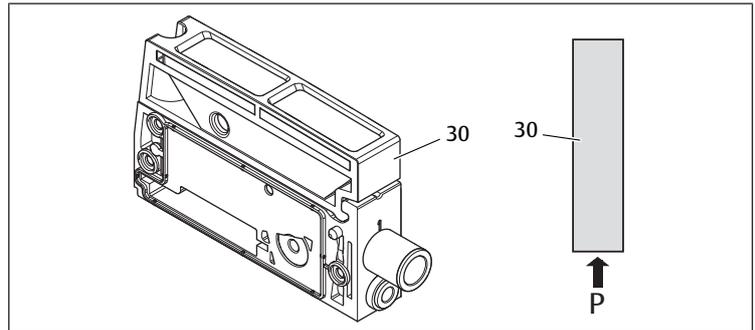


Fig. 14: Plaque d'alimentation pneumatique

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 sa droite. Elle surveille cette tension supplémentaire (UA) pour détecter toute sous-tension.

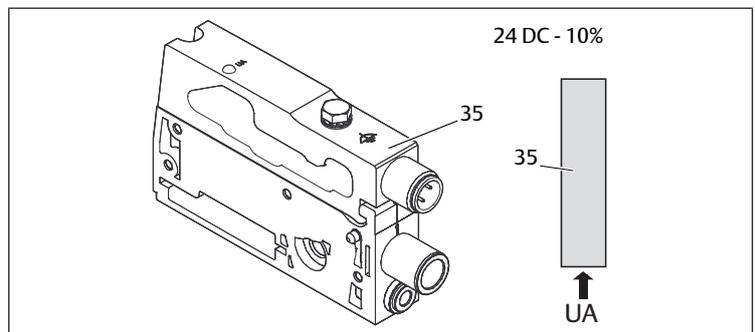


Fig. 15: Plaque d'alimentation électrique

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.

Affectation des broches du connecteur M12

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 suivant. Voir → Tab. 25.

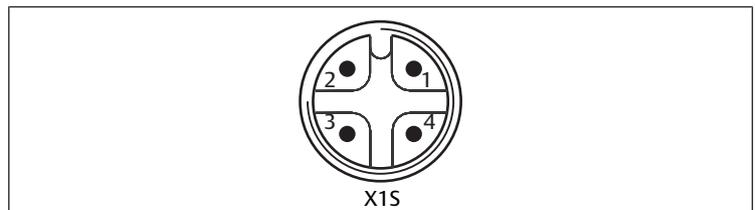


Fig. 16: Affectation des broches connecteur M12

Tab. 25: Affectation des broches du connecteur M12 de la plaque d'alimentation électrique

Broche	Connecteur X15
Broche 1	nc (non affectée)

Broche	Connecteur X1S
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 pour la tension de l'actionneur est de 24 V CC $\pm 10\%$
- Le courant maximum s'élève à 2 A
- La tension est protégée de UL par une isolation galvanique interne

12.2.5 Platinas 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 platinas pilotes de distributeurs sont également reliées de manière électrique par des contacts à fiches, formant ensemble la platine bus permettant au coupleur de bus de piloter les distributeurs.

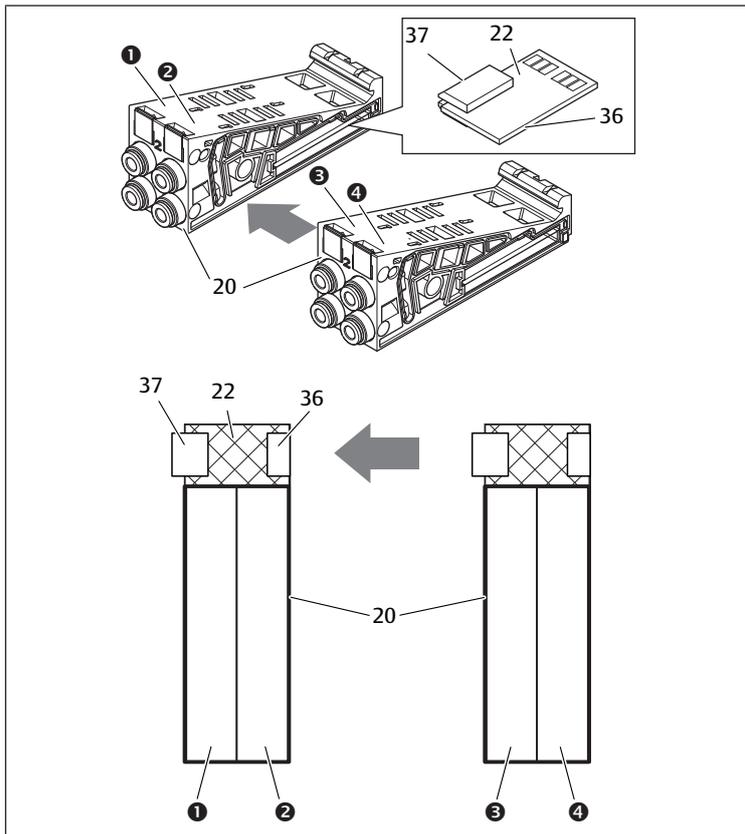


Fig. 17: Blocage montage en batterie des embases et platinas pilotes de distributeurs

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (1) Emplacement de distributeur 1 | (2) Emplacement de distributeur 2 |
| (3) Emplacement de distributeur 3 | (4) Emplacement de distributeur 4 |
| 20 Double embase | 22 Double platine pilote de distributeurs |
| 36 Connecteur droit | 37 Connecteur gauche |

Les platinas pilotes de distributeurs et platinas d'alimentation sont disponibles dans les versions suivantes :

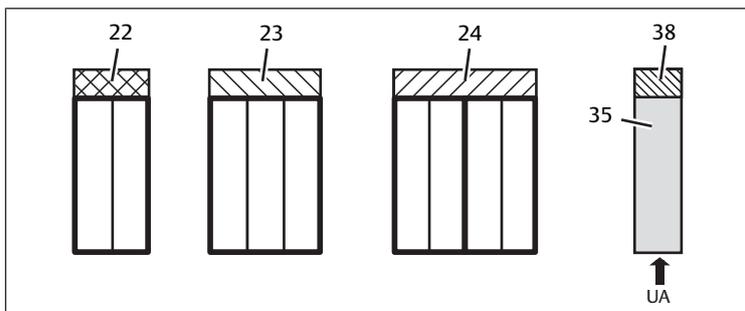


Fig. 18: Vue d'ensemble des platinas pilotes de distributeurs et des platinas d'alimentation

- | | |
|--|---|
| 22 Double platine pilote de distributeurs | 23 Triple platine pilote de distributeurs |
| 24 Quadruple platine pilote de distributeurs | 35 Plaque d'alimentation électrique |
| 38 Platine d'alimentation | |

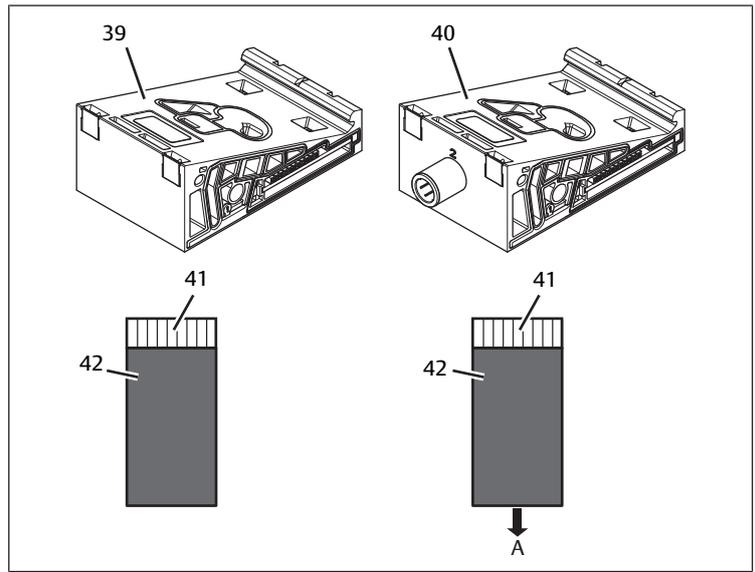
Les plaques d'alimentation électriques permettent de diviser l'îlot de distribution en sections dotées de différentes zones de tension. Pour cela, la platine d'alimentation interrompt les câbles 24 V et 0 V de la tension UA dans la platine bus. Dix zones de tension maximum sont autorisées.



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.



- | | |
|---|--|
| 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 la notice d'instruction des régulateurs de pression AV-EP disponible sur le CD R412018133.

12.2.7 Platinas de pontage

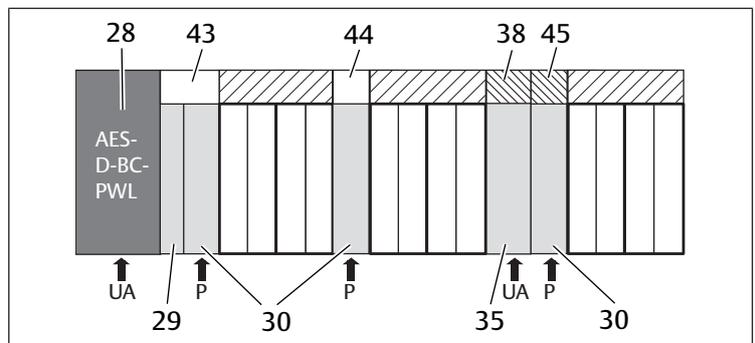


Fig. 19: Platinas de pontage et platine de surveillance UA-OFF

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

Les 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 pontre 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. 19.

La platine de surveillance UA-OFF électrique surveille la tension d'actionneur UA à l'état UA < UA-OFF. Toutes les tensions sont appliquées directement. 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 du dispositif de 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 suivant présente la manière de combiner les embases, plaques d'alimentation pneumatiques, plaques d'alimentation électriques et plaques d'adaptation aux différentes platines pilotes de distributeurs, de pontage et d'alimentation. Voir → Tab. 26.

Tab. 26: Combinaisons d'embases 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

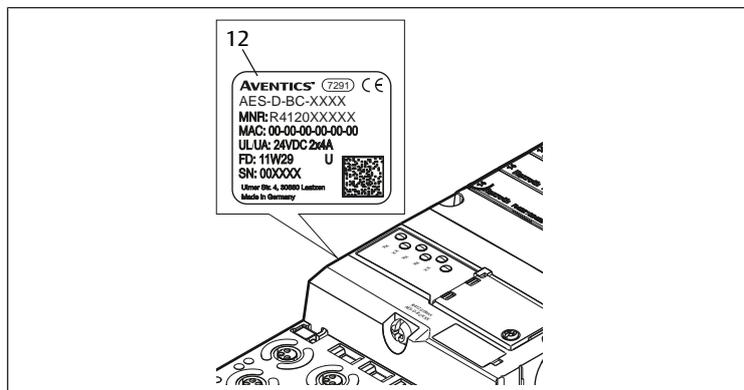
1) nn = n° de module 00 à 2A (hexadécimal), correspond à 00 jusqu'à 42 (décimal)



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

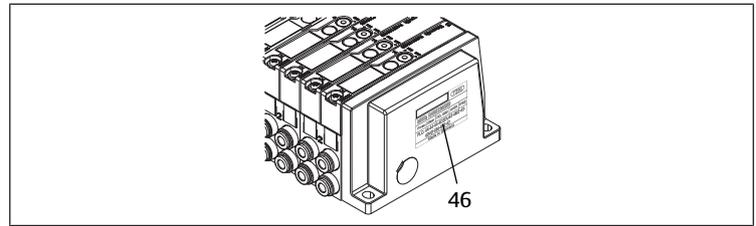
12.3.1 Référence du coupleur de bus



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 imprimée au dos de l'appareil sur la plaque signalétique (12) et sur le dessus sous le code d'identification. Pour le coupleur de bus de série AES pour Ethernet POWERLINK, la référence est R412018226.

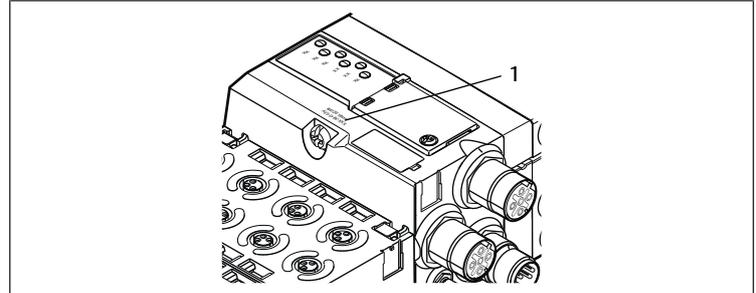
12.3.2 Référence de l'îlot de distribution



La référence de l'îlot de distribution complet (46) est imprimée sur la plaque terminale droite. Cette référence permet de commander ultérieurement un système de distributeurs configuré à l'identique.

► Attention : après une transformation de l'îlot de distribution, la référence se rapporte toujours à la configuration d'origine (voir → 12.5.5 Documentation de la transformation).

12.3.3 Code d'identification du coupleur de bus

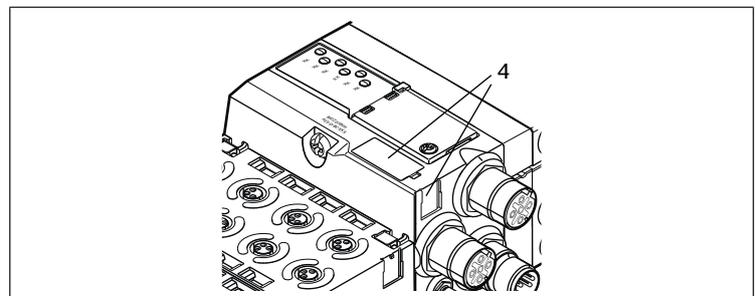


Le code d'identification (1) situé sur la partie supérieure du coupleur de bus de série AES pour Ethernet POWERLINK est AES-D-BC-EIP et décrit ses principales propriétés :

Tab. 27: Signification du code d'identification

Désignation	Signification
AES	Module de série AES
D	Design D
BC	Bus Coupler (coupleur de bus)
PWL	Protocole bus de terrain Ethernet POWERLINK

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. Utiliser pour cela les deux champs réservés à l'identification du moyen d'exploitation (4) sur le dessus et sur la face avant du coupleur de bus.

► 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 :

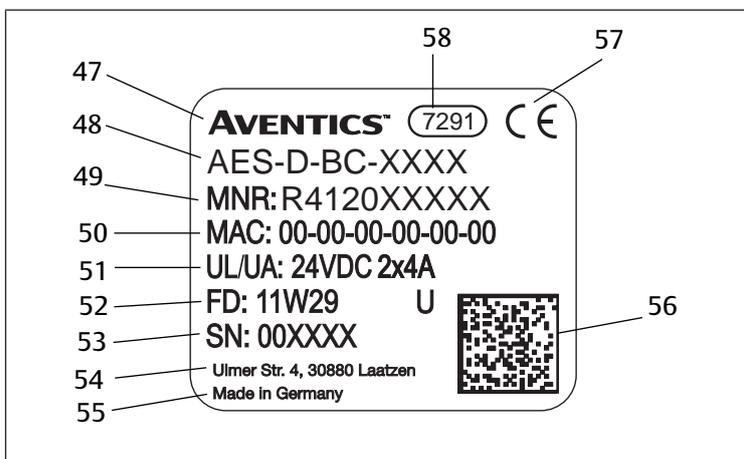


Fig. 20: Plaque signalétique du coupleur de bus

47	Logo	48	Série
49	Référence	50	Adresse MAC
51	Alimentation électrique	52	Date de fabrication au format FD : <YY>W<WW>
53	Numéro de série	55	Pays de fabrication
56	Code de matrice données	57	Marquage CE
58	Référence interne de l'usine		

12.4 Code de configuration API

12.4.1 Code de configuration API de la plage de distributeurs

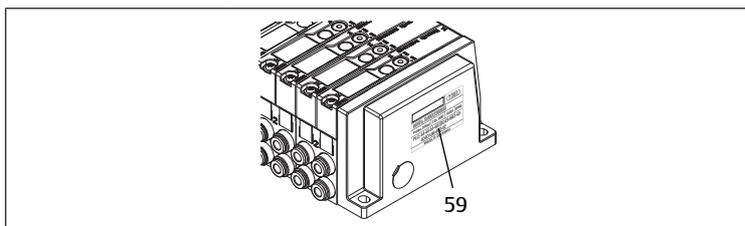


Fig. 21: Code de configuration API sur la plaque terminale droite

Le code de configuration API pour la plage de distributeurs (59) est imprimé sur la plaque terminale 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 présentés dans le tableau suivant.

Tab. 28: Éléments du code de configuration API pour la plage de distributeurs

Abréviation	Signification	Longueur des objets de sortie	Longueur des objets d'entrée
2	Double platine pilote de distributeurs	1 objet	0 objet
3	Triple platine pilote de distributeurs	1 objet	0 objet
4	Quadruple platine pilote de distributeurs	1 objet	0 objet
-	Plaque d'alimentation pneumatique	0 objet	0 objet
K	Régulateur de pression 8 bits, paramétrable	1 objet	1 objet

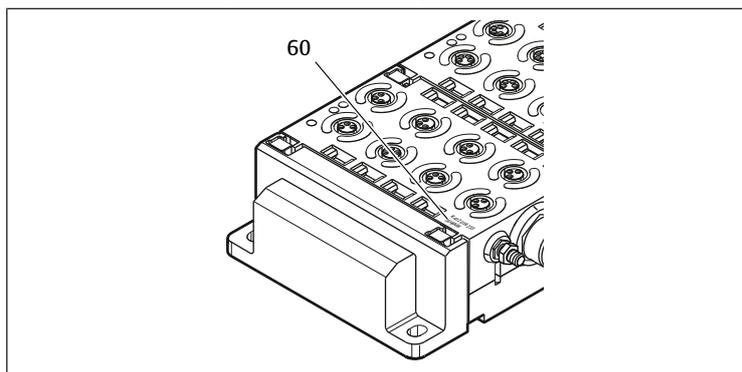
Abréviation	Signification	Longueur des objets de sortie	Longueur des objets d'entrée
L	Régulateur de pression 8 bits	1 objet	1 objet
M	Régulateur de pression 16 bits, paramétrable	1 objet	1 objet
N	Régulateur de pression 16 Bit	1 objet	1 objet
U	Plaque d'alimentation électrique	0 objet	0 objet
W	Plaque d'alimentation pneumatique avec surveillance UA-OFF	0 objet	0 objet

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 la plaque 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 (60) est spécifique au module. Il est imprimé sur le dessus 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 raccord électrique

Tab. 29: Abréviations pour le code de configuration API dans la plage E/S

Abréviation	Signification
8	Nombre de canaux ou de raccords électriques ; le nombre précède toujours l'élément
16	
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)
P	Mesure de pression
D4	Raccord push-in, Ø = 4 mm, 5/32 pouces

Exemple :

La plage E/S est composée de trois modules différents avec les codes de configuration API suivants :

Tab. 30: Exemple de code de configuration API dans la plage E/S

Code de configuration SPS du module E/S	Caractéristiques du module E/S	Nombre d'objets
8DI8M8	<ul style="list-style-type: none"> 8x canaux d'entrée numériques 8x connecteurs M8 	<ul style="list-style-type: none"> 1 objet d'entrée (l'octet le moins significatif est utilisé) 0 objet de sortie
24DODSUB25	<ul style="list-style-type: none"> 24 canaux de sortie numériques 1 raccord DSUB, à 25 pôles 	<ul style="list-style-type: none"> 0 objet d'entrée 1 objet de sortie (les trois octets les moins significatifs sont utilisés)
2AO2AI2M12A	<ul style="list-style-type: none"> 2 canaux de sortie analogiques 2 canaux d'entrée analogiques 2 connecteurs M12 Raccordement supplémentaire pour tension de l'actionneur 	<ul style="list-style-type: none"> 1 objet d'entrée (les 4 octets sont utilisés) 1 objet de sortie (les 4 octets sont utilisés)



L'embase terminale gauche n'est pas prise en compte dans le code de configuration API.

Chaque module avec des entrées possède un objet d'entrée avec une longueur de 4 octets dont un certain nombre de bits / octets est utilisé.

Chaque module avec des sorties possède un objet de sortie avec une longueur de 4 octets dont un certain nombre de bits / octets est utilisé.

Si un module a aussi bien des entrées que des sorties, il dispose d'un objet d'entrée et d'un objet de sortie.

12.5 Transformation de la plage de distributeurs



L'illustration schématique des composants de la plage de distributeurs est expliquée dans → 12.2 Plage de distributeurs.

REMARQUE

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, des combinaisons de plusieurs de ces composants sont possibles. Voir → Fig. 22.

- 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 → 15.1 Accès-soires).

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.

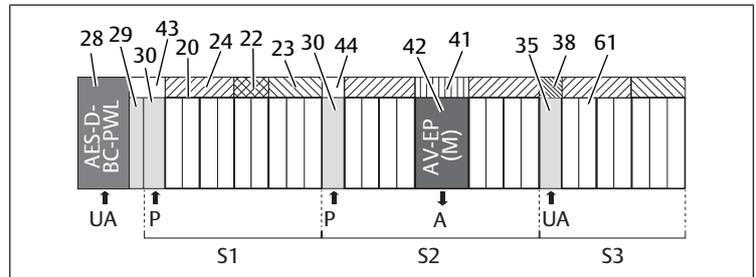


Fig. 22: Formation de sections avec deux plaques d'alimentation pneumatiques et une plaque d'alimentation électrique

28	Coupleur de bus	29	Plaque d'adaptation
30	Plaque d'alimentation pneumatique	43	Platine de pontage longue
20	Double embase	21	Triple embase
24	Quadruple platine pilote de distributeurs	22	Double platine pilote de distributeurs
23	Triple platine pilote de distributeurs	44	Platine de pontage courte
42	Emplacement de distributeur pour régulateur de pression	41	Circuit imprimé AV-EP intégré
35	Plaque d'alimentation électrique	38	Platine d'alimentation
61	Distributeur	S1	Section 1
S2	Section 2	S3	Section 3
P	Alimentation en pression	A	Raccord de service du régulateur de pression individuelle
UA	Alimentation en tension		

L'îlot de distribution est composé de trois sections. Voir → Fig. 22.

Tab. 31: 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 (61)
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 (61) 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 (61)

12.5.2 Configurations autorisées

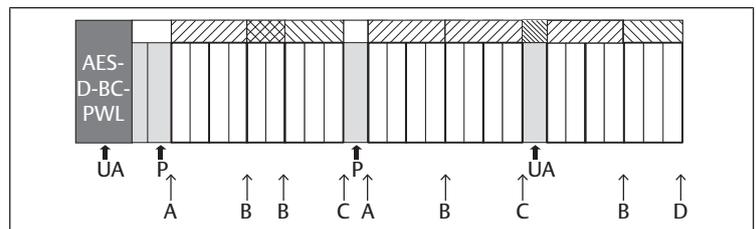


Fig. 23: Configurations autorisées

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 suivante illustre les configurations non autorisées. Voir → Fig. 24.

Il est interdit de :

- Séparer dans 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.

Tab. 32: 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

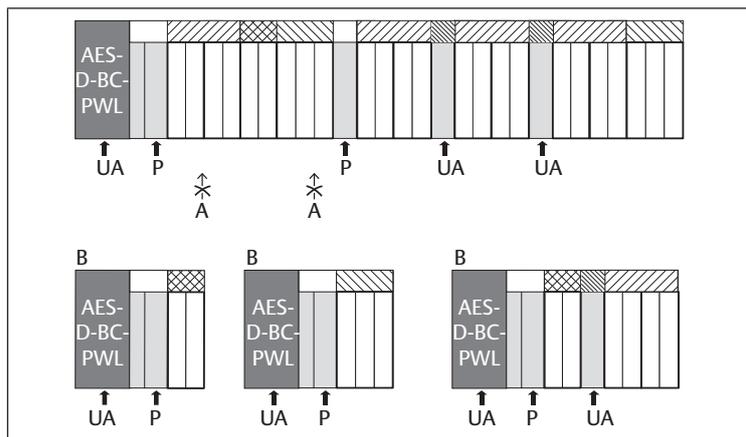


Fig. 24: Exemples de configurations non autorisées

12.5.4 Vérification de la transformation de la plage de distributeurs

- ▶ Après transformation de l'îlot de distribution, 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 correspondant toujours aux limites des 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 ?
- Le nombre d'AV-EP montés est-il inférieur ou égal à 8 ?

Si toutes les questions ont une réponse affirmative, 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.

1. Compléter le code de configuration API ou recouvrir ce dernier d'une étiquette et y inscrire le nouveau code sur l'embase terminale.
2. Toujours consigner toute modification réalisée sur la configuration.

Référence

Après une transformation, la référence (MNR) située sur la plaque 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.

De plus amples Informations sur la transformation de la plage E/S figurent dans les 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

REMARQUE

Erreur de configuration !

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

1. La configuration ne doit par conséquent être réalisée que par un électricien !
2. Respecter les spécifications de l'exploitant de l'installation et, le cas échéant, les restrictions imposées par le système complet.
3. Respecter la documentation du programme de configuration.

Après transformation de l'îlot de distribution, les composants ajoutés doivent être configurés.

- ▶ Dans le logiciel de configuration API, adapter le nombre des objets d'entrée et de sortie à l'îlot de distribution.

Dans la mesure où les données sont mappées sur le PDO dans l'ordre physique, la position des données dans le PDO se décale, si un autre module est monté. Cependant, si un module est ajouté à l'extrémité gauche des modules E/S, rien ne se décale, en cas de module de sortie. Il suffit d'ajouter l'objet du nouveau module. En cas de module d'entrée, seuls les deux objets de diagnostic se décalent de l'équivalent de l'objet venant d'être ajouté.

- ▶ Après toute transformation de l'îlot de distribution, toujours s'assurer que les objets d'entrée et de sortie sont affectés correctement.

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 le dispositif de commande.

- ▶ Pour la configuration API, procéder comme décrit dans → 5. Configuration API de l'îlot de distribution AV.

13 Recherche et élimination de défauts

13.1 Pour procéder à la recherche de défauts

1. 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.
2. Se faire une idée d'ensemble du fonctionnement du produit par rapport à l'installation complète.
3. Tenter de déterminer si le produit remplissait la fonction attendue dans l'installation complète avant le défaut.
4. 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, dispositif de 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 ?

5. 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



Au cas où il ne serait pas possible d'éliminer le défaut, s'adresser à AVENTICS GmbH. L'adresse est indiquée au dos.

Tab. 33: 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 X15 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 en marche l'installation
	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)
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
Lors du réglage de l'adresse 0x00, l'adresse n'a pas été réinitialisée à l'adresse standard (0x03).	Avant le réglage de l'adresse 0x00, une procédure d'enregistrement a été déclenchée dans le coupleur de bus	Procéder aux quatre étapes suivantes : 1. Séparer le coupleur de bus de la tension et régler une adresse comprise entre 1 et 239 (0x01 et 0xEF). 2. Raccorder le coupleur de bus à la tension et attendre 5 s avant de séparer à nouveau la tension. 3. Positionner le commutateur d'adresse sur 0x00 4. De nouveau raccorder le coupleur de bus à la tension. L'adresse devrait à présent être positionnée sur l'adresse standard (0x03) (voir chapitre → 9.2.2 Réglage de l'adresse avec l'outil « Browse and Config » (gén.1))
Erreurs de cycle survenant dans le module	Durée de cycle réglée sur moins d'1 ms et plus de 42 objets mappés	Augmenter la durée de cycle à au moins 1 ms ou mapper moins d'objets
La LED UL clignote en 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 X15
La LED UL est allumée en rouge	L'alimentation électrique du système électronique est inférieure à 10 V CC	
La LED UL est éteinte	L'alimentation électrique du système électronique est nettement inférieure à 10 V CC	
La LED UA clignote en 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 rouge / vert en alternance	Nombre d'objets de sortie configurés mappés dans le PDO inférieur au nombre de modules disponibles	Configurer le nombre correct d'objets

Défaillance	Cause possible	Remède
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 plaque terminale disponible	Raccorder une embase terminale
	Côté distributeur, plus de 32 composants électriques sont raccordés (voir → 12.5.3 Configurations non autorisées)	Réduire à 32 le nombre de composants électriques face distributeur
	Dans la plage E/S, plus de dix modules sont raccordés (voir → 12.6 Transformation de la plage E/S)	Réduire à dix le nombre de modules dans la plage E/S
	Circuits imprimés des modules en fichés 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	Coupleur de bus défectueux	Remplacer le module défectueux
	Nouveau module inconnu	S'adresser à AVENTICS GmbH. L'adresse est indiquée au dos
La LED S/E est allumée en rouge	Présence d'une grave erreur réseau	Vérifier le réseau
	Adresse attribuée deux fois	Modification de l'adresse
	Uniquement pour gén. 2 : La plage d'adresses 0 et/ou 240-255 est réglée	Retirer la plage d'adresses. Ces plages sont invalides
La LED S/E clignote au rouge	Connexion au maître interrompue. Plus aucune communication Ethernet POWERLINK	Vérifier la connexion au maître
	Durée de cycle réglée sur moins d'1 ms et plus de 42 objets mappés	Augmenter la durée de cycle à au moins 1 ms ou mapper moins d'objets
La LED S/E clignote rapidement au vert	Une liaison au réseau est établie, mais aucune communication Ethernet POWERLINK n'est établie	Raccorder le système Ethernet POWERLINK au module Allumer la commande Ethernet POWERLINK
La LED L/A 1 ou L/A 2 est allumée en vert	Aucun échange de données avec le coupleur de bus, par exemple parce que la section de réseau n'est pas reliée à une commande	Relier la section de réseau à un dispositif de commande
	Le coupleur de bus n'a pas été configuré dans la commande	Configurer le coupleur de bus dans le dispositif de commande
La LED L/A 1 ou L/A 2 est éteinte	Aucune connexion existante avec un participant réseau	Relier le raccordement bus de terrain X7E1 ou X7E2 à un participant réseau (par ex. un concentrateur)
	Le câble bus est défectueux. Il est par conséquent impossible d'établir la moindre connexion avec le participant réseau suivant	Remplacer le câble bus
	Un autre participant réseau est défectueux	Remplacer l'abonné au réseau
	Coupleur de bus défectueux	Remplacement du coupleur de bus

Voir aussi

- ▣ Configurations non autorisées [▶ 78]
- ▣ Transformation de la plage E/S [▶ 79]

14 Données techniques

Tab. 34: Données techniques

Données générales	
Dimensions	37,5 mm x 52 mm x 102 mm
Poids	0,17 kg
Plage de températures, application	De -10 °C à 60 °C
Plage de températures, stockage	De -25 °C à 80 °C
Conditions ambiantes de fonctionnement	Hauteur max. ASL : 2000 m

Données générales	
Résistance aux efforts alternés	Montage mural EN 60068-2-6 : <ul style="list-style-type: none"> Course ±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 EN60529/CEI60529	IP65 en cas de raccords montés
Humidité relative de l'air	95 %, sans condensation
Niveau de contamination	2
Utilisation	Uniquement dans des locaux fermés

Système électronique	
Alimentation électrique de l'électronique	24 V CC ±25 %
Tension de l'actionneur	24 V CC ±10 %
Courant de mise en marche des distributeurs	50 mA
Courant nominal pour les deux alimentations électriques 24 V	4 A
Raccords	Alimentation électrique du coupleur de bus X15 : <ul style="list-style-type: none"> Connecteur mâle M12 à 4 pôles, codage A <p>Mise à la terre (FE, fonction de liaison équipotentielle)</p> <ul style="list-style-type: none"> Raccordement selon la norme EN 60204-1/CEI 60204-1

Bus	
Protocole bus	Ethernet POWERLINK
Raccords	Raccords bus de terrain X7E1 et X7E2 : <ul style="list-style-type: none"> Prise femelle M12 à 4 pôles, codage D
Quantité de données de sortie	Max. 512 bits
Quantité de données d'entrée	Max. 512 bits

Normes et directives	
EN 61000-6-2 « Compatibilité électromagnétique » (anti-parasitage en zone industrielle)	
EN 61000-6-4 « Compatibilité électromagnétique » (suppression d'impulsions parasites domaine industriel)	
DIN EN 60204-1 « Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1 : exigences générales »	

15 Annexe

15.1 Accessoires

Tab. 35: Accessoires

Description	Référence
Connecteur, série CN2, mâle, M12x1, à 4 pôles, codage D, sortie de câble droit 180°, pour raccordement du câble de bus de terrain X7E1 / X7E2 <ul style="list-style-type: none"> Conducteur raccordable max. : 0,14 mm² (AWG26) Température ambiante : -25 °C – 85 °C Tension nominale : 48 V 	R419801401
Prise, série CN2, femelle, M12x1, à 4 pôles, codage A, sortie de câble droite à 180°, pour raccordement de l'alimentation électrique X15 <ul style="list-style-type: none"> Conducteur raccordable max. : 0,75 mm² (AWG19) Température ambiante : -25 °C – 90 °C Tension nominale : 48 V 	8941054324
Prise, série CN2, femelle, M12x1, à 4 pôles, codage A, sortie de câble coudée à 90°, pour raccordement de l'alimentation électrique X15 <ul style="list-style-type: none"> Conducteur raccordable max. : 0,75 mm² (AWG19) Température ambiante : -25 °C – 90 °C Tension nominale : 48 V 	8941054424
Capuchon de protection M12x1	1823312001
Equerre de fixation (10 pièces)	R412018339
10 éléments de serrage élastique, y compris instructions de montage	R412015400
Plaque terminale à gauche	R412015398

Description	Référence
Plaque terminale à droite pour la variante Stand Alone	R412015741

15.2 Objets spécifiques au fabricant

Tab. 36: Objets Ethernet POWERLINK spécifiques au fabricant

Affectation à l'appareil	N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut
Données d'entrée et de sortie de l'appareils	0x2000	0	N° de sous-objet le plus élevé	124
		1-124	Sous-objets qui sont mappés dans le TxPDO (données de sortie)	
	0x2001	0	N° de sous-objet le plus élevé	124
		1-124	Sous-objets qui sont mappés dans le RxPDO (données d'entrée)	
Paramètres du coupleur de bus	0x2010	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
		1	Ecrire octet de paramétrage	0
	0x3010	0	N° de sous-objet le plus élevé	1
		1	Octet de paramétrage (chaîne)	0
	0x2011	0	N° de sous-objet le plus élevé	0
		1-126	Paramètres Read du coupleur de bus (plaque signalétique)	Pas encore affecté
	0x3011	0	N° de sous-objet le plus élevé	0
		1	Paramètres Read du coupleur de bus (plaque signalétique comme chaîne)	Pas encore affecté
	0x2012	0	N° de sous-objet le plus élevé	2
		1	Octet de diagnostic 1 coupleur de bus	
2		Octet de diagnostic 2 coupleur de bus		
0x3012	0	N° de sous-objet le plus élevé	1	
	1	Octets de diagnostic coupleur de bus (chaîne)		
Paramètres des modules	0x21nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	126
		1-126	Paramètre inscriptible (un octet par sous-objet)	Affecté selon le type de module (si un Subindex n'existant pas en tant que paramètre dans le module est présent, la valeur écrite est rejetée)
0x31nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	1	
	1	Paramètre inscriptible (chaîne)	La longueur de chaîne correspond au nombre d'octets de paramètre à écrire	
0x22nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	126	
	1-126	Paramètre lisible (un octet par sous-objet)	Affecté selon le type de module (si un Subindex n'existant pas en tant que paramètre à lire dans le module est présent, la valeur est remise à 0)	
0x32nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	1	
	1	Paramètre lisible chaîne (String)	La longueur de chaîne correspond au nombre d'octets de paramètre à lire	
0x23nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	5	
	1-5	Diagnostic du module (un octet par sous-objet)	La longueur minimale est de 1 octet (diagnostic collectif) Autres octets affectés selon le type de module, sinon 0	
0x33nn ¹⁾	0	N° de sous-objet le plus élevé	1	

Affectation à l'appareil	N° d'objet	N° de sous-objet	Contenu	Valeur par défaut
		1	Diagnostic du module (chaîne)	La longueur minimale de la chaîne est de 1 octet, jusqu'à 5 octets supplémentaires possibles selon le type de module

¹⁾ nn = n° de module 00 à 2A (hexadécimal), correspond à 00 jusqu'à 42 (décimal)

Indice

1	Sulla presente documentazione	85
1.1	Validità della documentazione	85
1.2	Documentazione necessaria e complementare	85
1.3	Presentazione delle informazioni	85
1.3.1	Avvertenze	85
1.3.2	Simboli	85
1.4	Denominazioni	85
1.5	Abbreviazioni	85
2	Indicazioni di sicurezza	85
2.1	Sul presente capitolo	85
2.2	Utilizzo a norma	86
2.2.1	Impiego in un'atmosfera a rischio di esplosione	86
2.3	Utilizzo non a norma	86
2.4	Qualifica del personale	86
2.5	Avvertenze di sicurezza generali	86
2.6	Indicazioni di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia	86
2.7	Obblighi del gestore	87
3	Note generali sui danni materiali e al prodotto	87
4	Descrizione del prodotto	87
4.1	Accoppiatore bus	87
4.1.1	Attacchi elettrici	88
4.1.2	LED	89
4.1.3	Selettori indirizzi	89
4.2	Driver valvole	90
5	Configurazione PLC del sistema valvole AV	90
5.1	Preparazione della chiave di configurazione PLC	90
5.2	Caricamento del file di descrizione dell'apparecchio	90
5.3	Configurazione dell'accoppiatore bus nel sistema bus di campo	90
5.4	Configurazione del sistema valvole	90
5.4.1	Sequenza dei moduli	90
5.5	Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus	92
5.5.1	Struttura del parametro	92
5.5.2	Impostazione dei parametri per i moduli	92
5.5.3	Parametri per il comportamento in caso di errori	93
5.6	Dati di diagnosi dell'accoppiatore bus	93
5.6.1	Struttura dei dati di diagnosi	93
5.6.2	Lettura dei dati di diagnosi dell'accoppiatore bus	94
5.7	Dati di diagnosi avanzata dei moduli I/O	94
5.8	Trasmissione della configurazione al comando	94
6	Struttura dati del driver valvole	95
6.1	Dati di processo	95
6.2	Dati di diagnosi	95
6.2.1	Dati di diagnosi ciclici dei driver valvole	95
6.2.2	Dati di diagnosi aciclici dei driver valvole tramite SDO	95
6.3	Dati di parametro	95
7	Struttura dati della piastra di alimentazione elettrica	95
7.1	Dati di processo	96
7.2	Dati di diagnosi	96
7.2.1	Dati di diagnosi ciclici dei driver valvole	96
7.2.2	Dati di diagnosi aciclici dei driver valvole (tramite SDO)	96
7.3	Dati di parametro	96

8	Struttura dei dati della piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF	96
8.1	Dati di processo	96
8.2	Dati di diagnosi	96
8.2.1	Dati di diagnosi ciclici della scheda di monitoraggio UA-OFF	96
8.2.2	Dati di diagnosi aciclici della scheda di monitoraggio UA-OFF tramite SDO	96
8.3	Dati di parametro	96
9	Preimpostazioni sull'accoppiatore bus	96
9.1	Chiusura e apertura della finestrella di controllo	96
9.2	Assegnazione indirizzo POWERLINK	96
9.2.1	Assegnazione manuale dell'indirizzo con i selettori indirizzo (Gen.1 e Gen.2)	97
9.2.2	Impostazione indirizzo con il tool "Browse and Config" (Gen.1)	97
10	Messa in funzione del sistema valvole con Ethernet POWERLINK	100
11	Diagnosi LED sull'accoppiatore bus	101
12	Trasformazione del sistema valvole	101
12.1	Sistema valvole	101
12.2	Campo valvole	102
12.2.1	Piastra base	102
12.2.2	Piastra di adattamento	102
12.2.3	Piastra di alimentazione pneumatica	102
12.2.4	Piastra di alimentazione elettrica	102
12.2.5	Schede driver valvole	103
12.2.6	Valvole riduttrici di pressione	103
12.2.7	Schede per collegamento a ponte	103
12.2.8	Scheda di monitoraggio UA-OFF	104
12.2.9	Combinazioni possibili di piastre base e schede	104
12.3	Identificazione dei moduli	104
12.3.1	Codice dell'accoppiatore bus	104
12.3.2	Codice del sistema valvole	104
12.3.3	Chiave di identificazione dell'accoppiatore bus	104
12.3.4	Identificazione apparecchiatura dell'accoppiatore bus	104
12.3.5	TypeTarghetta di identificazione dell'accoppiatore bus	104
12.4	Chiave di configurazione PLC	105
12.4.1	Chiave di configurazione PLC del campo valvole	105
12.4.2	Chiave di configurazione PLC del campo I/O	105
12.5	Trasformazione del campo valvole	106
12.5.1	Sezioni	106
12.5.2	Configurazioni consentite	106
12.5.3	Configurazioni non consentite	107
12.5.4	Controllo della trasformazione del campo valvole	107
12.5.5	Documentazione della trasformazione	107
12.6	Trasformazione del campo I/O	107
12.6.1	Configurazioni consentite	107
12.6.2	Documentazione della trasformazione	107
12.7	Nuova configurazione PLC del sistema valvole	107
13	Ricerca e risoluzione errori	107
13.1	Per la ricerca degli errori procedere come di seguito	107
13.2	Tabella dei disturbi	108
14	Dati tecnici	108
15	Appendice	109
15.1	Accessori	109
15.2	Oggetti specifici del produttore	109

1 Sulla presente documentazione

1.1 Validità della documentazione

Questa documentazione è valida per l'accoppiatore bus della serie Ethernet POWERLINK con codice R412018226 (Gen.1) e R412088226 (Gen.2). 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 bus, contiene informazioni per la configurazione PLC dell'accoppiatore bus, dei 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.

Tab. 1: Documentazione necessaria e complementare

Documentazione	Tipo di documentazione	Nota
Documentazione dell'impianto	Istruzioni per l'uso	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 per l'uso	File PDF su CD

i 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

1.3.1 Avvertenze

In queste istruzioni le azioni da eseguire sono precedute da note di avviso, se esiste pericolo di danni a cose o persone. Le misure descritte per la prevenzione di pericoli devono essere rispettate.

Struttura delle avvertenze

! PAROLA DI SEGNALAZIONE

Natura e fonte del pericolo

Conseguenze di una mancata osservanza

- Precauzioni

Significato delle parole di segnalazione

! PERICOLO

Pericolo immediato per la vita e la salute delle persone.

La mancata osservanza di queste avvertenze causa gravi conseguenze per la salute, inclusa la morte.

! AVVERTENZA

Possibile pericolo per la vita e la salute delle persone.

La mancata osservanza di queste avvertenze può causare gravi conseguenze per la salute, inclusa la morte.

! ATTENZIONE

Possibile situazione pericolosa.

La mancata osservanza di questi avvertimenti può causare lesioni di lieve entità o danni materiali.

NOTA

Possibilità di danni materiali o malfunzionamenti.

La mancata osservanza di questi avvisi può causare danni materiali o malfunzionamenti, ma non lesioni alle persone.

1.3.2 Simboli



Si raccomanda di attenersi al corretto utilizzo dei nostri prodotti.

Rispettare il presente documento al fine di garantire il funzionamento regolare.

1.4 Denominazioni

In questa documentazione vengono utilizzate le seguenti denominazioni:

Tab. 2: 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
Modulo	Driver valvole o modulo I/O
Lato destro	Campo valvole, a destra dell'accoppiatore bus, guardando i suoi attacchi elettrici
POWERLINK	Sistema bus di campo basato su Ethernet
Sistema stand-alone	Accoppiatore bus e moduli I/O senza campo valvole
Driver valvole	Parte elettrica del pilotaggio valvole che trasforma il segnale proveniente dal backplane in corrente per la bobina magnetica.

1.5 Abbreviazioni

Nella presente documentazione sono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Tab. 3: Abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
Comando B&R	Comando della Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
CPF	Communication Profile Family
Modulo I/O	Modulo Input/Output
FE	Messa a terra funzionale (Functional Earth)
Indirizzo MAC	Indirizzo Media Access Control (indirizzo dell'accoppiatore bus)
nc	not connected (non occupato)
PDO	Process Data Object
SDO	Service Data Object
PLC	Programmable Logic Controller o PC che esegue 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)
XDD	XML Device Description

2 Indicazioni di sicurezza

2.1 Sul presente capitolo

Il prodotto è stato realizzato in base alle regole della tecnica generalmente riconosciute. Ciononostante sussiste il pericolo di lesioni personali e danni materiali, qualora non vengano rispettate le indicazioni di questo capitolo e le indicazioni di sicurezza contenute nella presente documentazione.

1. Leggere la presente documentazione attentamente e completamente prima di utilizzare il prodotto.
2. Conservare la documentazione in modo che sia sempre accessibile a tutti gli utenti.
3. Cedere il prodotto a terzi sempre unitamente alle documentazioni necessarie.

2.2 Utilizzo 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 Ethernet POWERLINK. L'accoppiatore bus deve essere collegato esclusivamente a driver valvole AVENTICS e a moduli I/O della serie AES. Il sistema valvole può essere impiegato anche come sistema stand-alone 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 Ethernet POWERLINK V2.

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 valvola pilota sono studiati per un uso professionale e non per un uso privato. Impiegarli 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 Typetarghetta di identificazione 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

Qualsiasi altro uso diverso dall'uso a norma non è considerato a norma e non è pertanto consentito.

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 valvole senza certificato ATEX in zone a pericolo 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 uso 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 pericolo 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 parti di ricambio autorizzati dal produttore per escludere pericoli per le persone derivanti dall'impiego di parti di ricambio non adatti.
- Rispettare i dati tecnici e le condizioni ambientali indicati 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 sono installati i prodotti AVENTICS corrisponde alle disposizioni nazionali vigenti, alle disposizioni sulla sicurezza e alle norme dell'applicazione.

I prodotti con attacco Ethernet sono concepiti per l'impiego in reti di comando industriali speciali. Rispettare le seguenti misure di sicurezza:

- Seguire sempre le buone pratiche del settore per la segmentazione di rete.
- Evitare il collegamento diretto dei prodotti con attacco Ethernet ad Internet.
- Accertarsi che i rischi per i dispositivi e i sistemi di comando derivanti da Internet e dalle rete aziendale siano ridotti al minimo.
- Accertarsi che i prodotti, i dispositivi e/o i sistemi di comando non siano accessibili da Internet.
- Installare reti di comando e dispositivi remoti dietro i firewall e isolare la rete aziendale.
- Se è necessario un accesso remoto, utilizzare esclusivamente metodi sicuri come reti private virtuali (VPN).

NOTA! VPN, firewall e altri prodotti a base software possono presentare delle lacune nella sicurezza. La sicurezza di utilizzo delle VPN può essere alta solo come la sicurezza del dispositivo collegato. Utilizzare quindi sempre la versione attuale della VPN, del firewall e di altri prodotti basati su software.

- Assicurarsi che su tutti i prodotti collegati alla rete sia installata l'ultima versione software e firmware approvata.

2.6 Indicazioni 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 pericolo di esplosione impiegare esclusivamente sistemi valvole che riportano sulla Typetarghetta di identificazione il contrassegno ATEX.

PERICOLO

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.

1. Non separare mai collegamenti elettrici in un'atmosfera a rischio di esplosione.
2. Utilizzare il sistema valvole esclusivamente in un'atmosfera non a rischio di esplosione.

⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione dovuto a sistema valvole difettoso in atmosfera a rischio di esplosione!

Dopo una configurazione o una trasformazione del sistema 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.

⚠ ATTENZIONE

Movimenti incontrollati all'azionamento!

Se il sistema si trova in uno stato non definito esiste pericolo di lesioni.

1. Prima di azionare il sistema portarlo in uno stato sicuro.
2. Assicurarsi che nessuno si trovi nella zona di pericolo al momento del collegamento del sistema valvole.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni dovuto a superfici surriscaldate!

Toccando le superfici dell'unità e delle parti adiacenti durante il funzionamento si rischiano ustioni.

1. Lasciare raffreddare la parte rilevante dell'impianto prima di lavorare all'unità.
2. 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 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 Note generali sui danni materiali e al prodotto

NOTA

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.

NOTA

Una modifica di indirizzo durante il funzionamento non viene applicata!

L'accoppiatore bus continua a lavorare con il vecchio indirizzo.

1. Non modificare mai l'indirizzo durante il funzionamento.
2. Separare l'accoppiatore bus dall'alimentazione di tensione UL prima di modificare le impostazioni sugli interruttori S1 e S2.

NOTA

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.

1. Assicurarsi che le messe a terra di tutti i componenti del sistema valvole siano ben collegate elettricamente le une con le altre e con la massa.
2. Assicurarsi che il contatto tra il sistema valvole e la massa sia in perfetto ordine.

NOTA

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.

NOTA

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.

1. Mettere a terra i componenti per evitare una scarica elettrostatica del sistema valvole.
2. 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 Ethernet POWERLINK V2 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 Ethernet POWERLINK V2 secondo IEC 61158 e IEC 61784-2, CPF 13. L'accoppiatore bus deve pertanto essere configurato. Per la configurazione è disponibile un file XDD contenuto sul CD R412018133 in dotazione (vedere → 5.2 Caricamento del file di descrizione dell'apparecchio).

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. L'accoppiatore supporta la comunicazione dei dati di 100 Mbit half duplex.

Per l'accoppiatore bus Gen.1 il tempo di ciclo minimo di POWERLINK è di 400 μs, se vengono mappati 42 oggetti o un numero inferiore in direzione di ingresso e di uscita. Se vengono mappati più di 42 oggetti, il tempo di ciclo minimo è di 1 ms.

Per l'accoppiatore bus Gen.2 il tempo di ciclo minimo di POWERLINK è di 200 μs, se vengono mappati max. 44 oggetti in direzione di ingresso e 42 oggetti in direzione di uscita.

Tutti gli attacchi elettrici si trovano sul lato anteriore, tutti gli indicatori di stato sul lato superiore.

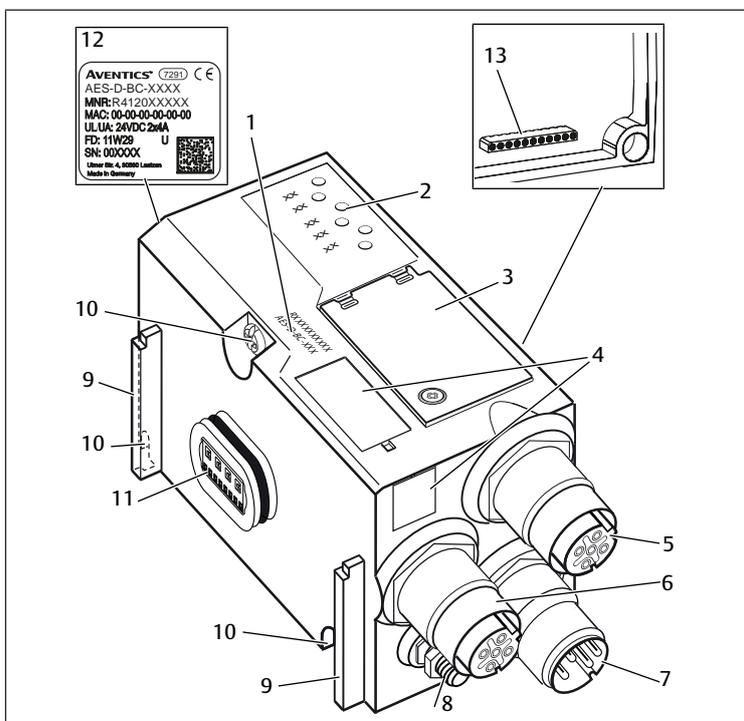


Fig. 1: Accoppiatore bus Ethernet POWERLINK

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Chiave di identificazione | 2 | LED |
| 3 | Finestrella di controllo | 4 | Campo per identificazione apparecchiatura |
| 5 | Attacco bus di campo X7E1 | 6 | Attacco bus di campo X7E2 |
| 7 | Attacco alimentazione di tensione X1S | 8 | Messa a terra funzionale |
| 9 | Staffa per montaggio dell'elemento di fissaggio a molla | 10 | Viti di fissaggio per il fissaggio alla piastra di adattamento |
| 11 | Attacco elettrico per moduli AES | 12 | TypeTarghetta di identificazione |
| 13 | Attacco elettrico per moduli AV | | |

4.1.1 Attacchi elettrici

NOTA

Gli attacchi elettrici aperti non raggiungono il tipo di protezione IP65!

L'acqua può penetrare nell'apparecchio.

- Montare tappi ciechi su tutti gli attacchi non utilizzati per poter ottenere il tipo di protezione IP 65.

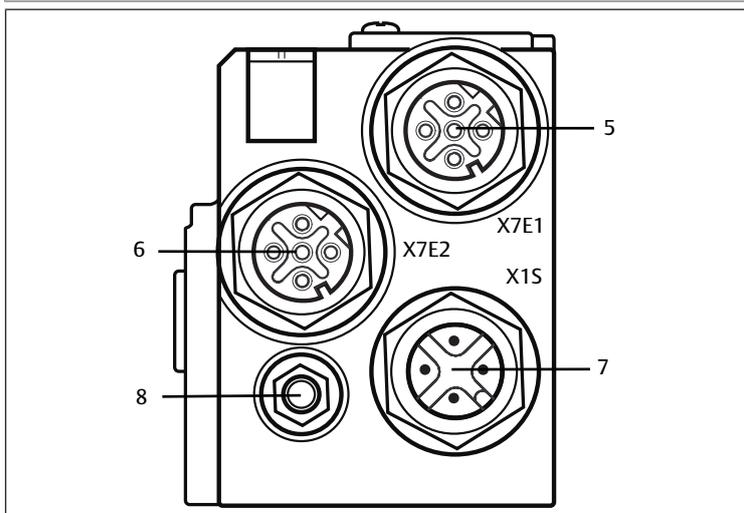


Fig. 2: Attacchi elettrici

L'accoppiatore bus presenta i seguenti attacchi elettrici:

- presa X7E1 (5): attacco bus di campo
- presa X7E2 (6): attacco 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.

Attacco bus di campo

Gli attacchi bus di campo X7E1 (5) e X7E2 (6) sono eseguiti come presa M12, femmina, a 4 poli, codifica D.

- Per l'occupazione pin degli attacchi bus di campo consultare la tabella seguente. In figura è rappresentata la vista degli attacchi dell'apparecchio. Vedere → Tab. 4.

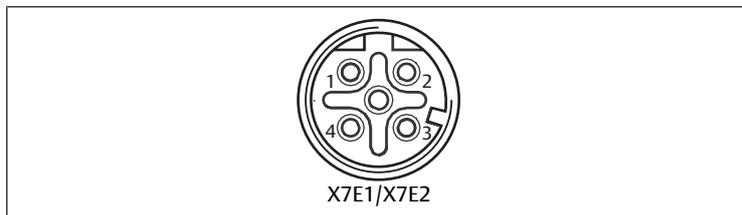


Fig. 3: Piedinatura degli attacchi bus di campo

Tab. 4: Piedinatura degli attacchi bus di campo

Pin	Preso X7E1 (5) e X7E2 (6)
Pin 1	TD+
Pin 2	RD+
Pin 3	TD-
Pin 4	RD-
Corpo	Messa a terra funzionale

L'accoppiatore bus della serie AES per Ethernet POWERLINK è dotato di un hub a 2 porte da 100 Mbit half duplex che consente di collegare in serie diversi apparecchi POWERLINK. Perciò è possibile collegare il comando all'attacco bus di campo X7E1 o X7E2. I due attacchi bus sono equivalenti.

Cavo bus di campo

NOTA

Pericolo dovuto a cavi non correttamente confezionati o danneggiati!

L'accoppiatore bus può venire danneggiato.

- Utilizzare esclusivamente cavi schermati e omologati.

NOTA

Cablaggio errato!

Un cablaggio errato o incorretto provoca malfunzionamento o danni alla rete.

1. Attenersi alle specifiche Ethernet POWERLINK.
2. Utilizzare solo cavi conformi alle specifiche del bus di campo nonché ai requisiti in materia di velocità e lunghezza del collegamento.
3. Montare i cavi e gli attacchi elettrici in rispetto delle istruzioni di montaggio, per garantire l'osservanza del tipo di protezione e dello scarico della trazione.
4. Non collegare mai entrambi gli attacchi bus di campo X7E1 e X7E2 allo stesso hub.
5. Assicurarsi che non si crei una topologia ad anello senza ring master.

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 X15 (7) è un connettore M12, maschio, a 4 poli, codifica A.

- ▶ Per l'occupazione pin dell'alimentazione di tensione consultare la tabella seguente. In figura è rappresentata la vista degli attacchi dell'apparecchio. Vedere → Tab. 5.

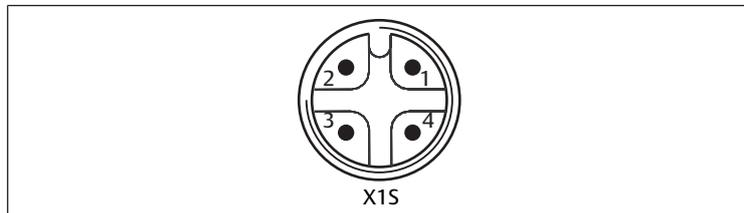


Fig. 4: Occupazione pin dell'alimentazione di tensione

Tab. 5: Occupazione pin dell'alimentazione di tensione

Pin	Connettore X15
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 la tensione dell'elettronica è di 24 V DC \pm 25 %.
- La tolleranza di tensione degli attuatori è di 24 V DC \pm 10 %.
- La corrente massima per le due tensioni è di 4 A.
- Le tensioni sono separate galvanicamente all'interno.

Attacco messa a terra funzionale

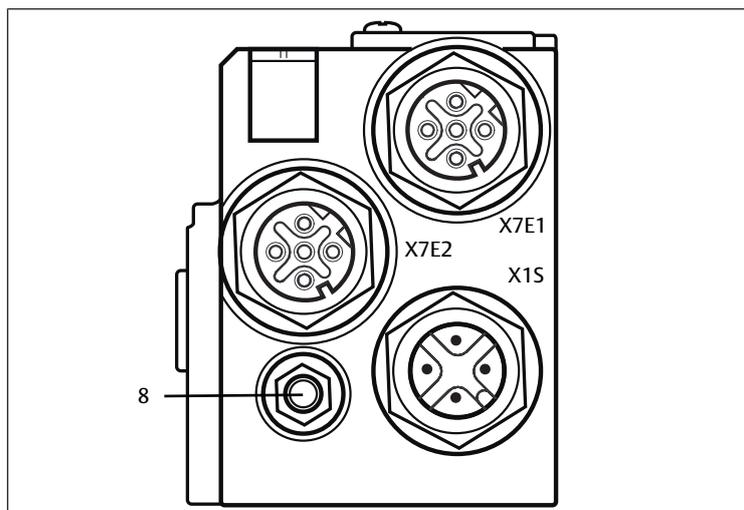


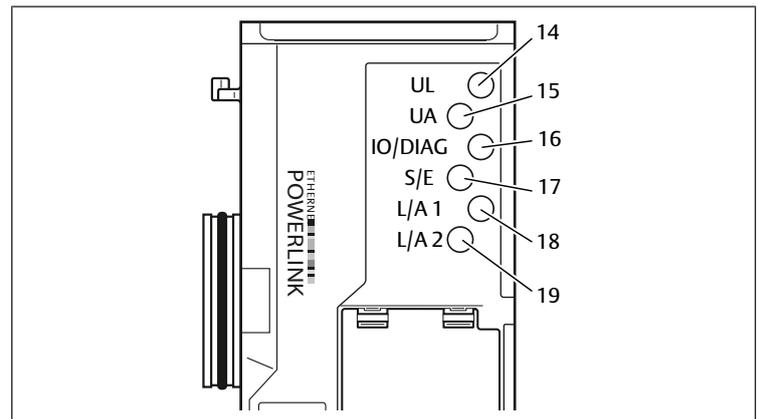
Fig. 5: Attacco FE

- ▶ 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.

Le funzioni dei LED sono descritte nella tabella seguente. Una descrizione dettagliata dei LED è riportata al capitolo → 11. Diagnosi LED sull'accoppiatore bus.



Tab. 6: 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
S/E (17)	Sorveglianza dello scambio dati	Si illumina in verde
L/A 1 (18)	Collegamento con l'apparecchio EtherNet tramite attacco bus di campo X7E1	Lampeggia velocemente in verde
L/A 2 (19)	Collegamento con l'apparecchio EtherNet tramite attacco bus di campo X7E2	Lampeggia velocemente in verde

4.1.3 Selettori indirizzi

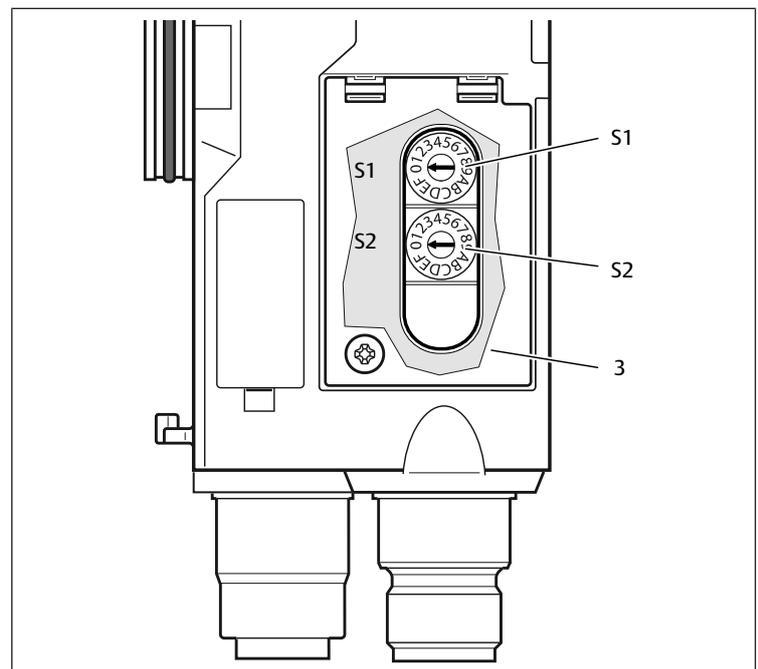
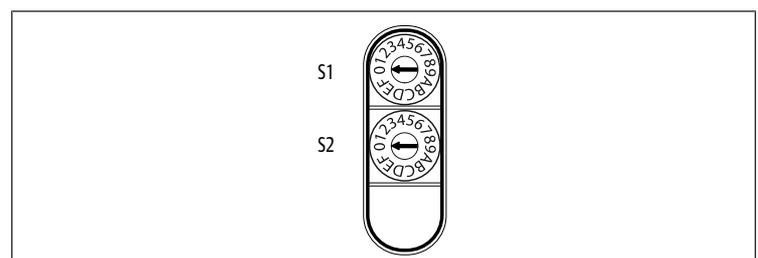


Fig. 6: Posizione dei selettori indirizzo S1 e S2



Le due manopole S1 e S2 per l'assegnazione manuale dell'indirizzo del sistema valvole si trovano sotto la finestrella di controllo (3).

- **Selettore S1:** sul selettore S1 viene impostato il nibble più alto dell'ultimo blocco dell'indirizzo IP. Il selettore S1 riporta la dicitura da 0 a F nel sistema esadecimale.
- **Selettore S2:** sul selettore S2 viene impostato il nibble più basso dell'ultimo blocco dell'indirizzo IP. Il selettore S2 riporta la dicitura da 0 a F nel sistema esadecimale.

Una descrizione dettagliata dell'indirizzamento è riportata sotto → 9. Preimpostazioni sull'accoppiatore bus.

4.2 Driver valvole



La descrizione dei driver valvole è riportata sotto → 12.2 Campo valvole.

5 Configurazione PLC del sistema valvole AV

Affinché l'accoppiatore bus possa scambiare correttamente i dati del sistema valvole modulare con il PLC, è necessario che il PLC conosca il numero dei moduli in ingresso e in uscita. Per ogni modulo del sistema valvole viene mappato un sotto-oggetto nel PDO d'ingresso o di uscita. Questo procedimento viene definito configurazione PLC. Ognuno dei sotto-oggetti ha un volume di dati di 4 byte. Vengono utilizzati solo i bit che hanno delle funzioni nel modulo, ad es. un driver per 2 valvole utilizza solo il bit 4 meno significativo del byte 4, un modulo d'ingresso a 16 vie utilizza il bit 16 meno significativo etc.

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.

Eventualmente è necessario il tool "Browse and Config" per poter indirizzare l'accoppiatore bus.

INFO: In questo modo è attivata L'assegnazione indirizzo può essere attivata solo nell'accoppiatore bus Gen.1 tramite il tool "Browse and Config".

Il tool "Browse and Config" si trova sul CD R412018133 in dotazione.

NOTA

Errore di configurazione!

Un sistema valvole configurato in modo errato può provocare malfunzionamenti nell'intero sistema e danneggiarlo.

1. Perciò la configurazione deve essere eseguita esclusivamente da uno specialista (vedere → 2.4 Qualifica del personale).
2. Osservare le disposizioni del gestore dell'impianto ed eventualmente le limitazioni risultanti dall'intero sistema.
3. Rispettare la documentazione del proprio programma di configurazione.

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 Typetarghetta 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 sotto → 12.4 Chiave di configurazione PLC.

5.2 Caricamento del file di descrizione dell'apparecchio



Il file XDD con testi in inglese per l'accoppiatore bus della serie AES per Ethernet POWERLINK si trova sul CD R412018133 in dotazione.

Ogni sistema valvole è dotato di un accoppiatore bus ed eventualmente di valvole o moduli I/O, in base all'ordinazione. Nel file XDD sono registrate le impostazioni di base del modulo.

- ▶ Si ricorda che a seconda dell'accoppiatore bus utilizzato devono essere utilizzati file diversi.

- Per R412018223: PWL_000001b2_Aventics-AES.XDD
 - Per R412088223: PWL_000001b2_Aventics-AES-Gen2.XDD
 - Per la configurazione PLC del sistema valvole, copiare il file dal CD R412018133 al computer nel quale si trova il programma di configurazione PLC.
1. Impostare l'indirizzo dell'accoppiatore bus → 9.2 Assegnazione indirizzo POWERLINK.
 2. Per ogni modulo dell'unità valvole registrare un sotto-oggetto che viene mappato sul PDO:
 - per ogni modulo di ingresso un Rx
 - per ogni modulo di uscita un Tx
 - per moduli di ingresso/uscita combinati un Rx e un Tx ciascuno

Inoltre è possibile immettere parametri per ogni modulo. Se si desidera una mappatura dettagliata, può essere creato un file XDD adattato all'unità invece del file XDD universale. Allo scopo è disponibile sul CD in dotazione un generatore XDD ("Powerlink XDD.jar" (file jar eseguibile). Con questo generatore possono essere creati file XDD già appositamente adeguati all'unità. Affinché il generatore XDD funzioni, è necessaria un'installazione java sul computer.

5.3 Configurazione dell'accoppiatore bus nel sistema bus di campo

Prima di poter configurare i singoli componenti del sistema valvole è necessario assegnare un indirizzo all'accoppiatore bus.

1. Assegnare un indirizzo all'accoppiatore bus (vedere → 9.2 Assegnazione indirizzo POWERLINK).
 - Assegnare l'indirizzo mediante selettore, vedere → 9.2.1 Assegnazione manuale dell'indirizzo con i selettori indirizzo (Gen.1 e Gen.2)
 - Assegnare l'indirizzo con il tool "Browse and Config", vedere → 9.2.2 Impostazione indirizzo con il tool "Browse and Config" (Gen.1)
2. Configurare l'accoppiatore bus come modulo slave con il programma di configurazione PLC.

5.4 Configurazione del sistema valvole

5.4.1 Sequenza dei moduli

Gli oggetti di ingresso e di uscita con cui i moduli comunicano con il comando sono costituiti da 4 byte per modulo. La lunghezza dei dati in ingresso e in uscita del sistema valvole si calcola dal numero di moduli moltiplicato per 4 byte.

La numerazione dei moduli inizia nella → Fig. 7 da destra, accanto all'accoppiatore bus (AES-D-BC-PWL), nel campo valvole con la prima scheda driver valvole (modulo 1) e arriva fino all'ultima scheda driver all'estremità destra dell'unità valvole (modulo 9).

Le schede di collegamento a ponte vengono ignorate. Le schede di alimentazione e le schede di monitoraggio UA-OFF occupano un modulo (ved. modulo 7 sotto → Fig. 7). Le schede di alimentazione e di monitoraggio UA-OFF non occupano byte nei dati in ingresso e in uscita. Tuttavia vengono contate poiché possiedono una diagnosi e questa viene trasmessa allo slot corrispondente. Per le schede di alimentazione e di monitoraggio UA-OFF non vengono però creati oggetti, né Rx né Tx, poiché nei PDO non vengono registrati dati. Le valvole riduttrici di pressione e i moduli combinati necessitano di un oggetto di dati d'ingresso e di uscita.

La numerazione prosegue nel campo I/O (modulo 10–modulo 12 nella → Fig. 7). Questa ulteriore numerazione parte dall'accoppiatore bus verso sinistra, fino a raggiungere l'estremità sinistra.

I dati di parametro vengono trasmessi all'avvio per mezzo dei parametri dell'apparecchio. L'occupazione dei bit dell'accoppiatore bus è descritta sotto → 5.5 Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus.

I dati di diagnosi del sistema valvole occupano 8 byte e vengono accordati ai dati in ingresso. Oltre ai moduli di ingresso collegati occorre registrare altri due oggetti di ingresso nell'elenco Rx. La suddivisione di questi dati di diagnosi è riportata sotto → Tab. 12.

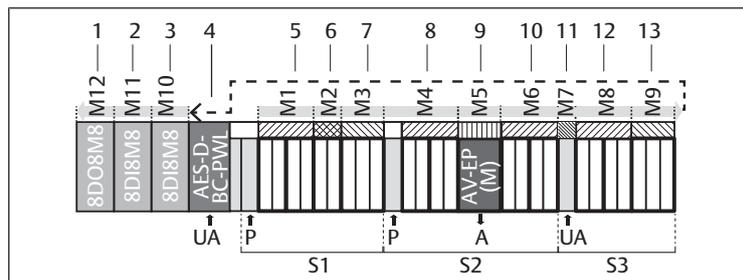


Fig. 7: Numerazione dei moduli in un sistema valvole con moduli I/O

1	TxPDO 9 oggetto di uscita	2	RxPDO 3 oggetto di ingresso
3	RxPDO 2 oggetto di ingresso	4	RxPDO 4/5 oggetto di ingresso
5	TxPDO 1 oggetto di uscita	6	TxPDO 2 oggetto di uscita
7	TxPDO 3 oggetto di uscita	8	TxPDO 4 oggetto di uscita
9	TxPDO5 oggetto di uscita, RxPDO1 oggetto di ingresso	10	TxPDO 6 oggetto di uscita
11	- né byte d'ingresso né byte in uscita	12	TxPDO 7 oggetto di uscita
13	TxPDO 8 oggetto di uscita	S1	Sezione 1
S2	Sezione 2	S3	Sezione 3
P	Alimentazione di pressione	A	Attacco di utilizzo del regolatore di pressioni singole
UA	Alimentazione di tensione	AV-EP	Valvola riduttrice di pressione
M	Modulo		



La rappresentazione simbolica dei componenti del campo valvole è spiegata sotto → 12.2 Campo valvole.

Esempio

Sotto → Fig. 7 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 di ingresso
- Modulo di ingresso
- Modulo di uscita

La chiave di configurazione PLC dell'intera unità è quindi:

423-4M4U43

8DI8M8

8DI8M8

8DO8M8

La lunghezza dati dell'accoppiatore bus e dei moduli è descritta nella seguente tabella.

Tab. 7: Calcolo della lunghezza dati del sistema valvole

Numero modulo	Modulo	Dati di uscita	Dati di ingresso
1	Scheda driver per 4 valvole	Oggetto Tx 1	-
2	Scheda driver per 2 valvole	Oggetto Tx 2	-
3	Scheda driver per 3 valvole	Oggetto Tx 3	-
4	Scheda driver per 4 valvole	Oggetto Tx 4	-
5	Valvola riduttrice di pressione	Oggetto Tx 5	Oggetto Rx 1
6	Scheda driver per 4 valvole	Oggetto Tx 6	-
7	Alimentazione elettrica	-	-
8	Scheda driver per 4 valvole	Oggetto Tx 7	-
9	Scheda driver per 3 valvole	Oggetto Tx 8	-
10	Modulo d'ingresso (1 byte di dati utili)	-	Oggetto Rx 2
11	Modulo d'ingresso (1 byte di dati utili)	-	Oggetto Rx 3

Numero modulo	Modulo	Dati di uscita	Dati di ingresso
12	Modulo di uscita (1 byte di dati utili)	Oggetto Tx 9	-
-	Accoppiatore bus	-	2 oggetti per dati di diagnosi (oggetto Rx 4 e 5)
		Numero totale di oggetti Tx: 9	Numero totale di oggetti Rx: 5

Sia gli oggetti di ingresso sia gli oggetti di uscita vengono mappati nei PDO di ingresso e di uscita in sequenza fisica. Quest'ultima non può essere modificata. Nella maggior parte dei master, tuttavia, è possibile assegnare alias per i dati in modo da poter creare nomi qualsiasi per i dati.

Dopo la configurazione PLC i byte di uscita sono occupati come nella tabella seguente. Vedere → Tab. 8.

Tab. 8: Occupazione d'esempio dei byte di uscita¹⁾

Numero oggetto	N. byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
TxPDO 1	1	Valvola 4	Valvola 4	Valvola 3	Valvola 3	Valvola 2	Valvola 2	Valvola 1	Valvola 1
		Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte di uscita (non occupato)							
	3	Byte di uscita (non occupato)							
TxPDO 2	1	-	-	-	-	Valvola 6	Valvola 6	Valvola 5	Valvola 5
						Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte di uscita (non occupato)							
	3	Byte di uscita (non occupato)							
TxPDO 3	1	-	-	Valvola 9	Valvola 9	Valvola 8	Valvola 8	Valvola 7	Valvola 7
				Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte di uscita (non occupato)							
	3	Byte di uscita (non occupato)							
TxPDO 4	1	Valvola 13	Valvola 13	Valvola 12	Valvola 12	Valvola 11	Valvola 11	Valvola 10	Valvola 10
		Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte di uscita (non occupato)							
	3	Byte di uscita (non occupato)							
TxPDO 5	1	Valore nominale del riduttore di pressione							
	2	Valore nominale del riduttore di pressione							
	3	Byte di uscita (non occupato)							
	4	Byte di uscita (non occupato)							
TxPDO 6	1	Valvola 17	Valvola 17	Valvola 16	Valvola 16	Valvola 15	Valvola 15	Valvola 14	Valvola 14
		Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte di uscita (non occupato)							
	3	Byte di uscita (non occupato)							
TxPDO 7	1	Valvola 21	Valvola 21	Valvola 20	Valvola 20	Valvola 19	Valvola 19	Valvola 18	Valvola 18
		Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte di uscita (non occupato)							
	3	Byte di uscita (non occupato)							
TxPDO 8	1	-	-	Valvola 24	Valvola 24	Valvola 23	Valvola 23	Valvola 22	Valvola 22
				Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte di uscita (non occupato)							
	3	Byte di uscita (non occupato)							
	4	Byte di uscita (non occupato)							

Numero oggetto	N. byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
TxPDO 9	1	8DO8M8 8	8DO8M8 8	8DO8M8 8	8DO8M8 8	8DO8M8 8	8DO8M8 8	8DO8M8 8	8DO8M8 8
		(Modulo 11)	(Modulo 11)	(Modulo 11)	(Modulo 11)	(Modulo 11)	(Modulo 11)	(Modulo 11)	(Modulo 11)
		X208	X207	X206	X205	X204	X203	X202	X201
	2	Byte di uscita (non occupato)							
	3	Byte di uscita (non occupato)							
	4	Byte di uscita (non occupato)							

¹⁾ I bit contrassegnati con “-” sono stuff bit. Non devono essere utilizzati e ricevono il valore “0”. Anche i byte non occupati ricevono il valore “0”.

L'occupazione dei byte di ingresso è come riportato nella tabella seguente. Vedere → Tab. 9. I dati di diagnosi vengono accodati ai dati in ingresso e sono costituiti sempre da due oggetti che si suddividono in 8 byte.

Tab. 9: Occupazione d'esempio dei byte d'ingresso¹⁾

Oggetto	N. byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
RxPDO 1	1	Valore effettivo del riduttore di pressione							
	2	Valore effettivo del riduttore di pressione							
	3	Byte di ingresso (non occupato)							
	4	Byte di ingresso (non occupato)							
RxPDO 2	0	8DI8M8 (Modulo 9)	8DI8M8 (Modulo 9)	8DI8M8 (Modulo 9)	8DI8M8 (Modulo 9)	8DI8M8 (Modulo 9)	8DI8M8 (Modulo 9)	8DI8M8 (Modulo 9)	8DI8M8 (Modulo 9)
		X218	X217	X216	X215	X214	X213	X212	X211
	1	Byte di ingresso (non occupato)							
	2	Byte di ingresso (non occupato)							
RxPDO 3	0	8DI8M8 (Modulo 10)	8DI8M8 (Modulo 10)	8DI8M8 (Modulo 10)	8DI8M8 (Modulo 10)	8DI8M8 (Modulo 10)	8DI8M8 (Modulo 10)	8DI8M8 (Modulo 10)	8DI8M8 (Modulo 10)
		X218	X217	X216	X215	X214	X213	X212	X211
	1	Byte di ingresso (non occupato)							
	2	Byte di ingresso (non occupato)							
RxPDO 4	0	Byte di diagnosi (accoppiatore bus)							
	1	Byte di diagnosi (accoppiatore bus)							
	2	Byte di diagnosi (modulo 1-8)							
RxPDO 5	0	Byte di diagnosi (non occupato)							
	1	Byte di diagnosi (non occupato)							
	2	Byte di diagnosi (non occupato)							

¹⁾ I bit contrassegnati con “-” sono stuff bit. Non devono essere utilizzati e ricevono il valore “0”. Anche i byte non occupati ricevono il valore “0”.



Per ogni modulo viene utilizzato un sotto-oggetto della lunghezza di 4 byte. Di conseguenza la lunghezza dei dati di processo dipende dal numero di moduli nonché dalla tipologia di dati (dati in ingresso o in uscita) (vedere → 6. Struttura dati del driver valvole e la descrizione del sistema dei moduli I/O corrispondenti).

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 sono spiegati nella descrizione del sistema dei rispettivi moduli I/O. 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:

- Comportamento in caso di interruzione della comunicazione Ethernet POWERLINK
- comportamento in caso di errore (guasto del backplane)
- ordine dei byte

5.5.1 Struttura del parametro

Il bit 0 non è occupato.

Il comportamento in caso di disturbo della comunicazione Ethernet POWERLINK viene definito nel bit 1 del byte del parametro.

- Bit 1 = 0: in caso di interruzione del collegamento le uscite vengono impostate su zero.
- Bit 1 = 1: in caso di interruzione del collegamento le uscite conservano lo stato attuale.

In caso di errore del backplane il comportamento viene definito nel bit 2 del byte del parametro (vedere → 5.5.3 Parametri per il comportamento in caso di errori).

- Bit 2 = 0: ved. comportamento in caso di errori opzione 1
- Bit 2 = 1: ved. comportamento in caso di errori opzione 2

L'ordine di byte dei moduli con valori da 16 bit viene definito nel bit 3 del byte del parametro (SWAP)

- Bit 3 = 0: valori da 16 bit vengono inviati in formato big-endian.
- Bit 3 = 1: valori da 16 bit vengono inviati in formato little-endian.

I parametri per l'accoppiatore bus si trovano

- nell'oggetto 0x2010, sotto-oggetto 1 per accessi come byte,
- nell'oggetto 0x3010, sotto-oggetto 1 per accessi come stringa.

Questi oggetti sono accessibili in scrittura.

Nel caso di un comando B&R il byte può essere provvisto di un valore iniziale alla voce “Parametri specifici dell'apparecchio”. Questo viene trasmesso all'avvio dell'apparecchio.

Tab. 10: Accoppiatore bus con oggetti Ethernet POWERLINK

Assegnazione all'apparecchio	N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard
Parametri dell'accoppiatore bus	0x2010	0	N. sotto-oggetto più alto	1
		1	Scrittura del byte di parametro	0
	0x3010	0	N. sotto-oggetto più alto	1
		1	Byte di parametro (stringa)	0
	0x2011	0	N. sotto-oggetto più alto	0
		1-126	Read Parameter accoppiatore bus (TypeTarghetta di identificazione)	non ancora occupato
	0x3011	0	N. sotto-oggetto più alto	0
		1	Read Parameter accoppiatore bus (TypeTarghetta di identificazione come stringa)	non ancora occupato
	0x2012	0	N. sotto-oggetto più alto	2
		1	Byte di diagnosi 1 accoppiatore bus	
2		Byte di diagnosi 2 accoppiatore bus		
0x3012	0	N. sotto-oggetto più alto	1	
	1	Byte di diagnosi accoppiatore bus (stringa)		

5.5.2 Impostazione dei parametri per i moduli

I parametri dei moduli possono essere scritti o letti con i seguenti oggetti. Come per i parametri dell'accoppiatore bus, anche i byte di parametro dei moduli in un comando B&R possono essere provvisti di un valore iniziale alle voci “Parametri specifici dell'apparecchio”. I byte vengono trasmessi all'avvio dell'apparecchio. Osservare che devono essere scritti tutti i parametri di un modulo o nessuno (in questo caso il modulo lavora con i parametri di default).

Tab. 11: Moduli oggetti Ethernet POWERLINK

Assegnazione all'apparecchio	N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard
Parametri dei moduli	0x21nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	126
		1-126	Parametro scrivibile (un byte per ogni sotto-oggetto)	Occupato a seconda del tipo di modulo (se viene scritto un Subindex-sotto-indice non presente nel modulo come parametro, il valore scritto viene rifiutato)
	0x31nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	1

Assegnazione all'apparecchio	N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard
		1	Parametro scrivibile (stringa)	La lunghezza della stringa corrisponde al numero dei byte di parametro da scrivere
0x22 nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto		126
		1-126	Parametro leggibile (un byte per ogni sotto-oggetto)	Occupato a seconda del tipo di modulo (se viene letto un Subindex sotto-indice non presente nel modulo come parametro da leggere, viene ripristinato il valore 0)
0x32 nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto		1
		1	Parametro leggibile (stringa)	La lunghezza della stringa corrisponde al numero dei byte di parametro da leggere
0x23 nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto		5
		1-5	Diagnosi del modulo (un byte per ogni sotto-oggetto)	La lunghezza minima corrisponde a 1 byte (diagnosi collettiva) altri byte occupati a seconda del tipo di modulo, altrimenti 0
0x33 nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto		1
		1	Diagnosi del modulo (stringa)	La lunghezza minima della stringa corrisponde a 1 byte, sono possibili fino ad altri 5 byte a seconda del tipo di modulo

¹⁾ nn = n. modulo da 00 a 2A (esadecimale), corrisponde ai valori da 00 a 42 (decimale)



I parametri e i dati di configurazione non vengono salvati localmente dall'accoppiatore bus, bensì inviati a quest'ultimo e ai moduli installati all'a Questi devono essere trasmessi dal PLC all'accoppiatore bus e ai moduli installati al momento dell'avvio.

La richiesta "Lettura dei parametri" dura alcuni millisecondi, poiché questo processo attiva la chiamata interna della funzione "Ricarica i parametri del modulo". In questo modo vengono trasmessi i dati letti per ultimi.

► Eseguire quindi due volte la richiesta "Lettura dei parametri" ad un intervallo di ca. 1 sec. per leggere i dati di parametro attuali dal modulo.

Se la richiesta "Lettura dei parametri" viene eseguita una sola volta, nella peggiore delle ipotesi vengono trasmessi solo i parametri letti all'ultimo riavvio dell'apparecchio.

5.5.3 Parametri per il comportamento in caso di errori

Comportamento in caso di interruzione della comunicazione Ethernet POWERLINK

Questo parametro descrive la reazione dell'accoppiatore bus quando non è più disponibile una comunicazione Ethernet POWERLINK. È possibile impostare il seguente comportamento:

- Disattivare tutte le uscite (bit 1 del byte del parametro = 0)
- Mantenere tutte le uscite (bit 1 del byte del parametro = 1)

Comportamento in caso di guasto del backplane

Questo parametro descrive la reazione dell'accoppiatore bus in caso di guasto del backplane. È possibile impostare il seguente comportamento:

Opzione 1 (bit 2 del byte del parametro = 0):

- 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 prolungato al backplane (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 reinizializzare il sistema.** L'accoppiatore invia una segnalazione diagnostica per indicare che il backplane sta tentando di reinizializzarsi.
 - 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 si conclude (p. es. poiché sono stati collegati nuovi moduli al backplane o poiché il backplane è guasto), l'accoppiatore bus continua a inviare al comando la segnalazione diagnostica per indicare che il backplane sta tentando di reinizializzarsi e viene avviata nuovamente un'inizializzazione. Il LED IO/DIAG continua a lampeggiare in rosso.

Opzione 2 (bit 2 del byte del parametro = 1)

- 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 Dati di diagnosi dell'accoppiatore bus

5.6.1 Struttura dei dati di diagnosi

L'accoppiatore bus invia 8 byte di dati di diagnosi, suddivisi in due oggetti di ingresso, che vengono accodati agli oggetti del modulo. Un sistema valvole costituito da un accoppiatore bus e un modulo con dati in ingresso ha quindi tre oggetti di ingresso. Un sistema valvole costituito da un accoppiatore bus e un modulo senza dati in ingresso ha due oggetti di ingresso.

Gli 8 byte di dati di diagnosi comprendono

- 2 byte di dati di diagnosi per l'accoppiatore bus e
- 6 byte di dati di diagnosi collettiva per i moduli.

I dati di diagnosi si suddividono come illustrato nella seguente tabella.

Tab. 12: Dati di diagnosi che vengono accodati ai dati in ingresso

N. byte	N° bit	Significato	Tipo e apparecchio di diagnosi
Oggetto di diagnosi 1, byte 0	Bit 0	Tensione attuatori < 21,6 V (UA-ON)	Diagnosi dell'accoppiatore bus
	Bit 1	Tensione attuatori < UA-OFF	
	Bit 2	Alimentazione di tensione dell'elettronica < 18 V	
	Bit 3	Alimentazione di tensione dell'elettronica < 10 V	
	Bit 4	Errore hardware	
	Bit 5	Riservato	
	Bit 6	Riservato	
	Bit 7	Riservato	
Oggetto di diagnosi 1, byte 1	Bit 0	Il backplane del campo valvole segnala un avviso.	Diagnosi dell'accoppiatore bus
	Bit 1	Il backplane del campo valvole segnala un errore.	
	Bit 2	Il backplane del campo valvole tenta di reinizializzarsi.	
	Bit 3	Riservato	
	Bit 4	Il backplane del campo I/O segnala un avviso.	
	Bit 5	Il backplane del campo I/O segnala un errore.	
	Bit 6	Il backplane del campo I/O prova a reinizializzarsi	
	Bit 7	Riservato	
Oggetto di diagnosi 1, byte 2	Bit 0	Diagnosi collettiva modulo 1	Diagnosi collettive dei moduli
	Bit 1	Diagnosi collettiva modulo 2	
	Bit 2	Diagnosi collettiva modulo 3	
	Bit 3	Diagnosi collettiva modulo 4	
	Bit 4	Diagnosi collettiva modulo 5	
	Bit 5	Diagnosi collettiva modulo 6	
	Bit 6	Diagnosi collettiva modulo 7	
	Bit 7	Diagnosi collettiva modulo 8	
Oggetto di diagnosi 1, byte 3	Bit 0	Diagnosi collettiva modulo 9	Diagnosi collettive dei moduli
	Bit 1	Diagnosi collettiva modulo 10	
	Bit 2	Diagnosi collettiva modulo 11	
	Bit 3	Diagnosi collettiva modulo 12	
	Bit 4	Diagnosi collettiva modulo 13	
	Bit 5	Diagnosi collettiva modulo 14	
	Bit 6	Diagnosi collettiva modulo 15	
	Bit 7	Diagnosi collettiva modulo 16	

N. byte	N° bit	Significato	Tipo e apparecchio di diagnosi
Oggetto di diagnosi 2, byte 4	Bit 0	Diagnosi collettiva modulo 17	Diagnosi collettive dei moduli
	Bit 1	Diagnosi collettiva modulo 18	
	Bit 2	Diagnosi collettiva modulo 19	
	Bit 3	Diagnosi collettiva modulo 20	
	Bit 4	Diagnosi collettiva modulo 21	
	Bit 5	Diagnosi collettiva modulo 22	
	Bit 6	Diagnosi collettiva modulo 23	
	Bit 7	Diagnosi collettiva modulo 24	
Oggetto di diagnosi 2, byte 5	Bit 0	Diagnosi collettiva modulo 25	Diagnosi collettive dei moduli
	Bit 1	Diagnosi collettiva modulo 26	
	Bit 2	Diagnosi collettiva modulo 27	
	Bit 3	Diagnosi collettiva modulo 28	
	Bit 4	Diagnosi collettiva modulo 29	
	Bit 5	Diagnosi collettiva modulo 30	
	Bit 6	Diagnosi collettiva modulo 31	
	Bit 7	Diagnosi collettiva modulo 32	
Oggetto di diagnosi 2, byte 6	Bit 0	Diagnosi collettiva modulo 33	Diagnosi collettive dei moduli
	Bit 1	Diagnosi collettiva modulo 34	
	Bit 2	Diagnosi collettiva modulo 35	
	Bit 3	Diagnosi collettiva modulo 36	
	Bit 4	Diagnosi collettiva modulo 37	
	Bit 5	Diagnosi collettiva modulo 38	
	Bit 6	Diagnosi collettiva modulo 39	
	Bit 7	Diagnosi collettiva modulo 40	
Oggetto di diagnosi 2, byte 7	Bit 0	Diagnosi collettiva modulo 41	Diagnosi collettive dei moduli
	Bit 1	Diagnosi collettiva modulo 42	
	Bit 2	Riservato	
	Bit 3	Riservato	
	Bit 4	Riservato	
	Bit 5	Riservato	
	Bit 6	Riservato	
	Bit 7	Riservato	



I dati della diagnosi collettiva dei moduli possono essere richiamati anche aciclicamente con SDO. Un elenco di tutti gli oggetti specifici del produttore è riportato in → 15. Appendice.

5.6.2 Lettura dei dati di diagnosi dell'accoppiatore bus

È possibile leggere i dati di diagnosi dell'accoppiatore bus dai seguenti oggetti:

È possibile leggere i dati di diagnosi dell'accoppiatore bus byte a byte oppure sotto forma di stringa.

Per leggere i dati di diagnosi dell'accoppiatore bus byte a byte:

- ▶ Immettere nel campo "Lettura SDO" del software di configurazione del PLC nell'oggetto 0x2012 i seguenti dati degli oggetti.

Tab. 13: Leggere i dati di diagnosi dell'accoppiatore bus byte a byte con l'oggetto 0x2012

N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard
0x2012	0	N. sotto-oggetto più alto	2
	1	Byte di diagnosi 1 accoppiatore bus	
	2	Byte di diagnosi 2 accoppiatore bus	

Per leggere i dati di diagnosi dell'accoppiatore bus sotto forma di stringa:

- ▶ Immettere nel campo "Lettura SDO" del software di configurazione del PLC nell'oggetto 0x3012 i seguenti dati degli oggetti.

Tab. 14: Leggere i dati di diagnosi dell'accoppiatore bus sotto forma di stringa con l'oggetto 0x3012

N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard
0x3012	0	N. sotto-oggetto più alto	1
	1	Byte di diagnosi accoppiatore bus (stringa) (Lunghezza 2 byte)	



La descrizione dei dati di diagnosi per il campo valvole è riportata al capitolo → 6.2 Dati di diagnosi e → 7.2 Dati di diagnosi. 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.

5.7 Dati di diagnosi avanzata dei moduli I/O

Oltre alla diagnosi collettiva, alcuni moduli I/O possono inviare al comando anche dati di diagnosi avanzata con una lunghezza dati fino a 4 byte. La lunghezza complessiva dati quindi può raggiungere i 5 byte:

I dati di diagnosi contengono nel byte 1 l'informazione della diagnosi collettiva:

- Byte 1 = 0x00: non sono presenti errori
- Byte 1 = 0x80: è presente un errore

I byte 2-5 contengono i dati della diagnosi avanzata dei moduli I/O. I dati di diagnosi avanzata possono essere richiamati solo aciclicamente con SDO.

Anche i dati di diagnosi dei moduli I/O possono essere letti byte a byte oppure sotto forma di stringa.

Per leggere i dati di diagnosi dei moduli I/O byte a byte:

- ▶ Immettere nel campo "Lettura SDO" del software di configurazione del PLC nell'oggetto 0x23nn i seguenti dati degli oggetti.

Tab. 15: Leggere i dati di diagnosi dei moduli I/O byte a byte con l'oggetto 0x23nn

N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard ¹⁾
0x23nn ²⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	5
	1	Diagnosi collettiva	La lunghezza minima corrisponde a 1 byte (diagnosi collettiva).
	2	Diagnosi estesa, byte 1 (disponibile opzionalmente)	Sono possibili altri byte a seconda del tipo di modulo.
	3	Diagnosi estesa, byte 2 (disponibile opzionalmente)	
	4	Diagnosi estesa, byte 3 (disponibile opzionalmente)	
	5	Diagnosi estesa, byte 4 (disponibile opzionalmente)	

¹⁾ I byte non occupati ricevono il valore "0".

²⁾ nn = n. modulo da 00 a 2A (esadecimale), corrisponde ai valori da 00 a 42 (decimale)

Per leggere i dati di diagnosi dei moduli I/O sotto forma di stringa:

- ▶ Immettere nel campo "Lettura SDO" del software di configurazione del PLC nell'oggetto 0x33nn i seguenti dati degli oggetti.

Tab. 16: Leggere i dati di diagnosi dei moduli I/O sotto forma di stringa con l'oggetto 0x33nn

N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard
0x33nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	1
	1	Diagnosi del modulo (stringa) Lunghezza compresa tra 1 e 5 byte a seconda del tipo di modulo	

¹⁾ Se viene richiamato un sotto-oggetto che non contiene byte di diagnosi, viene ripristinato il valore 0.

Il richiamo aciclico dei dati di diagnosi è lo stesso per tutti i moduli. Una descrizione in proposito è riportata sotto → 6.2.2 Dati di diagnosi aciclici dei driver valvole tramite SDO e si basa sull'esempio delle schede driver valvole.

5.8 Trasmissione della configurazione al comando

Se il sistema valvole è configurato completamente ed esattamente, è possibile inviare i dati al comando.

1. Verificare se il numero degli oggetti mappati nel PDO di ingresso o di uscita coincide con quelli 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

AVVERTENZA

Assegnazione errata dei dati!

Pericolo dovuto ad un comportamento incontrollato dell'impianto.

- Impostare sempre i bit e i byte 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 quattro byte. 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. Per questi tre moduli viene utilizzato il byte con il valore più basso, i restanti tre byte in tutti e tre i moduli non sono occupati.

Nella figura seguente è rappresentata l'assegnazione dei posti valvola in una scheda driver per 2, 3 e 4 valvole. Vedere → Fig. 8.

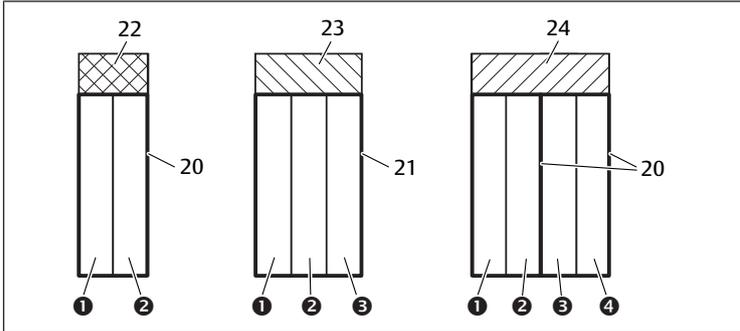


Fig. 8: Assegnazione dei posti valvola

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| (1) Posto valvola 1 | (2) Posto valvola 2 |
| (3) Posto valvola 3 | (4) Posto valvola 4 |
| 20 Piastra base a 2 vie | 21 Piastra base a 3 vie |
| 22 Scheda driver per 2 valvole | 23 Scheda driver per 3 valvole |
| 24 Scheda driver per 4 valvole | |

La rappresentazione simbolica dei componenti del campo valvole è spiegata sotto → 12.2 Campo valvole.

L'assegnazione delle bobine magnetiche delle valvole ai bit del byte con il valore più basso è la seguente:

Tab. 17: Scheda driver per 2 valvole¹⁾

Byte di uscita con il valore più basso	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⁾ nn = n. modulo da 00 a 2A (esadecimale), corrisponde ai valori da 00 a 42 (decimale)

Tab. 18: Scheda driver per 3 valvole¹⁾

Byte di uscita con il valore più basso	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⁾ nn = n. modulo da 00 a 2A (esadecimale), corrisponde ai valori da 00 a 42 (decimale)

Tab. 19: Scheda driver per 4 valvole

Byte di uscita con il valore più basso	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 → Tab. 17 -> Tab. 19 mostrano valvole bistabili. Per una valvola monostabile viene utilizzata solo la bobina 14 (bit 0, 2, 4 e 6).

6.2 Dati di diagnosi

6.2.1 Dati di diagnosi ciclici dei driver valvole

Il driver valvole invia la segnalazione diagnostica con i dati in ingresso all'accoppiatore bus (vedere → Tab. 12). Il bit di diagnosi del modulo corrispondente (numero di modulo) indica che nel driver valvole si è verificato un cortocircuito (diagnosi collettiva).

Il significato del bit di diagnosi è il seguente:

- Bit = 1: è presente un errore
- Bit = 0: non sono presenti errori

6.2.2 Dati di diagnosi aciclici dei driver valvole tramite SDO

I dati di diagnosi dei driver valvole possono essere letti byte a byte oppure sotto forma di stringa.

Per leggere i dati di diagnosi dei driver valvole byte a byte:

- Immettere nel campo "Lettura SDO" del software di configurazione del PLC nell'oggetto 0x23nn i seguenti dati degli oggetti.

Tab. 20: Leggere i dati di diagnosi dei driver valvole byte a byte con l'oggetto 0x23nn

N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard ¹⁾
0x23nn ²⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	5
	1	Diagnosi del modulo (un byte per ogni sotto-oggetto)	La lunghezza minima corrisponde a 1 byte (diagnosi collettiva) altri byte occupati a seconda del tipo di modulo, altrimenti 0

¹⁾ I bit marcati con un "-" non devono essere utilizzati e ottengono il valore "0".

²⁾ I bit contrassegnati con "-" sono stuff bit. Non devono essere utilizzati e ricevono il valore "0". Anche i byte non occupati ricevono il valore "0".

Per leggere i dati di diagnosi dei driver valvole sotto forma di stringa:

- Immettere nel campo "Lettura SDO" del software di configurazione del PLC nell'oggetto 0x33nn i seguenti dati degli oggetti.

Tab. 21: Leggere i dati di diagnosi dei driver valvole sotto forma di stringa con l'oggetto 0x33nn

N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard
0x33nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	1
	1	Diagnosi del modulo (stringa)	La lunghezza della stringa corrisponde a 1 byte

¹⁾ Se viene richiamato un sotto-oggetto che non contiene byte di diagnosi, viene ripristinato il valore 0.

Come risposta si ottiene un 1 byte di dati. Questo byte contiene le seguenti informazioni:

- Byte 1 = 0x00: non sono presenti errori
- Byte 1 = 0x80: è presente un errore

6.3 Dati di parametro

La scheda driver valvole non ha alcun parametro.

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

7.2.1 Dati di diagnosi ciclici dei driver valvole

La piastra di alimentazione elettrica invia la segnalazione diagnostica come diagnosi collettiva con i dati in ingresso all'accoppiatore bus (vedere → Tab. 12). Il bit di diagnosi del modulo corrispondente (numero di modulo) indica dove si è verificato l'errore. La segnalazione diagnostica è composta da un bit di diagnosi che viene impostato se la tensione degli attuatori scende sotto i 21,6 V (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)

7.2.2 Dati di diagnosi aciclici dei driver valvole (tramite SDO)

È possibile leggere i dati di diagnosi della piastra di alimentazione elettrica come i dati di diagnosi delle valvole pilota (vedere → 6.2.2 Dati di diagnosi aciclici dei driver valvole tramite SDO).

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

8.2.1 Dati di diagnosi ciclici della scheda di monitoraggio UA-OFF

La scheda di monitoraggio UA-OFF invia la segnalazione diagnostica come diagnosi collettiva con i dati in ingresso all'accoppiatore bus (vedere → Tab. 12). Il bit di diagnosi del modulo corrispondente (numero di modulo) indica dove si è verificato l'errore. La segnalazione diagnostica è composta da un bit di diagnosi che viene impostato se la tensione degli attuatori scende al di sotto di UA-OFF.

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).

8.2.2 Dati di diagnosi aciclici della scheda di monitoraggio UA-OFF tramite SDO

I dati di diagnosi della scheda di monitoraggio UA-OFF si possono leggere come i dati di diagnosi delle valvole pilota (vedere → 6.2.2 Dati di diagnosi aciclici dei driver valvole tramite SDO).

8.3 Dati di parametro

La scheda elettrica di monitoraggio UA-OFF non ha parametri.

9 Preimpostazioni sull'accoppiatore bus

NOTA

Errore di configurazione!

Un sistema valvole configurato in modo errato può provocare malfunzionamenti nell'intero sistema e danneggiarlo.

1. Perciò la configurazione deve essere eseguita esclusivamente da uno specialista (vedere → 2.4 Qualifica del personale).
2. Osservare le disposizioni del gestore dell'impianto ed eventualmente le limitazioni risultanti dall'intero sistema.
3. Attenersi alla documentazione del programma di configurazione del PLC in uso.

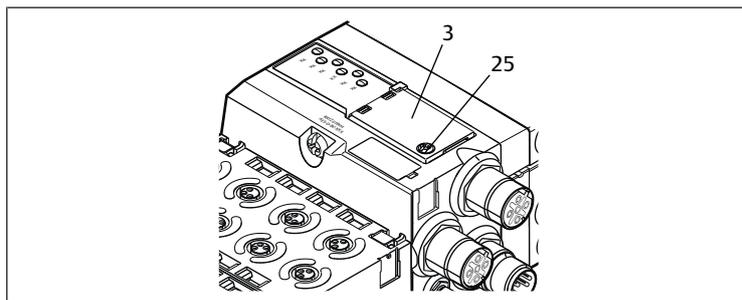
Le seguenti preimpostazioni devono essere eseguite con l'aiuto dei tool/degli strumenti appropriati:

- Assegnazione di un indirizzo IP univoco all'accoppiatore bus (vedere → 9.2 Assegnazione indirizzo POWERLINK)
- Impostare i parametri per l'accoppiatore bus (vedere → 5.5 Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus)
- Impostare i parametri dei moduli (vedere → 5.5.2 Impostazione dei parametri per i moduli)



Con Ethernet POWERLINK non vengono accodati byte di parametro ai dati in uscita. I parametri devono essere sempre scritti tramite gli oggetti. I comandi B&R offrono alla voce "Parametri specifici dell'apparecchio" gli oggetti 0x2010 e 0x21nn per la scrittura dei parametri all'avvio affinché questi ultimi possano essere facilmente registrati a questa voce. In questo modo si garantisce che i parametri vengano trasmessi all'avvio degli apparecchi.

9.1 Chiusura e apertura della finestrella di controllo



NOTA

Guarnizione difettosa o mal posizionata!

L'acqua può penetrare nell'apparecchio. Il tipo di protezione IP 65 non è più garantito.

1. Assicurarsi che la guarnizione sotto la finestrella di controllo (3) sia intatta e posizionata correttamente.
2. Assicurarsi che la vite (25) sia stata fissata alla coppia di serraggio corretta (0,2 Nm).

1. Svitare la vite (25) sulla finestrella di controllo (3).
2. Ribaltare la finestrella di controllo.
3. Eseguire 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 Assegnazione indirizzo POWERLINK

Per poter essere riconosciuto dal comando, l'accoppiatore bus deve avere un indirizzo IP univoco nella rete Ethernet POWERLINK.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lesioni a causa di modifiche delle impostazioni durante il funzionamento.

Sono possibili movimenti incontrollati degli attuatori!

- ▶ Non modificare mai le impostazioni durante il funzionamento.

Indirizzo nello stato alla consegna

Accoppiatore bus Gen.1

Alla fornitura i selettori sono impostati sull'assegnazione indirizzo tramite tool "Browse and Config" (0x00). Il selettore S2 si trova su 0 e il selettore S1 su 0.

Accoppiatore bus Gen.2

Alla fornitura il selettore S2 è impostato su 3 e il selettore S1 su 0.

9.2.1 Assegnazione manuale dell'indirizzo con i selettori indirizzo (Gen.1 e Gen.2)

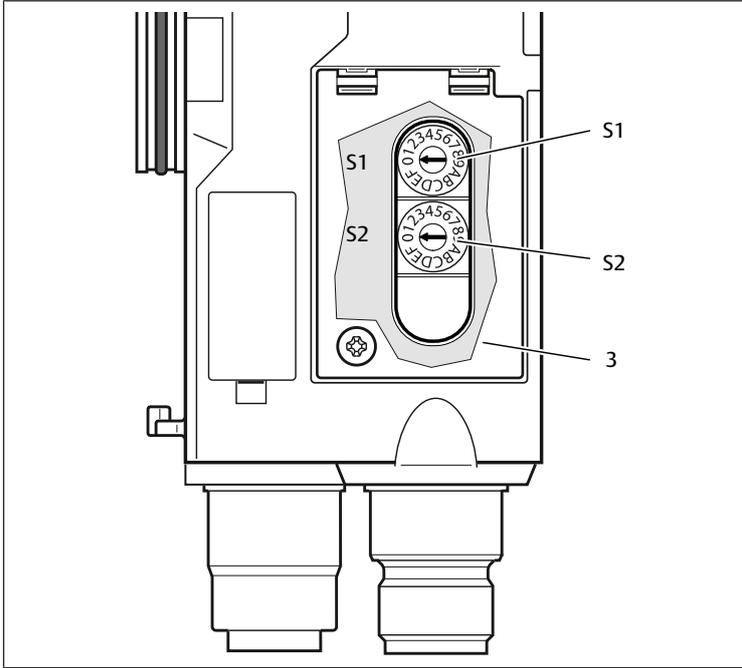
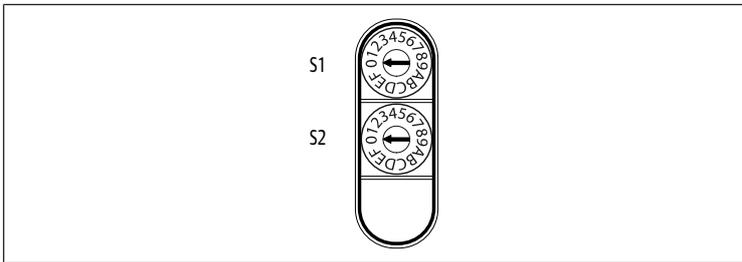


Fig. 9: Selettori indirizzo S1 e S2 sull'accoppiatore bus



Le due manopole S1 e S2 per l'assegnazione manuale dell'indirizzo del sistema valvole si trovano sotto la finestrella di controllo (3).

- **Selettore S1:** sul selettore S1 viene impostato il nibble più alto dell'ultimo blocco dell'indirizzo IP. Il selettore S1 riporta la dicitura da 0 a F nel sistema esadecimale.
- **Selettore S2:** sul selettore S2 viene impostato il nibble più basso dell'ultimo blocco dell'indirizzo IP. Il selettore S2 riporta la dicitura da 0 a F nel sistema esadecimale.

Per l'accoppiatore bus Gen.1 vale quanto segue:

I selettori sono impostati di serie su 0x00. In questo modo è attivata l'assegnazione indirizzo tramite il tool "Browse and Config".

INFO: In questo modo è attivata L'assegnazione indirizzo può essere attivata solo nell'accoppiatore bus Gen.1 tramite il tool "Browse and Config".

Durante l'indirizzamento procedere nel modo seguente:

1. Assicurarsi che ogni indirizzo sia presente solo una volta nella propria rete e tenere presente che gli indirizzi 0xF0-0xFF o 240-255 sono riservati.
Per l'accoppiatore Gen.2 l'indirizzo 0 e il campo d'indirizzo 240-255 non sono validi.
2. Staccare l'accoppiatore bus dall'alimentazione di tensione UL.
3. Impostare nei selettori S1 e S2 l'indirizzo della stazione. Vedere → Fig. 9.
4. Ruotare le manopole in una posizione decimale tra 1 e 239 o esadecimale tra 0x01 e 0xEF:
 - S1: high nibble da 0 a F
 - S2: low-nibble da 0 a F

5. Ricollegare l'alimentazione di tensione UL.

Il sistema viene inizializzato e l'indirizzo applicato all'accoppiatore bus. L'indirizzo IP dell'accoppiatore bus viene impostato su 192.168.100.xxx, dove "xxx" corrisponde all'impostazione della manopola. La subnet mask viene impostata su 255.255.255.0 e l'indirizzo gateway su 0.0.0.0. L'assegnazione indirizzi tramite il tool "Browse and Config" è disattivata.

Esempi di indirizzamento: vedere → Tab. 22.

Tab. 22: Esempi di indirizzamento

Posizione selettore S1 High nibble (dicitura esadecimale)	Posizione selettore S2 Low nibble (dicitura esadecimale)	Indirizzo della stazione
0	0	0 (assegnazione indirizzi tramite il tool "Browse and Config")
0	1	1
0	2	2
...
0	F	15
1	0	16
1	1	17
...
9	F	159
A	0	160
...
E	F	239
F	0	240 (riservato)
...	...	... (riservato)
F	F	255 (riservato)

9.2.2 Impostazione indirizzo con il tool "Browse and Config" (Gen.1)

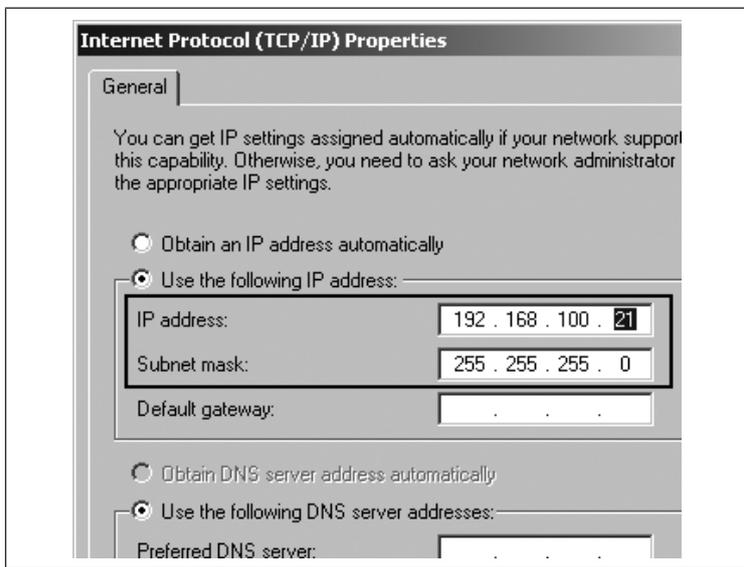
1. Separare l'accoppiatore bus dall'alimentazione di tensione UL prima di modificare le impostazioni sugli interruttori S1 e S2.
2. Impostare solo in seguito l'indirizzo su 0x00.
Dopo un riavvio dell'accoppiatore bus è possibile impostare l'indirizzo con il tool "Browse and Config".

Il tool "Browse and Config" si trova sul CD R412018133 in dotazione.

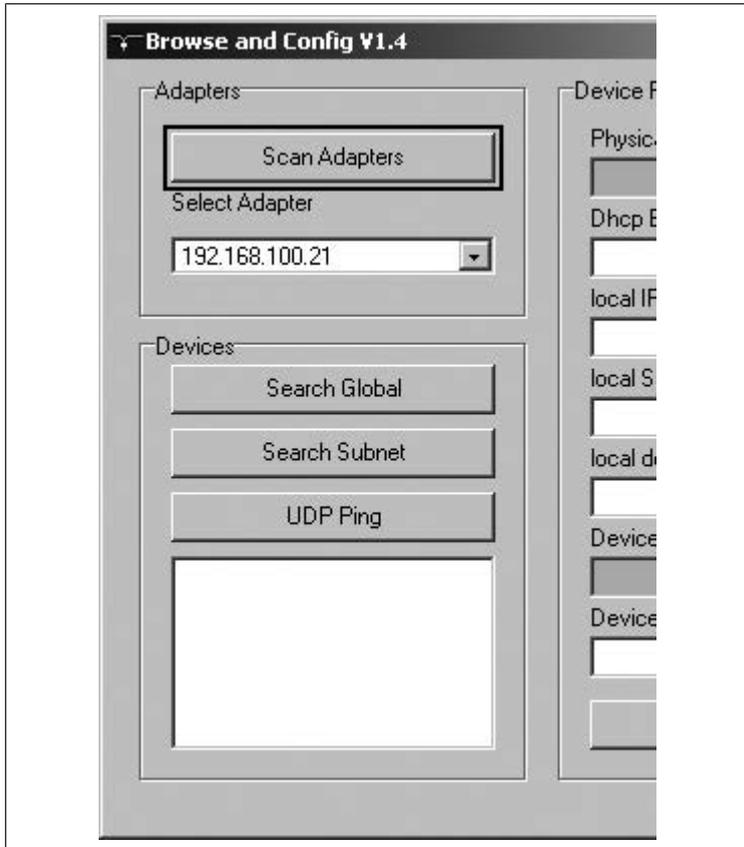
Per impostare l'indirizzo, è necessario un computer con sistema operativo Windows e una scheda di rete nella quale è possibile impostare un indirizzo IP fisso, nonché un cavo di rete con un attacco RJ45 e un connettore M12, maschio, a 4 poli, codifica D.

Procedere nel modo seguente.

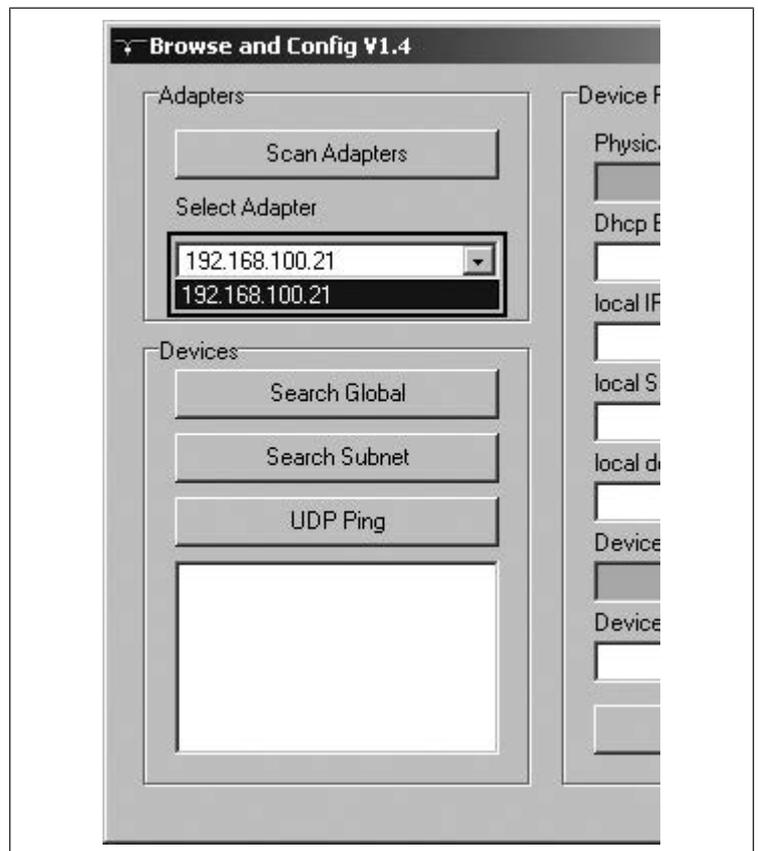
1. Collegare la scheda di rete all'attacco bus di campo dell'accoppiatore bus al quale si desidera assegnare l'indirizzo.
2. Alimentare con tensione l'accoppiatore bus (vedere → 4.1.1 Attacchi elettrici).
3. Impostare un indirizzo di rete della seguente sottorete sul proprio computer (xxx = indirizzo attuale dell'apparecchio, indirizzo di consegna = 3):
 - Indirizzo IP: 192.168.100.xxx
 - Subnet mask: 255.255.255.



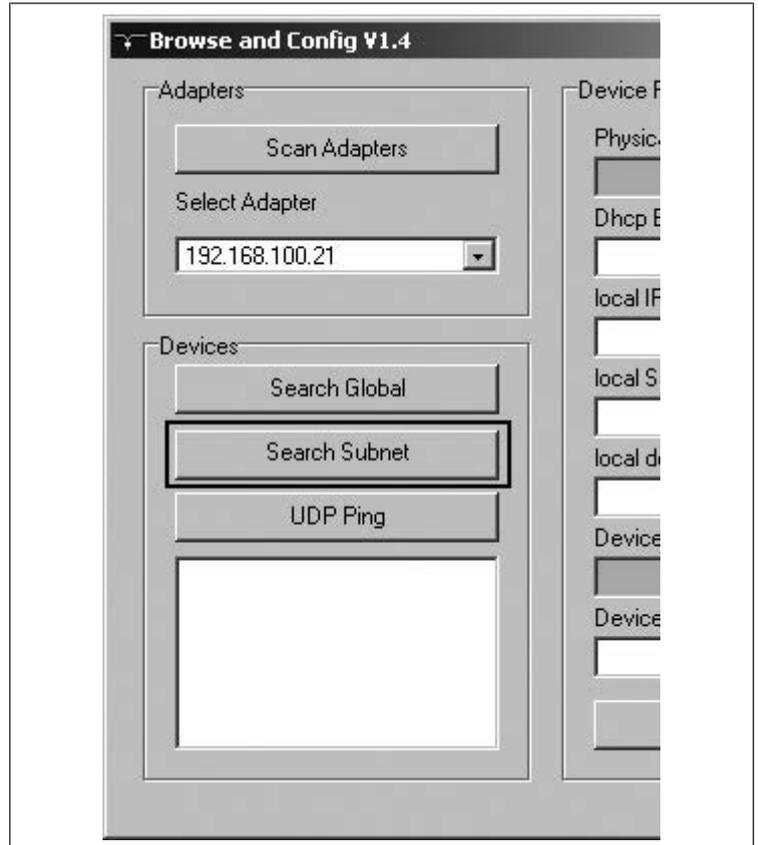
4. Avviare il tool "Browse and Config".
5. Cliccare su "Scan Adapters".



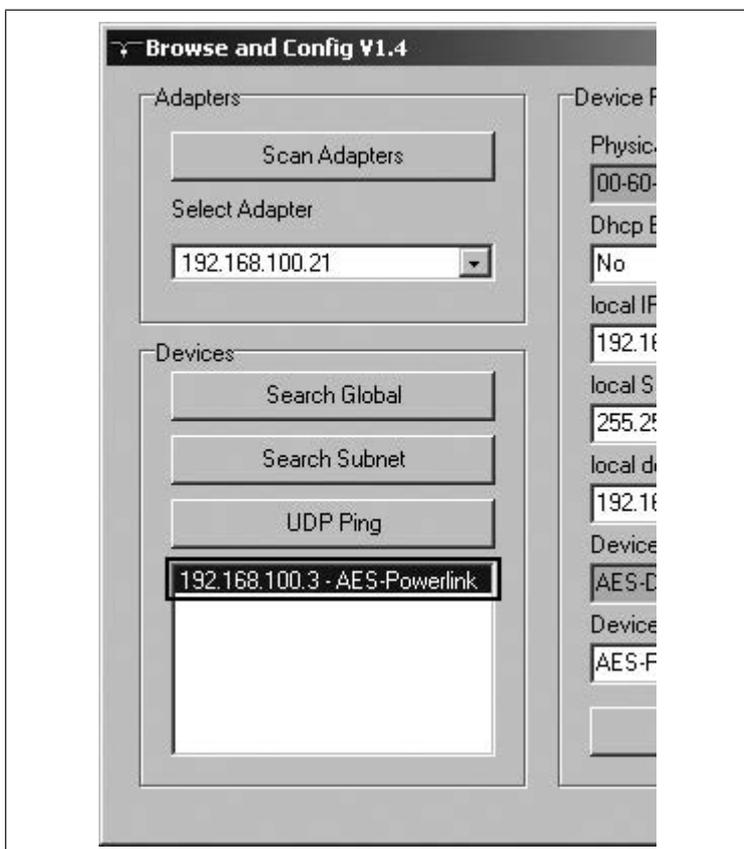
6. Selezionare l'adattatore con l'indirizzo IP che è stato appena indicato.



7. Quindi cliccare su "Search Subnet"

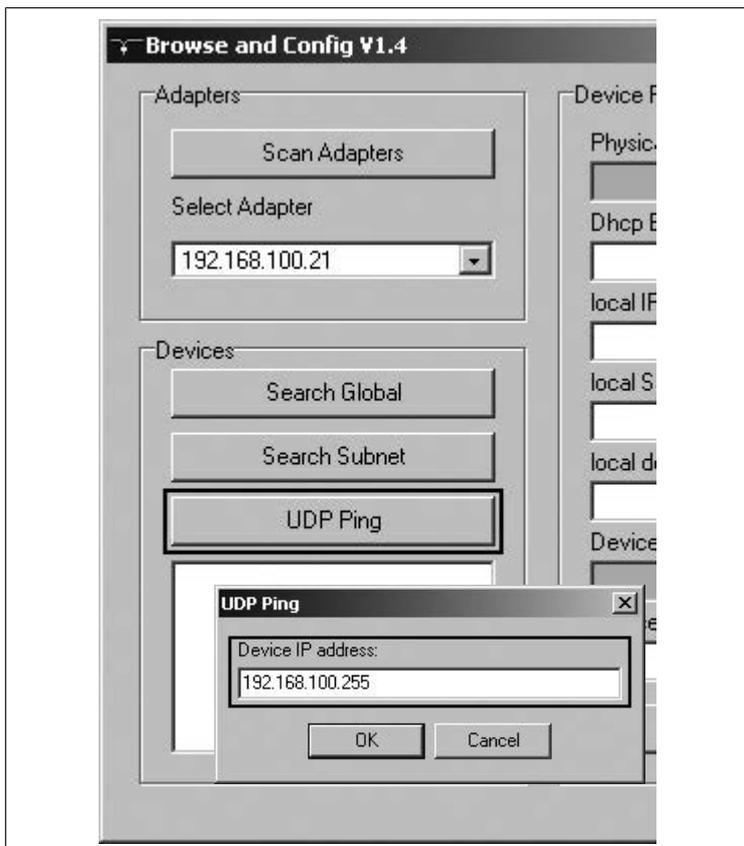


Nell'elenco compaiono l'indirizzo e la denominazione dell'accoppiatore bus.



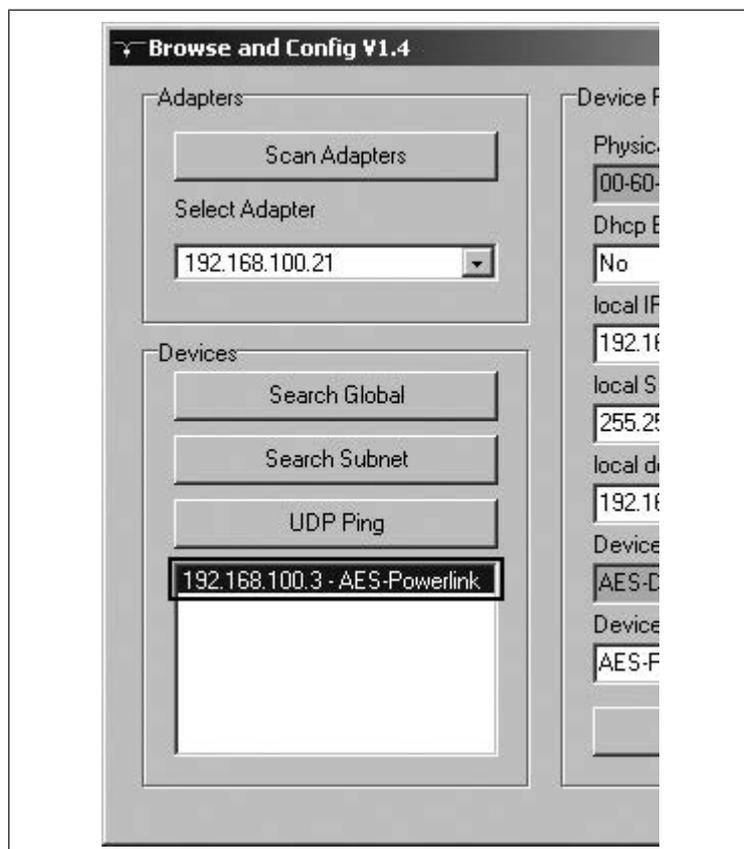
Se l'indirizzo non compare nell'elenco:

- Cliccare nuovamente su "Search Subnet" oppure cliccare su "UDP Ping" e immettere nel campo "Device IP address" il seguente indirizzo Multicast: 192.168.100.255.



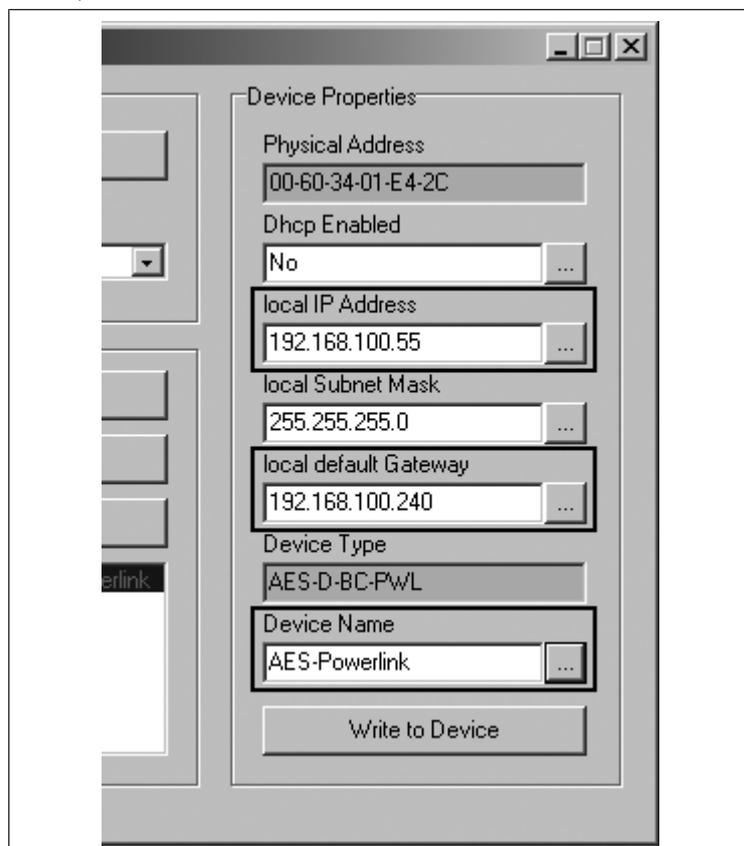
Se il partecipante continua a non essere trovato, occorre verificare nuovamente tutti i passi precedenti.

- Cliccare nell'elenco sul partecipante.

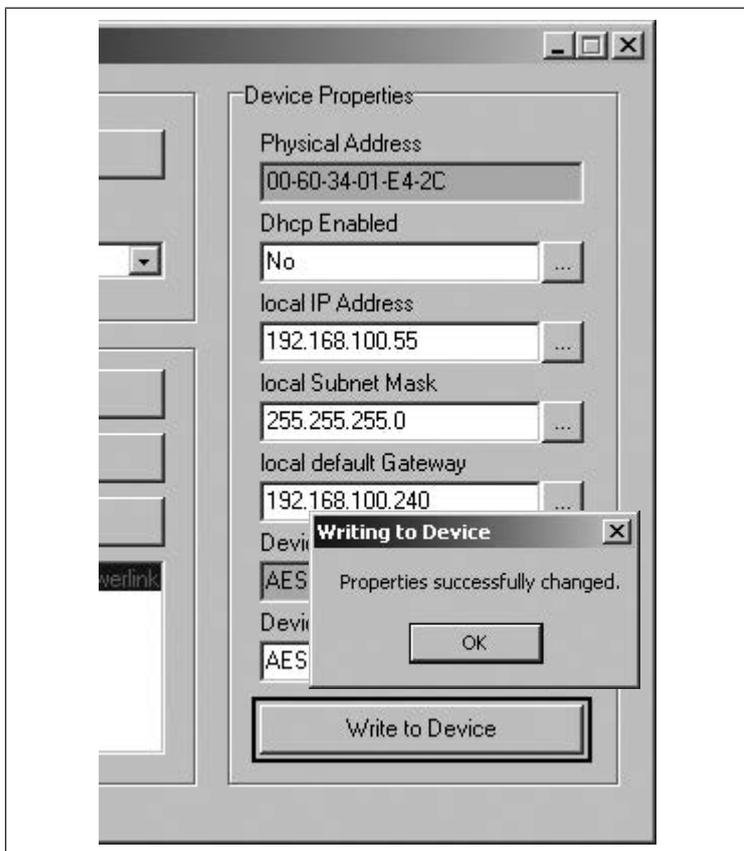


Sulla parte destra vengono visualizzate le Infoinformazioni dettagliate. Qui è ora possibile definire le seguenti impostazioni:

- Modificare l'indirizzo del partecipante (campo "local IP Address")
- Impostare il gateway di default (campo "local default Gateway")
- Assegnare un nome all'apparecchio oppure modificarlo (campo "Device Name")



- Dopo aver effettuato tutte le impostazioni desiderate, cliccare su "Write to Device".



Se compare il messaggio "Properties successfully changed", le impostazioni sono state memorizzate.

Se compare un messaggio d'errore:

- ▶ Controllare i dati immessi e cercare di scriverli nuovamente sull'apparecchio.

Se compare nuovamente un messaggio d'errore:

- ▶ Eseguire un ripristino della tensione dell'accoppiatore bus e ripetere la procedura dal punto 7.



Consigliamo di annotare l'indirizzo MAC dell'accoppiatore bus unitamente all'indirizzo impostato affinché al momento del montaggio sia possibile stabilire, sulla base dell'indirizzo MAC, quale indirizzo è impostato nell'accoppiatore bus. In alternativa è possibile annotare l'indirizzo impostato anche sull'accoppiatore bus, ad es. sulle targhette per l'identificazione dell'apparecchiatura.

10 Messa in funzione del sistema valvole con Ethernet POWERLINK

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).
- Eseguire le preimpostazioni e la configurazione (vedere → 9. Preimpostazioni sull'accoppiatore bus e → 5. Configurazione PLC del sistema valvole AV).
- 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 l'azionamento devono essere eseguiti solo da personale specializzato in materia elettrica e pneumatica o da una persona istruita sotto la guida e la sorveglianza di personale qualificato (vedere → 2.4 Qualifica del personale).

⚠ 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 IP 65.

- ▶ Assicurarsi che il mezzo di servizio sia montato protetto da ogni danneggiamento meccanico nelle zone a pericolo di esplosione.

⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione dovuto ad alloggiamento danneggiato!

In zone a pericolo di esplosione alloggiamenti danneggiati possono provocare esplosione.

- ▶ Assicurarsi che i componenti del sistema valvole vengano azionati solo con alloggiamenti completamente montati e intatti.

⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione dovuto a guarnizioni e tappi mancanti!

Fluidi e corpi estranei potrebbero penetrare nell'apparecchio distruggendolo.

1. Assicurarsi che negli attacchi siano presenti le guarnizioni e che non siano danneggiate.
2. Prima della messa in funzione assicurarsi che tutti gli attacchi siano montati.

⚠ ATTENZIONE

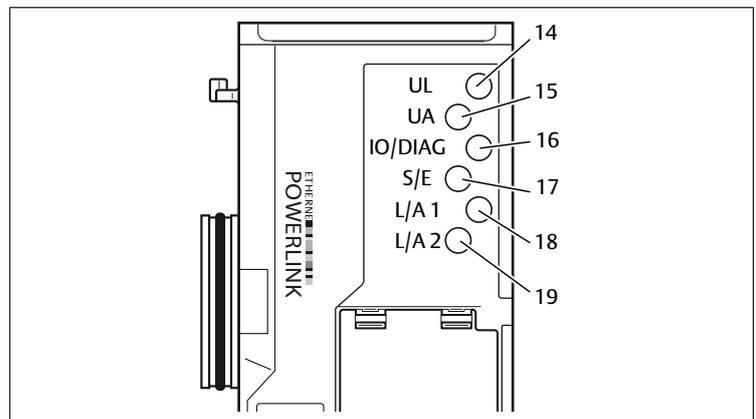
Movimenti incontrollati all'azionamento!

Se il sistema si trova in uno stato non definito esiste pericolo di lesioni.

1. Prima di azionare il sistema portarlo in uno stato sicuro.
2. Assicurarsi che nessuna persona si trovi nell'area di pericolo quando si accende l'alimentazione aria compressa.

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 (vedere → 11. Diagnosi LED sull'accoppiatore bus e la descrizione del sistema dei moduli I/O).

Prima dell'attivazione della pressione di esercizio, i LED di diagnosi devono illuminarsi esclusivamente in verde. Vedere → Tab. 23.



Tab. 23: Stati dei LED alla messa in funzione

Definizione	Colore	Stato	Significato
UL (14)	Verde	Acceso	L'alimentazione di tensione dell'elettronica è maggiore del limite di tolleranza inferiore (18 V DC).
UA (15)	Verde	Acceso	La tensione attuatori è maggiore del limite di tolleranza inferiore (21,6 V DC).
IO/DIAG (16)	Verde	Acceso	La configurazione è in ordine ed il backplane lavora correttamente
S/E (17)	Verde	Acceso	L'accoppiatore bus scambia dati ciclici con il comando.
L/A 1 (18)	Verde	Lampeggia velocemente ¹⁾	Il collegamento con l'apparecchio EtherNet in corrispondenza dell'attacco bus di campo X7E1 è stato stabilito e lo scambio di dati ha luogo
L/A 2 (19)	Verde	Lampeggia velocemente ¹⁾	Il collegamento con l'apparecchio EtherNet in corrispondenza dell'attacco bus di campo X7E2 è stato stabilito e lo scambio di dati ha luogo

¹⁾ nn = n. modulo da 00 a 2A (esadecimale), corrisponde ai valori da 00 a 42 (decimale)

Se la diagnosi è conclusa con successo, il sistema valvole può essere messo in funzione. In caso contrario è necessario eliminare l'errore (vedere → 13. Ricerca e risoluzione errori).

► Collegare l'alimentazione aria 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.

Letture dell'indicatore di diagnosi sull'accoppiatore bus

I LED sulla parte superiore dell'accoppiatore bus riproducono le segnalazioni riportate nella tabella seguente. Vedere → Tab. 24.

► Prima della messa in funzione e durante il funzionamento, controllare ad intervalli regolari le funzioni dell'accoppiatore bus.

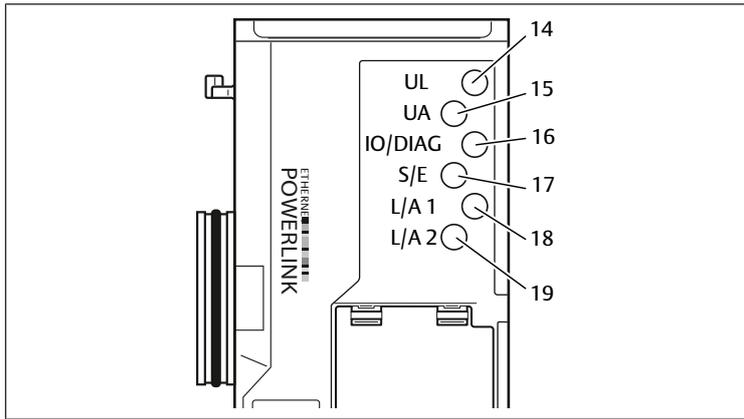


Fig. 10: Significato dei LED

Tab. 24: Significato della diagnosi LED

Definizione	Colore	Stato	Significato
UL (14)	Verde	Acceso	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	Acceso	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	Acceso	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	Acceso	La tensione attuatori è minore di UA-OFF.
	IO/DIAG (16)	Verde	Acceso	La configurazione è in ordine ed il backplane lavora correttamente.
	Verde/rosso	Lampeggia	Il modulo non è stato configurato correttamente nel comando (sono stati mappati troppo pochi oggetti ciclici nei PDO).
	Rosso	Acceso	Segnalazione diagnostica di un modulo presente
	Rosso	Lampeggia	Errore di configurazione dell'unità valvole o di funzione del backplane
	S/E (17)	Verde	Acceso	Modulo in stato OPERATIONAL-(RUN)
	Verde	Lampeggia velocemente	Semplice collegamento Ethernet, nessuna comunicazione POWERLINK
	Verde	Lampeggia 1 volta	Modulo in stato PRE-OPERATIONAL 1
	Verde	Lampeggia 2 volte	Modulo in stato PRE-OPERATIONAL 2
	Verde	Lampeggia 3 volte	Modulo pronto per stato OPERATIONAL-(RUN)
	Rosso	Acceso	Errore di comunicazione

Definizione	Colore	Stato	Significato
			Solo per Gen.2: L'indirizzo è impostato su 0 o nel campo 240-255. Questo campo non è valido.
	Rosso	Lampeggia	Comunicazione interrotta (modulo in stato STOP)
	Verde/rosso	Spento	Inizializzazione del sistema Ethernet
L/A 1 (18)	Verde	Acceso	Il collegamento fisico tra accoppiatore bus e rete è stato riconosciuto (link creato).
	Verde	Lampeggia velocemente	Pacchetto di dati ricevuto (inizia a lampeggiare a ogni pacchetto di dati ricevuto)
	Verde	Spento	L'accoppiatore bus non è collegato fisicamente con la rete.
L/A 2 (19)	Verde	Acceso	Il collegamento fisico tra accoppiatore bus e rete è stato riconosciuto (link creato).
	Verde	Lampeggia velocemente	Pacchetto di dati ricevuto (inizia a lampeggiare a ogni pacchetto di dati ricevuto)
	Verde	Spento	L'accoppiatore bus non è collegato fisicamente con la rete.

12 Trasformazione del sistema valvole

⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione dovuto a sistema valvole difettoso in atmosfera a rischio di esplosione!

Dopo una configurazione o una trasformazione del sistema 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 valvole completo, le regole in base alle quali è possibile trasformare il sistema 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 valvole

Il sistema valvole della serie AV è composto da un accoppiatore bus centrale, che può essere ampliato verso destra di 64 valvole e di 32 relativi componenti elettrici (vedere → 12.5.3 Configurazioni non consentite). 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.

Nella figura seguente è rappresentato un esempio di configurazione con valvole e moduli I/O. Vedere → Fig. 11. In base alla configurazione possono essere presenti nel sistema valvole altri componenti, come piastre di alimentazione pneumatiche ed elettriche o valvole riduttrici di pressione (vedere → 12.2 Campo valvole).

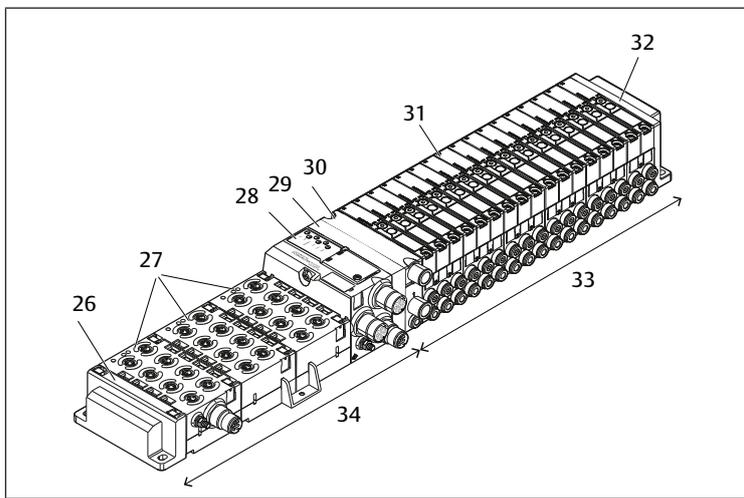


Fig. 11: Esempio di configurazione: unità composta da accoppiatore bus e moduli I/O della serie AES e valvole della serie AV

26	Piastra terminale sinistra	27	Moduli I/O
28	Accoppiatore bus	29	Piastra di adattamento
30	Piastra di alimentazione pneumatica	31	Driver valvole (non visibile)
32	Piastra terminale destra	33	Unità pneumatica della serie AV
34	Unità elettrica della serie AES		

12.2 Campo valvole



Nelle seguenti figure i componenti sono rappresentati sia come illustrazione sia come simbolo. La rappresentazione dei simboli viene utilizzata in → 12.5 Trasformazione del campo valvole.

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.

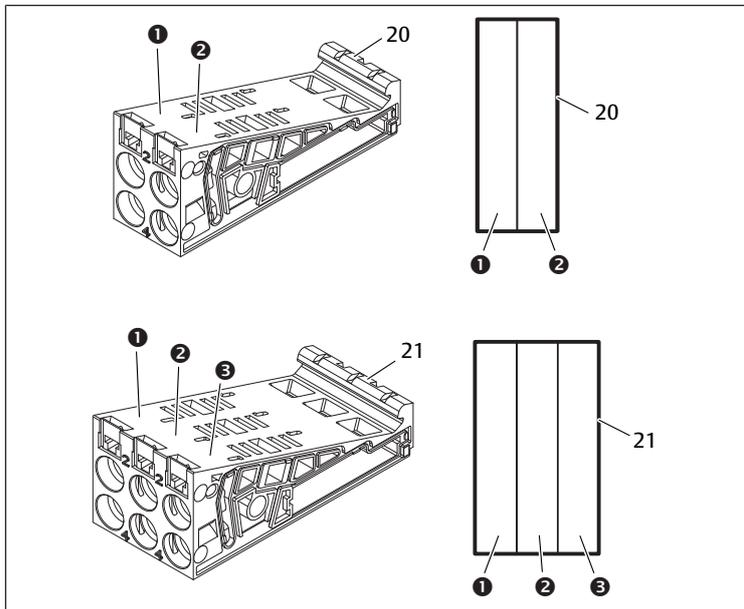


Fig. 12: Piastre base a 2 e 3 vie

(1)	Posto valvola 1	(2)	Posto valvola 2
(3)	Posto valvola 3	20	20 Piastra base a 2 vie
21	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 all'accoppiatore bus. Si trova sempre tra l'accoppiatore bus e la prima piastra di alimentazione pneumatica.

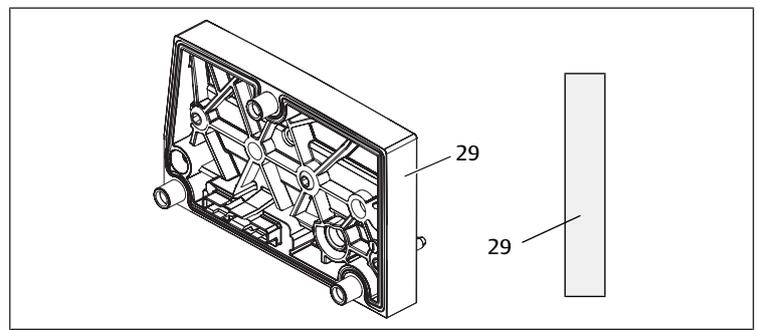


Fig. 13: Piastra di adattamento

12.2.3 Piastra di alimentazione pneumatica

Con le piastre di alimentazione pneumatiche (30) si può suddividere il sistema valvole in sezioni con diverse zone di pressione (vedere → 12.5 Trasformazione del campo valvole).

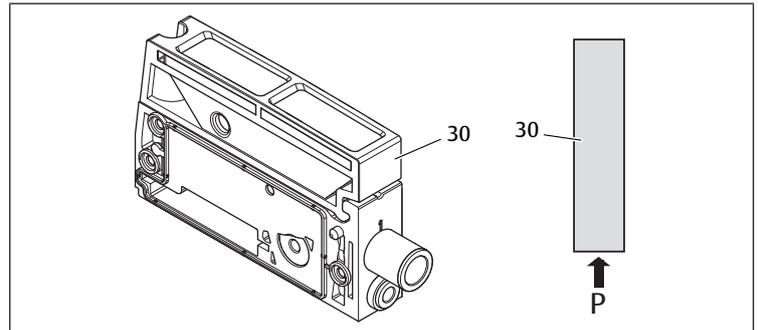


Fig. 14: Piastra di alimentazione pneumatica

12.2.4 Piastra di alimentazione elettrica

La piastra di alimentazione elettrica (35) è collegata a 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.

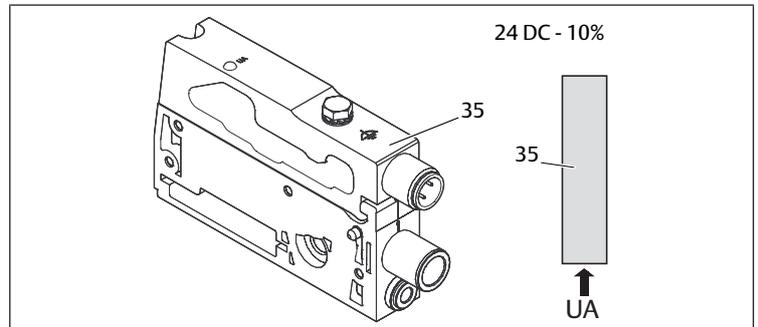


Fig. 15: Piastra di alimentazione elettrica

La coppia di serraggio della vite di messa a terra M4x0,7 (apertura 7) corrisponde a 1,25 Nm +0,25.

Occupazione pin del connettore M12

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 seguente. Vedere → Tab. 25.

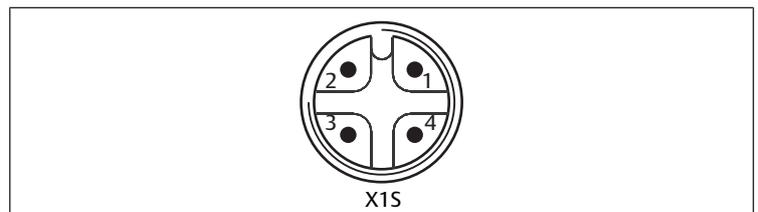


Fig. 16: Occupazione pin connettore M12

Tab. 25: Occupazione pin del connettore M12 della piastra di alimentazione elettrica

Pin	Connettore X15
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 di tensione degli attuatori è di 24 V DC \pm 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 contatti ad innesto e formano assieme il cosiddetto backplane, tramite il quale l'accoppiatore bus pilota le valvole.

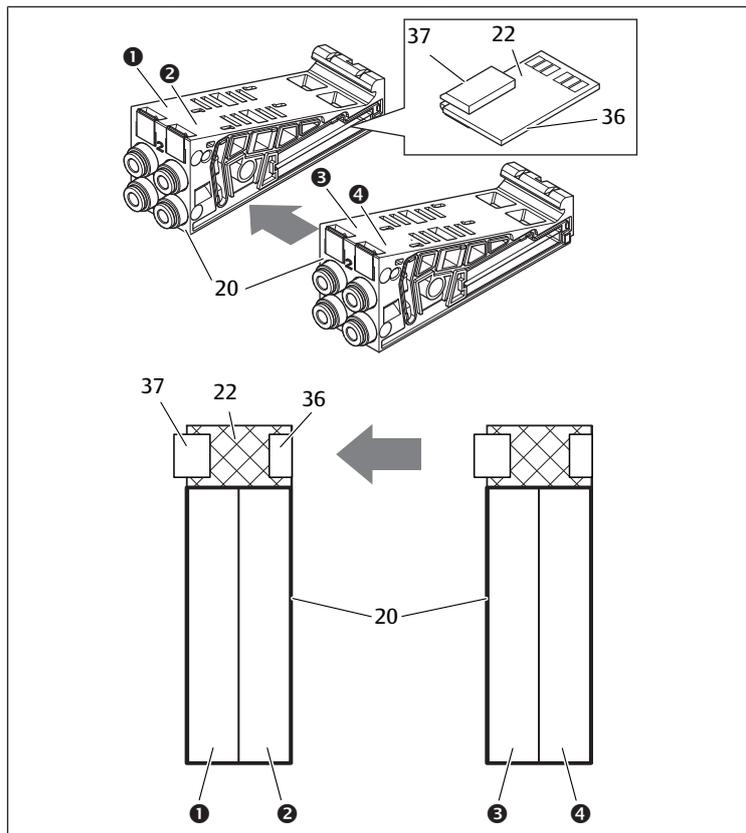


Fig. 17: Montaggio in batteria delle piastre base e delle schede driver valvole

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| (1) Posto valvola 1 | (2) Posto valvola 2 |
| (3) Posto valvola 3 | (4) Posto valvola 4 |
| 20 Piastra base a 2 vie | 22 Scheda driver per 2 valvole |
| 36 Connettore a destra | 37 Connettore a sinistra |

Le schede driver valvole e le schede di alimentazione sono disponibili nelle seguenti esecuzioni:

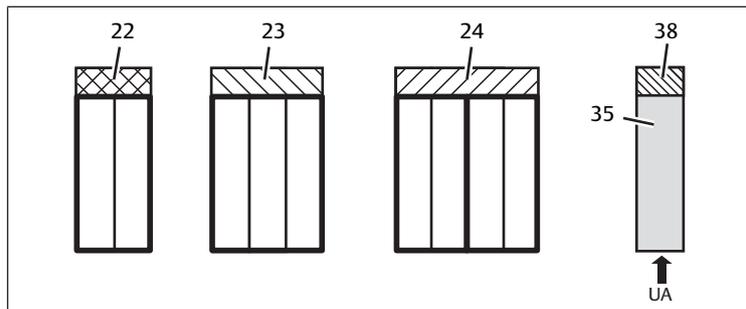


Fig. 18: Panoramica delle schede driver valvole e delle schede di alimentazione

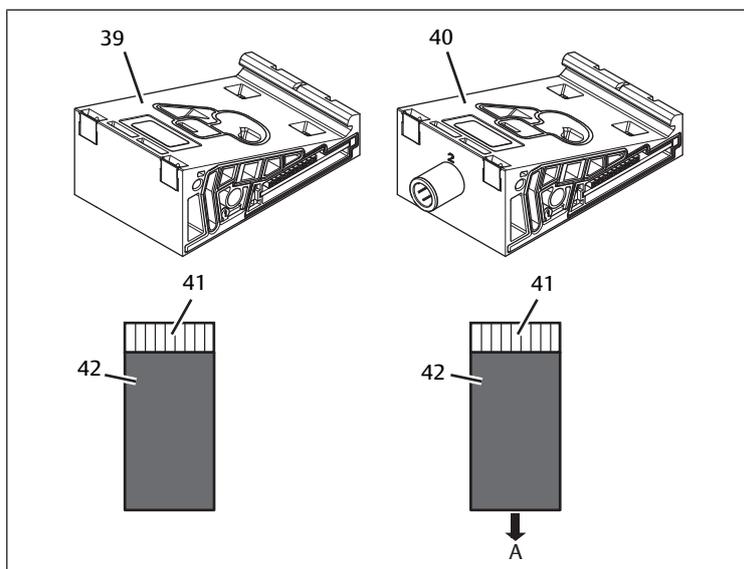
- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 22 Scheda driver per 2 valvole | 23 Scheda driver per 3 valvole |
| 24 Scheda driver per 4 valvole | 35 Piastra di alimentazione elettrica |
| 38 Scheda di alimentazione | |

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.

i 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.



- | | |
|---|--|
| 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 AV-EP integrata | 42 Posto valvola per valvola riduttrice di pressione |

i 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, disponibili sul CD R412018133.

12.2.7 Schede per collegamento a ponte

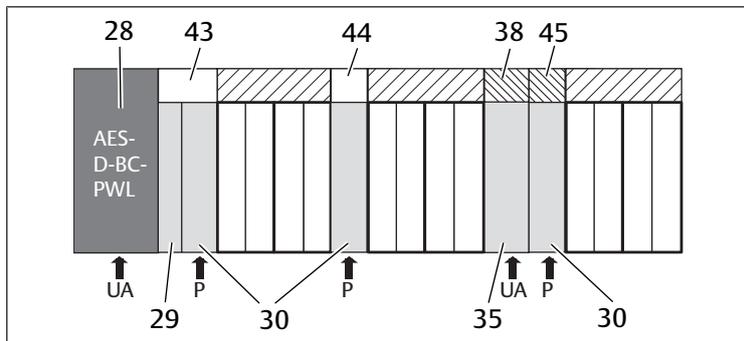


Fig. 19: Schede per collegamento a ponte e scheda per collegamento a ponte UA-OFF

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

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 per 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 per 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 per collegamento a ponte corta nella piastra di alimentazione pneumatica. Vedere → Fig. 19.

La scheda di monitoraggio elettrica UA-OFF sorveglia lo stato UA < UA-OFF della tensione degli attuatori UA. Tutte le tensioni vengono inoltrate direttamente, pertanto la scheda di monitoraggio UA-OFF deve sempre essere montata a valle di una piastra di alimentazione elettrica da sorvegliare.

A differenza della scheda per 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 due piastre base a 2 vie.

La tabella seguente mostra come possono essere combinate piastre base, piastre di alimentazione pneumatica ed elettrica e piastre di adattamento con diverse schede driver valvole, per collegamento a ponte e schede di alimentazione. Vedere → Tab. 26.

Tab. 26: Combinazioni possibili di piastre e schede

Piastra base	Piastrina
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 per 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

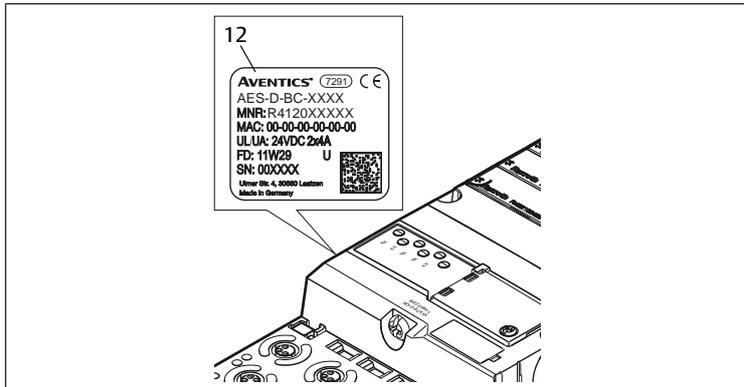
1) nn = n. modulo da 00 a 2A (esadecimale), corrisponde ai valori da 00 a 42 (decimale)



Le schede nelle piastre base AV-EP sono fisse e non possono quindi essere combinate con altre piastre base.

12.3 Identificazione dei moduli

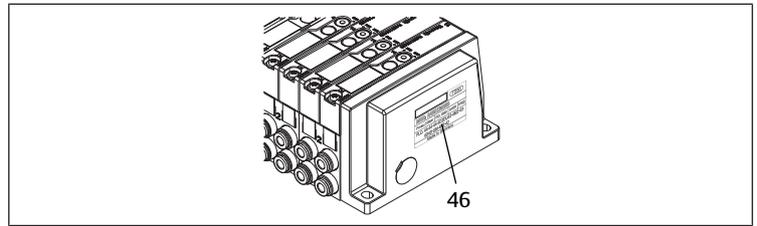
12.3.1 Codice dell'accoppiatore bus



In base al codice 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 codice.

Il codice è riportato sulla Typetarghetta di identificazione (12), sul lato posteriore dell'apparecchio e stampato sul lato superiore, sotto la chiave di identificazione. Per l'accoppiatore bus della serie AES per Ethernet POWERLINK il codice è R412018226.

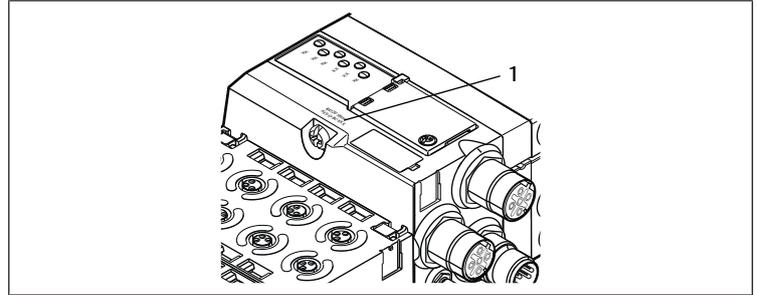
12.3.2 Codice del sistema valvole



Il codice del sistema valvole completo (46) è stampato sul lato destro della piastra terminale. Con questo codice è possibile riordinare un sistema valvole configurato in modo identico.

► Osservare che il codice dopo una trasformazione del sistema valvole si riferisce sempre alla configurazione di origine (vedere → 12.5.5 Documentazione della trasformazione).

12.3.3 Chiave di identificazione dell'accoppiatore bus

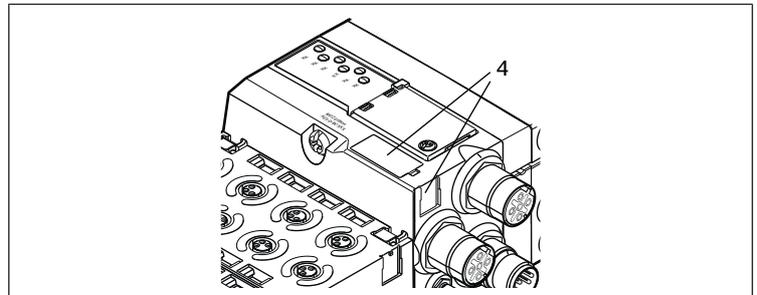


La chiave di identificazione (1) sulla parte superiore dell'accoppiatore bus della serie AES per Ethernet POWERLINK è AES-D-BC-EIP e ne descrive le caratteristiche essenziali:

Tab. 27: Significato della chiave di identificazione

Definizione	Significato
AES	Modulo della serie AES
D	Design D
BC	Bus Coupler
PWL	per protocollo bus di campo Ethernet POWERLINK

12.3.4 Identificazione apparecchiatura 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 TypeTarghetta di identificazione dell'accoppiatore bus

La Typetarghetta di identificazione si trova sul lato posteriore dell'accoppiatore bus e contiene i seguenti dati:

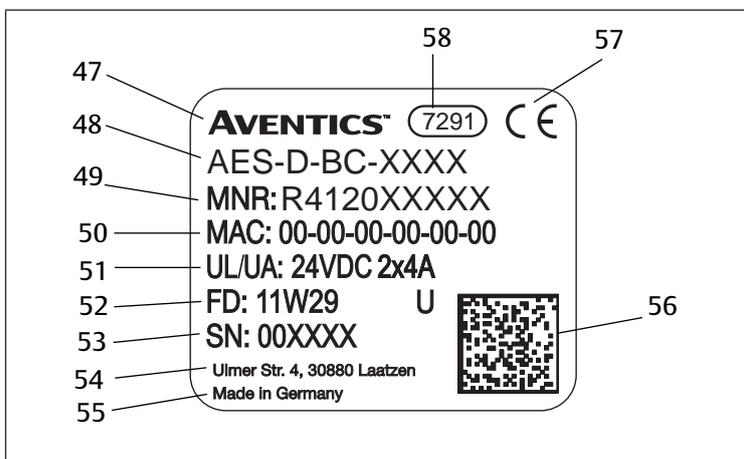


Fig. 20: TypeTarghetta di identificazione dell'accoppiatore bus

47	Logo	48	Serie
49	Codice	50	Indirizzo MAC
51	Alimentazione di tensione	52	Data di produzione in formato FD: <YY>W<WW>
53	Numero di serie	55	Paese del produttore
56	Codice matrice dati	57	Marchio CE
58	Denominazione di fabbrica interna		

12.4 Chiave di configurazione PLC

12.4.1 Chiave di configurazione PLC del campo valvole

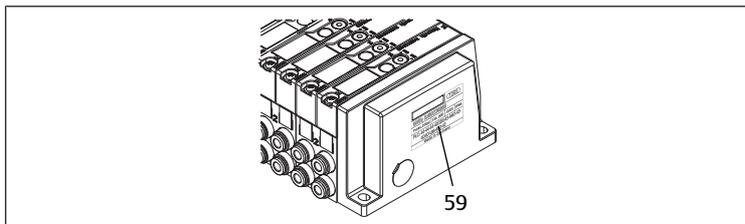


Fig. 21: Chiave di configurazione PLC sulla piastra terminale destra

La chiave di configurazione PLC per il campo valvole (59) 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 valvole 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 seguente.

Tab. 28: Elementi della chiave di configurazione PLC per il campo valvole

Abbreviazione	Significato	Lunghezza degli oggetti di uscita	Lunghezza degli oggetti di ingresso
2	Scheda driver per 2 valvole	1 oggetto	0 oggetti
3	Scheda driver per 3 valvole	1 oggetto	0 oggetti
4	Scheda driver per 4 valvole	1 oggetto	0 oggetti
-	Piastra di alimentazione pneumatica	0 oggetti	0 oggetti
K	Valvola riduttrice di pressione 8 bit, parametrizzabile	1 oggetto	1 oggetto
L	Valvola riduttrice di pressione 8 bit	1 oggetto	1 oggetto

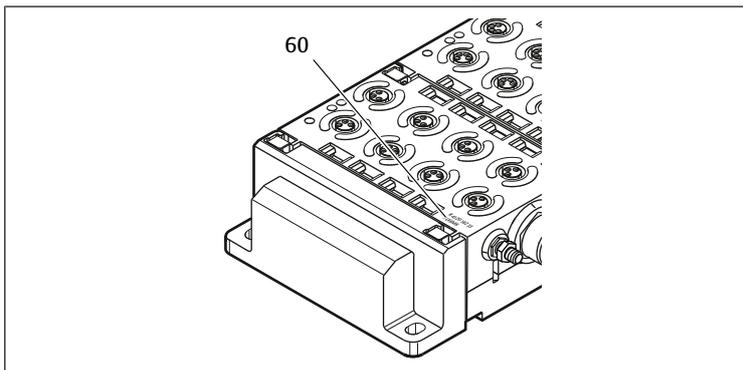
Abbreviazione	Significato	Lunghezza degli oggetti di uscita	Lunghezza degli oggetti di ingresso
M	Valvola riduttrice di pressione 16 bit, parametrizzabile	1 oggetto	1 oggetto
N	Valvola riduttrice di pressione 16 bit	1 oggetto	1 oggetto
U	Piastra di alimentazione elettrica	0 oggetti	0 oggetti
W	Piastra di alimentazione con sorveglianza UA-OFF	0 oggetti	0 oggetti

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 (60) 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 collegamento elettrico

Tab. 29: Abbreviazioni per la chiave di configurazione PLC nel campo I/O

Abbreviazione	Significato
8	Numero di canali o di collegamenti elettrici; 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)
P	Misurazione della pressione
D4	Push-In D = 4 mm, 5/32 pollici

Esempio:

Il campo I/O è composto da tre moduli diversi con le seguenti chiavi di configurazione PLC:

Tab. 30: Esempio di una chiave di configurazione PLC nel campo I/O

Chiave di configurazione PLC del modulo I/O	Caratteristiche del modulo I/O	Numero di oggetti
8DI8M8	<ul style="list-style-type: none"> • 8x canali d'ingresso digitali • 8x attacchi M8 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 oggetto di ingresso (viene utilizzato il byte con il valore più basso) • 0 oggetti di uscita

Chiave di configurazione PLC del modulo I/O	Caratteristiche del modulo I/O	Numero di oggetti
24DODSUB25	<ul style="list-style-type: none"> 24x canali di uscita digitali 1x attacco DSUB, a 25 poli 	<ul style="list-style-type: none"> 0 oggetti di ingresso 1 oggetto di uscita (vengono utilizzati i tre byte con il valore più basso)
2A02AI2M12A	<ul style="list-style-type: none"> 2x canali di uscita analogici 2x canali d'ingresso analogici 2x attacchi M12 Attacco supplementare per tensione attuatori 	<ul style="list-style-type: none"> 1 oggetto di ingresso (vengono utilizzati tutti i 4 byte) 1 oggetto di uscita (vengono utilizzati tutti i 4 byte)



La piastra terminale sinistra non viene tenuta in considerazione nella chiave di configurazione PLC.

Ogni modulo con ingressi possiede un oggetto di ingresso della lunghezza di 4 byte, del quale viene impiegato un numero diverso di bit/byte.

Ogni modulo con uscite possiede un oggetto di uscita della lunghezza di 4 byte, del quale viene impiegato un numero diverso di bit/byte.

Se un modulo ha sia uscite sia ingressi, esso possiede rispettivamente un oggetto di ingresso e uno di uscita.

12.5 Trasformazione del campo valvole



La rappresentazione simbolica dei componenti del campo valvole è spiegata sotto → 12.2 Campo valvole.

NOTA

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.

1. Osservare le regole per l'ampliamento del campo valvole.
2. 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 per 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. Vedere → Fig. 22.

- driver per 4 valvole con due piastre base a 2 vie
- driver per 3 valvole con una piastra base a 3 vie
- driver per 2 valvole con una piastra base a 2 vie



Se si desidera azionare il sistema valvole come sistema stand-alone è necessaria una piastra terminale destra speciale (ved. → 15.1 Accessori).

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 elettrica poiché altrimenti la tensione degli attuatori UA viene sorvegliata prima dell'alimentazione.

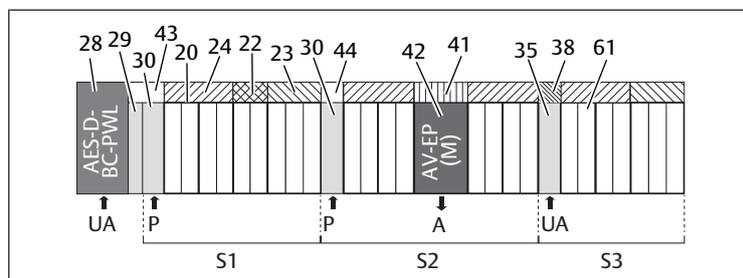


Fig. 22: Formazione di sezioni con due piastre di alimentazione pneumatica e una piastra di alimentazione elettrica

28	Accoppiatore bus	29	Piastra di adattamento
30	Piastra di alimentazione pneumatica	43	Scheda per collegamento a ponte lunga
20	Piastra base a 2 vie	21	Piastra base a 3 vie
24	Scheda driver per 4 valvole	22	Scheda driver per 2 valvole
23	Scheda driver per 3 valvole	44	Scheda per collegamento a ponte corta
42	Posto valvola per valvola riduttrice di pressione	41	Scheda di circuito AV-EP integrata
35	Piastra di alimentazione elettrica	38	Scheda di alimentazione
61	Valvola	S1	Sezione 1
S2	Sezione 2	S3	Sezione 3
P	Alimentazione di pressione	A	Attacco di utilizzo del regolatore di pressioni singole
UA	Alimentazione di tensione		

Il sistema valvole è composto da tre sezioni. Vedere → Fig. 22.

Tab. 31: Esempio di un sistema 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 (61)
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 (61) • 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 (61)

12.5.2 Configurazioni consentite

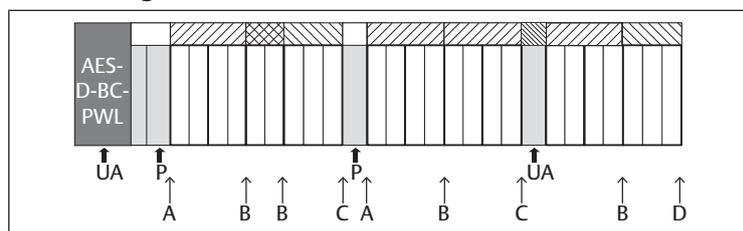


Fig. 23: Configurazioni consentite

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 figura seguente sono rappresentate le configurazioni non consentite. Vedere → Fig. 24.

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.

Tab. 32: 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

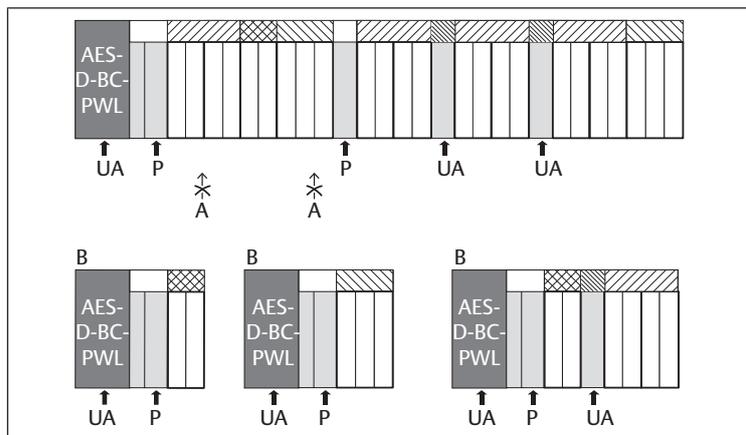


Fig. 24: Esempi di configurazioni non consentite

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.

1. Completare la chiave di configurazione PLC oppure incollare un'etichetta sopra la chiave ed aggiungere la nuova dicitura sulla piastra terminale.
2. Documentare sempre tutte le modifiche alla configurazione.

Codice

Dopo una trasformazione il codice (MNR) applicato sulla piastra terminale destra non è più valido.

- Evidenziare il codice 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

NOTA

Errore di configurazione!

Un sistema valvole configurato in modo errato può provocare malfunzionamenti nell'intero sistema e danneggiarlo.

1. Perciò la configurazione deve essere eseguita esclusivamente da un elettricista specializzato!
2. Osservare le disposizioni del gestore dell'impianto ed eventualmente le limitazioni risultanti dall'intero sistema.
3. Rispettare la documentazione del proprio programma di configurazione.

Dopo la trasformazione del sistema valvole devono essere configurati i componenti aggiunti.

- Nel software di configurazione del PLC adeguare il numero degli oggetti di ingresso e di uscita al sistema valvole.

Poiché i dati vengono mappati nel PDO in sequenza fisica, la posizione dei dati nel PDO si sposta quando si inserisce un altro modulo. Tuttavia, se si aggiunge un modulo sull'estremità sinistra dei moduli I/O, nel caso di un modulo di uscita non si sposta nulla. Deve essere aggiunto solo l'oggetto del nuovo modulo. Nel caso di un modulo di ingresso si spostano soltanto i due oggetti di diagnosi del nuovo oggetto aggiunto.

- Dopo la trasformazione del sistema valvole controllare sempre se gli oggetti di ingresso e di uscita sono ancora assegnati correttamente.

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 in → 5. Configurazione PLC del sistema valvole AV.

13 Ricerca e risoluzione errori

13.1 Per la ricerca degli errori procedere come di seguito

1. 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.
2. Orientarsi tra le funzioni dei prodotti in relazione all'intero impianto.
3. Cercare di chiarire se il prodotto garantiva la funzione richiesta nell'intero impianto prima del presentarsi dell'errore.
4. 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?
5. Farsi un'idea chiara sulla causa dell'errore. Consultare eventualmente l'operatore o il macchinista nelle immediate vicinanze.

13.2 Tabella dei disturbi



Se non è possibile eliminare l'errore verificatosi rivolgersi ad AVENTICS GmbH. L'indirizzo è riportato sul retro.

Tab. 33: 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 X15 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 alcun 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 Alimentazione di tensione dell'apparecchio insufficiente	Aumentare la pressione di alimentazione Controllare i LED UA e UL sull'accoppiatore bus e sulla piastra di alimentazione elettrica e provvedere eventualmente alla giusta (sufficiente) tensione degli apparecchi
L'aria fuoriesce rumorosamente	Mancanza di tenuta tra sistema valvole e cavo di pressione collegato Attacchi pneumatici scambiati	Controllare gli attacchi dei cavi di pressione ed eventualmente stringerli Collegare pneumaticamente i cavi della pressione nel modo corretto
All'impostazione dell'indirizzo 0x00 l'indirizzo non è stato resettato allo standard (0x03).	Prima dell'impostazione dell'indirizzo 0x00 è stato attivato un processo di salvataggio.	Eseguire le quattro fasi seguenti: 1. Staccare l'accoppiatore bus dalla tensione e impostare un indirizzo tra 1 e 239 (0x01 e 0xEF). 2. Allacciare l'accoppiatore bus alla tensione e attendere 5 sec., poi staccare nuovamente la tensione. 3. Portare i selettori indirizzo su 0x00 4. Collegare nuovamente l'accoppiatore bus alla tensione. L'indirizzo dovrebbe trovarsi ora all'impostazione standard (0x03) (vedere → 9.2.2 Impostazione indirizzo con il tool "Browse and Config" (Gen.1))
Il modulo produce un errore di ciclo	Tempo di ciclo impostato inferiore a 1 ms e più di 42 oggetti mappati	Impostare il tempo di ciclo almeno a 1 ms o mappare meno oggetti
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 X15
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 alternativamente in rosso/verde	Il numero degli oggetti di uscita configurati che vengono mappati nel PDO è inferiore al numero presente di moduli	Configurare il numero corretto di oggetti
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 Non è presente alcuna piastra terminale	Collegare un modulo Collegare una piastra terminale

Disturbo	Causa possibile	Soluzione
	Sul lato valvola sono collegati più di 32 componenti elettrici (vedere → 12.5.3 Configurazioni non consentite)	Ridurre il numero di componenti elettrici sul lato valvole a 32
	Nel campo I/O sono collegati più di dieci moduli (vedere → 12.6 Trasformazione del campo I/O)	Ridurre a dieci il numero di moduli nel campo I/O
	Le schede di circuito dei moduli 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. L'indirizzo è riportato sul retro
Il LED S/E si illumina in rosso	Si è verificato un grave errore nella rete L'indirizzo è stato assegnato due volte Solo per Gen.2: È impostato il campo di indirizzo 0 o 240-255	Controllare la rete Modifica dell'indirizzo Rimuovere il campo di indirizzo. Questi campi non sono validi
Il LED S/E lampeggia in rosso	Il collegamento con il master è stato interrotto. La comunicazione Ethernet POWERLINK non ha più luogo Tempo di ciclo impostato inferiore a 1 ms e più di 42 oggetti mappati	Controllare il collegamento con il master Impostare il tempo di ciclo almeno a 1 ms o mappare meno oggetti
Il LED S/E lampeggia velocemente in verde	È stato creato un collegamento con la rete ma non la comunicazione Ethernet POWERLINK	Collegare il modulo a un sistema Ethernet POWERLINK Accendere il comando Ethernet POWERLINK
Il LED L/A 1 o L/A 2 si illumina in verde	Nessuno scambio di dati con l'accoppiatore bus, p. es. poiché la sezione di rete non è collegata a un comando L'accoppiatore bus non è stato configurato nel comando.	Collegare il segmento di rete al comando Configurare l'accoppiatore bus nel comando
Il LED L/A 1 o L/A 2 è spento	Manca il collegamento con un nodo di rete. Il cavo bus è guasto e non consente alcuna connessione con il partecipante di rete successivo Un altro nodo di rete è guasto. Accoppiatore bus guasto	Collegare l'attacco bus di campo X7E1 o X7E2 con un nodo di rete (p. es. un hub) Sostituire il cavo bus Sostituire il nodo di rete Sostituire l'accoppiatore bus

Al proposito vedere

- ▣ Configurazioni non consentite [▶ 107]
- ▣ Trasformazione del campo I/O [▶ 107]

14 Dati tecnici

Tab. 34: Dati tecnici

Dati generali	
Dimensioni	37,5 mm x 52 mm x 102 mm
Peso	0,17 kg
Campo temperatura applicazione	da -10 °C a 60 °C
Campo temperatura magazzino	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: • Corsa ±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: • 30 g con durata di 18 ms, • 3 urti per direzione
Tipo di protezione secondo EN60529/IEC60529	IP65 con attacchi montati
Umidità relativa dell'aria	95 %, senza condensa

Dati generali	
Grado di inquinamento	2
Uso	Solo in ambienti chiusi
Elettronica	
Alimentazione di tensione dell'elettronica	24 V DC ±25 %
Tensione attuatori	24 V DC ±10 %
Corrente di apertura delle valvole	50 mA
Corrente nominale per entrambe 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	Ethernet POWERLINK
Raccordi	Attacchi bus di campo X7E1 e X7E2: <ul style="list-style-type: none"> Presa, femmina, M12, a 4 poli, codifica D
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

Tab. 35: Accessori

Descrizione	Codice
Connettore, serie CN2, maschio, M12x1, a 4 poli, codifica D, uscita cavo diritta 180°, per attacco del cavo bus di campo X7E1 / X7E2 <ul style="list-style-type: none"> Conduttore max. collegabile: 0,14 mm² (AWG26) Temperatura ambiente: -25 °C – 85 °C Tensione nominale: 48 V 	R419801401
Presa, serie CN2, femmina, M12x1, 4 poli, codifica A, uscita cavo diritta 180°, per attacco dell'alimentazione di tensione X1S <ul style="list-style-type: none"> Conduttore max. collegabile: 0,75 mm² (AWG19) Temperatura ambiente: -25 °C – 90 °C Tensione nominale: 48 V 	8941054324
Presa, serie CN2, femmina, M12x1, 4 poli, codifica A, uscita cavo angolare 90°, per attacco dell'alimentazione di tensione X1S <ul style="list-style-type: none"> Conduttore max. collegabile: 0,75 mm² (AWG19) Temperatura ambiente: -25 °C – 90 °C Tensione nominale: 48 V 	8941054424
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

15.2 Oggetti specifici del produttore

Tab. 36: Oggetti Ethernet POWERLINK specifici del produttore

Assegnazione all'apparecchio	N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard
Dati in ingresso e in uscita	0x2000	0	N. sotto-oggetto più alto	124

Assegnazione all'apparecchio	N. oggetto	N. sotto-oggetto	Contenuto	Valore standard
dell'apparecchio		1-124	Sotto-oggetti che vengono mappati nel TxPDO (dati in uscita)	
	0x2001	0	N. sotto-oggetto più alto	124
Parametri dell'accoppiatore bus	0x2010	0	Sotto-oggetti che vengono mappati nel RxPDO (dati in ingresso)	
		1	Scrittura del byte di parametro	0
	0x3010	0	N. sotto-oggetto più alto	1
		1	Byte di parametro (stringa)	0
	0x2011	0	N. sotto-oggetto più alto	0
		1-126	Read Parameter accoppiatore bus (TypeTarghetta di identificazione)	non ancora occupato
	0x3011	0	N. sotto-oggetto più alto	0
		1	Read Parameter accoppiatore bus (TypeTarghetta di identificazione come stringa)	non ancora occupato
	0x2012	0	N. sotto-oggetto più alto	2
		1	Byte di diagnosi 1 accoppiatore bus	
		2	Byte di diagnosi 2 accoppiatore bus	
	0x3012	0	N. sotto-oggetto più alto	1
1		Byte di diagnosi accoppiatore bus (stringa)		
Parametri dei moduli	0x21nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	126
		1-126	Parametro scrivibile (un byte per ogni sotto-oggetto)	Occupato a seconda del tipo di modulo (se viene scritto un Subindexsotto-indice non presente nel modulo come parametro, il valore scritto viene rifiutato)
	0x31nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	1
		1	Parametro scrivibile (stringa)	La lunghezza della stringa corrisponde al numero dei byte di parametro da scrivere
	0x22nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	126
		1-126	Parametro leggibile (un byte per ogni sotto-oggetto)	Occupato a seconda del tipo di modulo (se viene letto un Subindexsotto-indice non presente nel modulo come parametro da leggere, viene ripristinato il valore 0)
	0x32nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	1
		1	Parametro leggibile (stringa)	La lunghezza della stringa corrisponde al numero dei byte di parametro da leggere
	0x23nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	5
		1-5	Diagnosi del modulo (un byte per ogni sotto-oggetto)	La lunghezza minima corrisponde a 1 byte (diagnosi collettiva) altri byte occupati a seconda del tipo di modulo, altrimenti 0
	0x33nn ¹⁾	0	N. sotto-oggetto più alto	1

Assegnazio- ne all'appa- recchio	N. ogget- to	N. sotto-og- getto	Contenuto	Valore standard
		1	Diagnosi del modulo (stringa)	La lunghezza minima della stringa corrisponde a 1 byte, sono possibili fino ad altri 5 byte a seconda del tipo di modulo

¹⁾ nn = n. modulo da 00 a 2A (esadecimale), corrisponde ai valori da 00 a 42 (decimale)

Índice de contenidos

1	Acerca de esta documentación	113
1.1	Validez de la documentación	113
1.2	Documentación necesaria y complementaria	113
1.3	Presentación de la información	113
1.3.1	Advertencias	113
1.3.2	Símbolos	113
1.4	Denominaciones	113
1.5	Abreviaturas	113
2	Indicaciones de seguridad	113
2.1	Acerca de este capítulo	113
2.2	Utilización conforme a las especificaciones	114
2.2.1	Uso en atmósferas con peligro de explosión	114
2.3	Utilización no conforme a las especificaciones	114
2.4	Cualificación del personal	114
2.5	Indicaciones de seguridad generales	114
2.6	Indicaciones de seguridad según producto y tecnología	114
2.7	Obligaciones del explotador	115
3	Indicaciones generales sobre daños materiales y en el producto	115
4	Sobre este producto	115
4.1	Acoplador de bus	115
4.1.1	Conexiones eléctricas	116
4.1.2	LED	117
4.1.3	Conmutador de direccionamiento	117
4.2	Controlador de válvula	118
5	Configuración PLC del sistema de válvulas AV	118
5.1	Anotación de los códigos de configuración PLC	118
5.2	Carga del archivo de descripción del aparato	118
5.3	Configuración del acoplador de bus en el sistema de bus de campo	118
5.4	Configuración del sistema de válvulas	118
5.4.1	Orden de los módulos	118
5.5	Ajuste de los parámetros del acoplador de bus	120
5.5.1	Estructura del parámetro	120
5.5.2	Ajuste de parámetros para los módulos	120
5.5.3	Parámetros para comportamiento en caso de fallo	121
5.6	Datos de diagnóstico del acoplador de bus	121
5.6.1	Estructura de los datos de diagnóstico	121
5.6.2	Lectura de los datos de diagnóstico del acoplador de bus	122
5.7	Datos de diagnóstico ampliados de los módulos E/S	122
5.8	Transferencia de la configuración al control	123
6	Estructura de los datos de los controladores de válvula	123
6.1	Datos de proceso	123
6.2	Datos de diagnóstico	123
6.2.1	Datos de diagnóstico cíclicos de los controladores de válvula	123
6.2.2	Datos de diagnóstico no cíclicos de los controladores de válvula mediante SDO	123
6.3	Datos de parámetros	124
7	Estructura de los datos de la placa de alimentación eléctrica	124
7.1	Datos de proceso	124
7.2	Datos de diagnóstico	124
7.2.1	Datos de diagnóstico cíclicos de los controladores de válvula	124
7.2.2	Datos de diagnóstico no cíclicos de los controladores de válvula (mediante SDO)	124
7.3	Datos de parámetros	124

8	Estructura de los datos de la placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF	124
8.1	Datos de proceso	124
8.2	Datos de diagnóstico	124
8.2.1	Datos de diagnóstico cíclicos de la placa de supervisión UA-OFF	124
8.2.2	Datos de diagnóstico no cíclicos de la placa de supervisión UA-OFF mediante SDO	124
8.3	Datos de parámetros	124
9	Ajustes previos en el acoplador de bus	124
9.1	Apertura y cierre de la mirilla	124
9.2	Asignación de dirección POWERLINK	125
9.2.1	Asignación manual de dirección con conmutador de dirección (Gen.1 y Gen.2)	125
9.2.2	Ajuste de dirección con la herramienta "Browse and Config" (Gen.1)	125
10	Puesta en servicio del sistema de válvulas con Ethernet POWERLINK	128
11	LED de diagnóstico del acoplador de bus	129
12	Modificación del sistema de válvulas	129
12.1	Sistema de válvulas	129
12.2	Zona de válvulas	130
12.2.1	Placas base	130
12.2.2	Placa adaptadora	130
12.2.3	Placa de alimentación neumática	130
12.2.4	Placa de alimentación eléctrica	130
12.2.5	Placas de controlador de válvula	131
12.2.6	Válvulas reguladoras de presión	131
12.2.7	Tarjetas de puenteo	131
12.2.8	Placa de supervisión UA-OFF	132
12.2.9	Combinaciones posibles de placas base y otras placas	132
12.3	Identificación de los módulos	132
12.3.1	Número de material del acoplador de bus	132
12.3.2	Número de material del sistema de válvulas	132
12.3.3	Código de identificación del acoplador de bus	132
12.3.4	Identificación de componente del acoplador de bus	132
12.3.5	Placa de características del acoplador de bus	132
12.4	Código de configuración PLC	133
12.4.1	Código de configuración PLC de la zona de válvulas	133
12.4.2	Código de configuración PLC de la zona E/S	133
12.5	Modificación de la zona de válvulas	134
12.5.1	Secciones	134
12.5.2	Configuraciones admisibles	134
12.5.3	Configuraciones no admisibles	135
12.5.4	Comprobación de la modificación de la zona de válvulas	135
12.5.5	Documentación de la modificación	135
12.6	Modificación de la zona E/S	135
12.6.1	Configuraciones admisibles	135
12.6.2	Documentación de la modificación	135
12.7	Configuración PLC nueva del sistema de válvulas	135
13	Localización de fallos y su eliminación	135
13.1	Localización de fallos	135
13.2	Tabla de averías	136
14	Datos técnicos	136
15	Anexo	137
15.1	Accesorios	137
15.2	Objetos específicos del fabricante	137

1 Acerca de esta documentación

1.1 Validez de la documentación

Esta documentación es válida para los acopladores de bus de la serie AES para Ethernet POWERLINK con los números de material R412018226 (Gen.1) y R412088226 (Gen.2). 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.

Tab. 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 del sistema	Archivo PDF en CD
Instrucciones de servicio de las válvulas reguladoras de presión AV-EP	Instrucciones de servicio	Archivo PDF en CD

- i** 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

1.3.1 Advertencias

Esta documentación incluye avisos de advertencia antes de los pasos siempre que exista riesgo de daños personales o materiales en el equipo. Se deberán cumplir las medidas descritas para evitar dichos peligros.

Estructura de las advertencias

! PALABRA DE ADVERTENCIA

Tipo de peligro y origen

Consecuencias derivadas de la no observancia

- ▶ Precauciones

Significado de las palabras de advertencia

! PELIGRO

Riesgo inmediato para la vida y la salud de las personas.

No respetar estas indicaciones tendrá consecuencias graves, incluida la muerte.

! ADVERTENCIA

Posible riesgo para la vida y la salud de las personas.

No respetar estas indicaciones puede tener consecuencias graves, incluida la muerte.

! ATENCIÓN

Posible situación peligrosa.

No respetar estas indicaciones podría ocasionar lesiones personales leves o daños materiales.

NOTA

Posibilidad de averías o daños materiales.

No respetar estas indicaciones podría ocasionar averías o daños materiales, pero no lesiones personales.

1.3.2 Símbolos



Recomendaciones para una utilización óptima de nuestros productos.

Tenga en cuenta esta información para garantizar el mejor funcionamiento posible.

1.4 Denominaciones

En esta documentación se utilizan las siguientes denominaciones:

Tab. 2: 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
Módulo	Controlador de válvula o módulo E/S
Lado derecho	Zona de válvulas, a la derecha del acoplador de bus mirando a sus conexiones eléctricas
POWERLINK	Sistema de bus de campo basado en Ethernet
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.

1.5 Abreviaturas

En esta documentación se utilizan las siguientes abreviaturas:

Tab. 3: Abreviaturas

Abreviatura	Significado
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
Control B&R	Control del fabricante Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
CPF	Communication Profile Family
Módulo E/S	Módulo de entrada y salida
FE	Toma de tierra (Functional Earth)
Dirección MAC	Dirección Media Access Control (dirección del acoplador de bus)
nc	not connected (no ocupado)
PDO	Process Data Object
SDO	Service Data Object
SPS	Programmable Logic Control (pilotaje programable de memoria) o PC encargado de 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)
XDD	XML Device Description

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.

1. Lea esta documentación con detenimiento y por completo antes de trabajar con el producto.
2. 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 Ethernet POWERLINK. 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 Ethernet POWERLINK V2.

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 uso no descrito como uso previsto se considera un uso no previsto y, por lo tanto, no se permite.

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 riesgo 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)., 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 corres-

pondiente. Para garantizar un uso seguro, solamente el personal cualificado o bien otra persona supervisada por una persona cualificada podrá realizar estas actividades.

Por personal cualificado se entiende una persona que, en virtud de su formación especializada, sus conocimientos y experiencia, así como su conocimiento acerca de las normas vigentes, puede evaluar los trabajos que se le han encomendado, detectar potenciales peligros y adoptar medidas de seguridad adecuadas. Una persona cualificada debe cumplir las normas técnicas pertinentes.

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 riesgo 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 (p. ej., 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.

Los productos con conexión EtherNET han sido diseñados para el uso en redes de control industriales especiales. Se deben tener en cuenta estas medidas de seguridad:

- Seguir siempre las mejores prácticas del sector para la segmentación de la red.
- Evitar la conexión directa de productos con conexión EtherNET a Internet.
- Asegurarse de que se reducen los peligros provocados por Internet y la red de la empresa para todos los dispositivos del sistema de control y/o sistemas de control.
- Asegurarse de que no se puede acceder a los productos, dispositivos del sistema de control y/o sistemas de control a través de Internet.
- Establecer cortafuegos para las redes de control y los aparatos remotos y aislarlos de la red de la empresa.
- Si es necesario acceder de forma remota, utilizar exclusivamente métodos seguros como redes virtuales privadas (VPN).
¡NOTA! Las VPNs, los cortafuegos y los productos basados en software pueden constituir brechas de seguridad. La seguridad en el uso de una VPN depende del nivel de seguridad de los dispositivos conectados. Por ello, utilizar siempre la versión actual de las VPN, del cortafuegos y de otros productos basados en software.
- Asegurarse de que se instala la última versión autorizada de software y firmware en todos los productos conectados en la red.

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

¡Peligro de explosión por desconexión de conexiones eléctricas en atmósferas potencialmente explosivas!

Desconectar las conexiones eléctricas bajo tensión genera grandes diferencias de potencial.

1. No desconecte nunca las conexiones eléctricas en atmósferas potencialmente explosivas.
2. Trabaje en el sistema de válvulas solo en atmósferas que no sean potencialmente explosivas.

⚠ 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.

⚠ ATENCIÓN

Movimientos descontrolados al conectar el sistema.

Si el sistema se encuentra en un estado indefinido, existe peligro de lesiones.

1. Antes de conectar el sistema, asegúrese de que este se encuentra en un estado seguro.
2. Asegúrese de que no se encuentra ninguna persona dentro de la zona de peligro cuando conecte el sistema de válvulas.

⚠ ATENCIÓN

Peligro de quemaduras debido a superficies calientes.

Entrar en contacto con las superficies de la unidad y contiguas durante el funcionamiento puede originar quemaduras.

1. Espere a que la pieza relevante de la instalación se haya enfriado antes de trabajar en la unidad.
2. 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

NOTA

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.

NOTA

No se guarda ninguna modificación de la dirección realizada durante el funcionamiento.

El acoplador de bus sigue trabajando con la dirección antigua.

1. No modifique nunca la dirección durante el funcionamiento.
2. Desconecte el acoplador de bus de la alimentación de tensión antes de modificar las posiciones de los conmutadores S1 y S2.

NOTA

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.

1. Asegúrese de que las puestas a tierra de todos los componentes del sistema de válvulas se encuentren conectadas con buena conductividad eléctrica entre sí y con la tierra.
2. Asegúrese de que el contacto entre el sistema de válvulas y la tierra es correcto.

NOTA

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.

NOTA

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.

1. Conecte a tierra todos los componentes para evitar una descarga electrostática en el sistema de válvulas.
2. 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 Ethernet POWERLINK V2 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 Ethernet POWERLINK V2 según IEC 61158 e IEC 61784-2, CPF 13. Por este motivo, el acoplador de bus debe configurarse. Para la configuración se incluye un archivo XDD en el CD R412018133 suministrado (véase → 5.2 Carga del archivo de descripción del aparato).

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. 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. Es compatible con comunicación de datos de 100 Mbit en modo semidúplex.

El tiempo de ciclo POWERLINK mínimo del acoplador de bus Gen.1 es de 400 µs si se asignan hasta un máximo de 42 objetos en la dirección de entrada y salida. Si se asignan más de 42 objetos, el tiempo de ciclo mínimo es de 1 ms.

El tiempo de ciclo POWERLINK mínimo del acoplador de bus Gen.2 es de 200 µs si se asignan hasta un máximo de 44 objetos en la dirección de entrada y 42 objetos en la dirección de salida.

Todas las conexiones eléctricas se encuentran en el frontal; los indicadores de estado, en la parte superior.

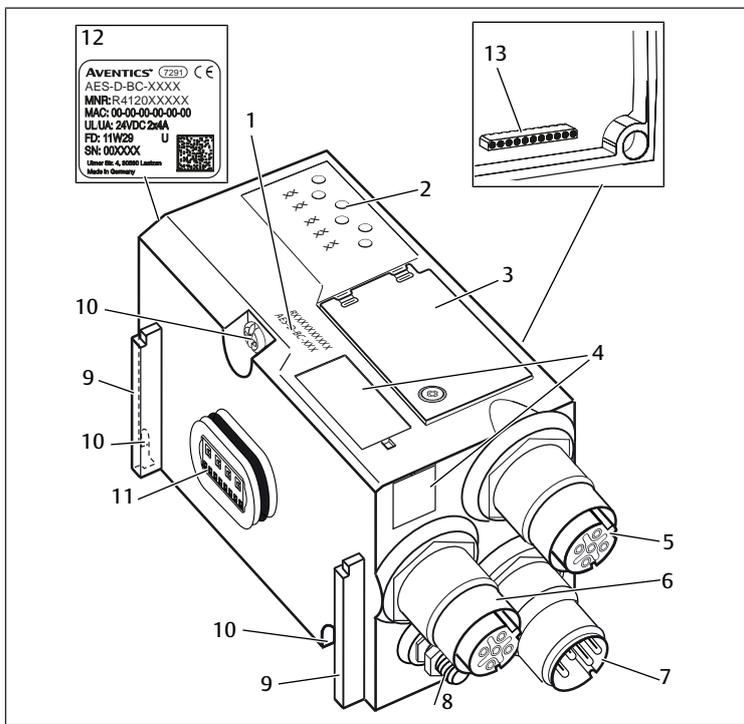


Fig. 1: Acoplador de bus Ethernet POWERLINK

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Código de identificación | 2 | LED |
| 3 | Mirilla | 4 | Campo para identificación de componente |
| 5 | Conexión de bus de campo X7E1 | 6 | Conexión de bus de campo X7E2 |
| 7 | Conexión de alimentación de tensión X15 | 8 | Toma de tierra |
| 9 | Ranura para montaje del elemento de fijación de resorte | 10 | Tornillos para fijación a la placa adaptadora |
| 11 | Conexión eléctrica para módulos AES | 12 | Placa de características |
| 13 | Conexión eléctrica para módulos AV | | |

4.1.1 Conexiones eléctricas

NOTA

Las conexiones eléctricas descubiertas no ofrecen el tipo de protección IP 65.

Puede entrar agua en el aparato.

- Para conservar el tipo de protección IP 65, monte tapones ciegos en todas las conexiones que no utilice.

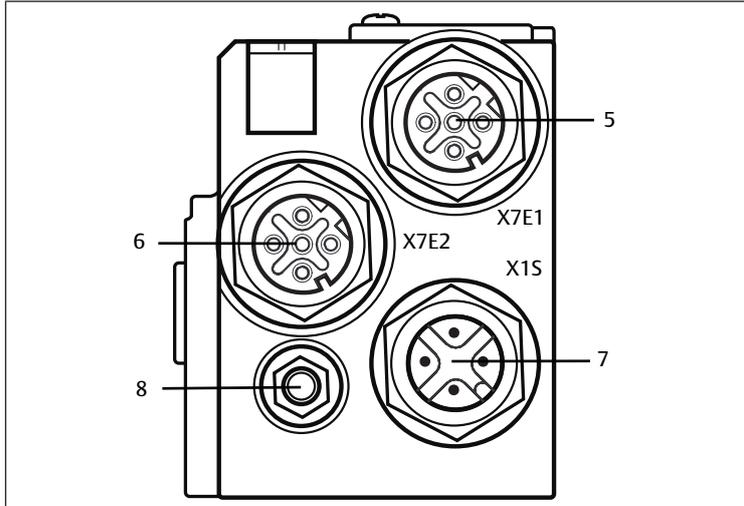


Fig. 2: Conexiones eléctricas

El acoplador de bus cuenta con las siguientes conexiones eléctricas:

- Conector hembra X7E1 (5): conexión de bus de campo
- Conector hembra X7E2 (6): conexión de bus de campo
- Conector X15 (7): tensión de alimentación del acoplador de bus con 24 V DC

- Tornillo de puesta a tierra (8): toma de 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.

Conexión de bus de campo

Las conexiones de bus de campo X7E1 (5) y X7E2 (6) son conectores M12 hembra, de 4 pines, codificados D.

- Puede consultar la ocupación de pines de las conexiones de bus de campo en la siguiente tabla. Se muestra la vista a las conexiones del aparato. Véase → Tab. 4.

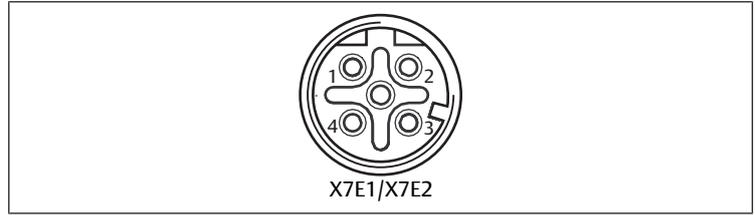


Fig. 3: Ocupación de pines de las conexiones de bus de campo

Tab. 4: Ocupación de pines de las conexiones de bus de campo

Pin	Conector hembra X7E1 (5) y X7E2 (6)
Pin 1	TD+
Pin 2	RD+
Pin 3	TD-
Pin 4	RD-
Carcasa	Toma de tierra

El acoplador de bus de la serie AES para Ethernet POWERLINK cuenta con un concentrador de 2 puertos para comunicación de 100 Mbit en modo semidúplex, de forma que es posible conectar en línea varios aparatos POWERLINK. De este modo, puede conectar el control a la conexión de bus de campo X7E1 o X7E2. Ambas conexiones tienen el mismo valor.

Cable de bus de campo

NOTA

Peligro por cables confeccionados incorrectamente o dañados.

El acoplador de bus puede resultar dañado.

- Utilice exclusivamente cables apantallados y controlados.

NOTA

Cableado incorrecto.

Un cableado incorrecto o erróneo provoca funciones erróneas y daños en la red.

1. Respete las especificaciones Ethernet POWERLINK.
2. Emplee solamente cables que correspondan a las especificaciones del bus de campo y a los requisitos concernientes a la velocidad y la longitud de la conexión.
3. Monte los cables y conexiones eléctricas conforme a las instrucciones de montaje a fin de garantizar el tipo de protección y la descarga de tracción.
4. No conecte nunca las dos conexiones de bus de campo X7E1 y X7E2 al mismo concentrador.
5. Asegúrese de que no se cree una topología de red en anillo sin máster de anillo.

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 X15 (7) es un conector M12, macho, de 4 pines, codificado A.

- Puede consultar la ocupación de pines de la alimentación de tensión en la siguiente tabla. Se muestra la vista a las conexiones del aparato. Véase → Tab. 5.

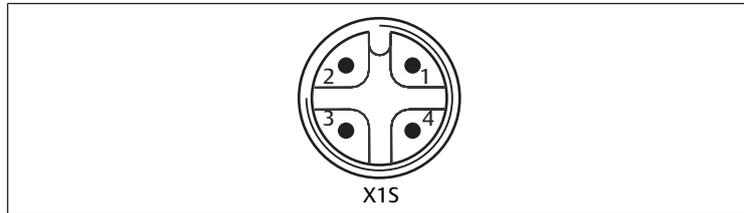


Fig. 4: Ocupación de pines de la alimentación de tensión

Tab. 5: Ocupación de pines de la alimentación de tensión

Pin	Conector X15
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 \pm 25 %.
- La tolerancia de tensión para la tensión de actuadores es de 24 V DC \pm 10 %.
- La corriente máxima para ambas tensiones es de 4 A.
- Las tensiones están separadas entre sí galvánicamente.

Conexión de toma de tierra

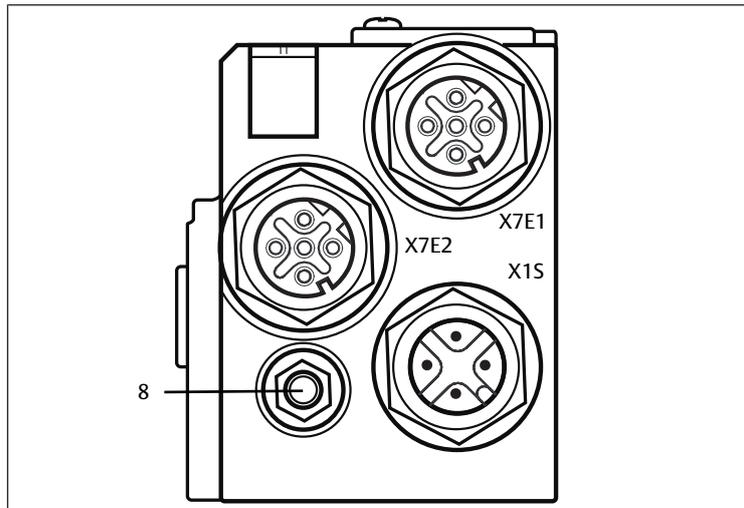


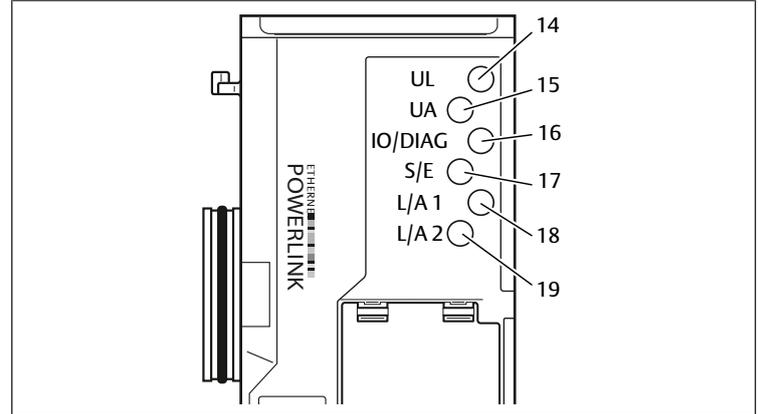
Fig. 5: Conexión FE

- 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.

En la tabla siguiente se explican las funciones de los LED. Puede consultar una descripción más detallada de los LED en → 11. LED de diagnóstico del acoplador de bus.



Tab. 6: 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
S/E (17)	Supervisión del intercambio de datos	iluminado en verde
L/A 1 (18)	Comunicación con el aparato de EtherNet en la conexión de bus de campo X7E1	Parpadea en verde
L/A 2 (19)	Comunicación con el aparato de EtherNet en la conexión de bus de campo X7E2	Parpadea en verde

4.1.3 Conmutador de direccionamiento

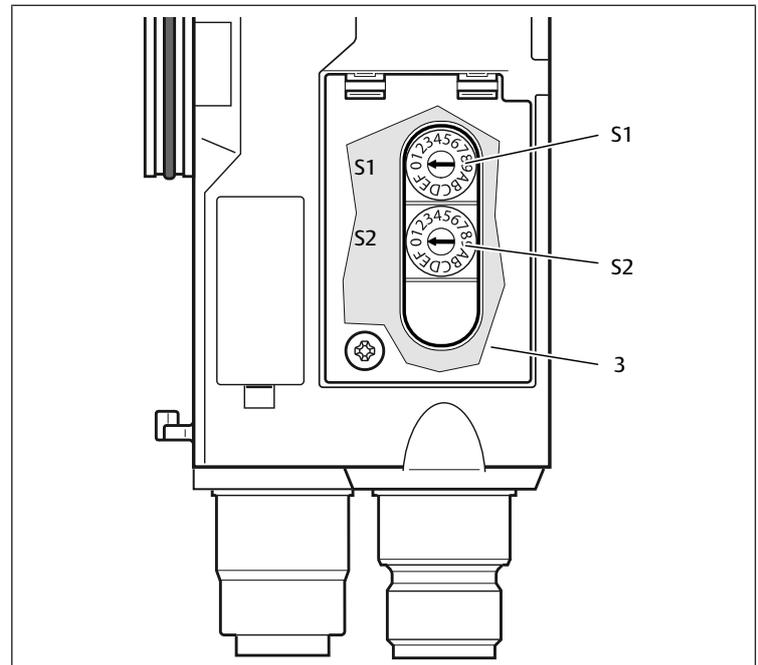
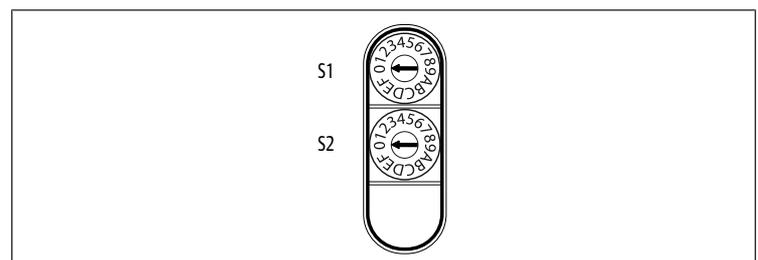


Fig. 6: Posición de los conmutadores de dirección S1 y S2



Los dos conmutadores giratorios S1 y S2 para la asignación manual de dirección del sistema de válvulas se encuentran debajo de la mirilla (3).

- **Conmutador S1:** en el conmutador S1 se ajusta el nibble de mayor valor del último bloque de la dirección IP. El conmutador S1 está rotulado con sistema hexadecimal de 0 a F.
- **Conmutador S2:** en el conmutador S2 se ajusta el nibble de menor valor del último bloque de la dirección IP. El conmutador S2 está rotulado con sistema hexadecimal de 0 a F.

Puede consultar una descripción detallada del sistema de asignación de direcciones en → 9. Ajustes previos en el acoplador de bus.

4.2 Controlador de válvula



En → 12.2 Zona de válvulas se describen los controladores de válvulas.

5 Configuración PLC del sistema de válvulas AV

Para que el acoplador de bus pueda intercambiar correctamente los datos del sistema de válvulas modular con el PLC es necesario que este conozca el número de módulos de entrada y salida. Por cada módulo del sistema de válvulas se asigna un subobjeto en el PDO de entrada o salida según corresponda. Este procedimiento se denomina configuración PLC. Cada uno de estos subobjetos tiene un volumen de datos de 4 bytes. Solo se utilizan los bits que tienen funciones en el módulo, p. ej., un controlador para 2 válvulas utiliza solo los 4 bits de menor valor de los 4 bytes, un módulo de entrada de 16 utiliza los 16 bits de menor valor, etc.

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.

Es posible que necesite la herramienta “Browse and Config” para poder direccionar el acoplador de bus.

INFO: La asignación de dirección solo se puede activar en acopladores de bus Gen.1 por medio de la herramienta “Browse and Config”.

Esta herramienta se encuentra en el CD R412018133 suministrado.

NOTA

Error de configuración.

Un sistema de válvulas mal configurado puede causar fallos de funcionamiento en el conjunto del sistema e incluso dañarlo.

1. Por lo tanto, solamente personal cualificado en electrónica podrá llevar a cabo la configuración (véase → 2.4 Cualificación del personal).
2. Tenga en cuenta las especificaciones del explotador de la instalación, así como cualquier posible restricción derivada del sistema en conjunto.
3. Tenga en cuenta la documentación del programa de configuración.

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 → 12.4 Código de configuración PLC.

5.2 Carga del archivo de descripción del aparato



El archivo XDD con textos en inglés para el acoplador de bus, serie AES para Ethernet POWERLINK, se encuentra en el CD R412018133 suministrado.

Cada sistema de válvulas está equipado con un acoplador de bus y, según su pedido, con válvulas o módulos E/S. En el archivo XDD está registrada la configuración básica del módulo.

- ▶ Tenga en cuenta que, dependiendo del acoplador de bus utilizado, deben utilizarse archivos XML diferentes.

- Para R412018223: PWL_000001b2_Aventics-AES.XDD
- Para R412088223: PWL_000001b2_Aventics-AES-Gen2.XDD
- Para realizar la configuración PLC del sistema de válvulas, copie el archivo XML del CD R412018133 al ordenador en el que tenga instalado el programa de configuración PLC.

1. Configure la dirección del acoplador de bus → 9.2 Asignación de dirección POWERLINK.
2. Introduzca para cada módulo de la unidad de válvulas un subobjeto que se asigne al PDO:
 - por cada módulo de entrada, un Rx
 - por cada módulo de salida, un Tx
 - por cada módulo de entrada/salida combinado, un Rx y un Tx

Además, tiene la posibilidad de introducir parámetros para cada módulo. Si se desea realizar un mapping más detallado, se puede generar un archivo XDD adaptado a la unidad en vez del archivo XDD universal. Para ello, encontrará un generador de XDD en el CD suministrado („Powerlink XDD.jar” (archivo ejecutable jar). Con él podrá elaborar archivos XDD específicos para la unidad. Para el funcionamiento del generador XDD es necesario tener instalado Java en el ordenador.

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 asignar una dirección al acoplador de bus.

1. Asigne una dirección al acoplador de bus (véase → 9.2 Asignación de dirección POWERLINK).
 - Asignación de dirección con conmutadores de dirección, véase → 9.2.1 Asignación manual de dirección con conmutador de dirección (Gen.1 y Gen.2)
 - Asignación de dirección con herramienta “Browse and Config”, véase → 9.2.2 Ajuste de dirección con la herramienta “Browse and Config” (Gen.1)
2. Configure el acoplador de bus como módulo slave usando el programa de configuración PLC.

5.4 Configuración del sistema de válvulas

5.4.1 Orden de los módulos

Los objetos de entrada y salida mediante los que los módulos se comunican con el control constan de 4 bytes por módulo. La longitud de los datos de entrada y salida del sistema de válvulas se calcula multiplicando por 4 bytes el número de módulos.

La numeración de los módulos en → Fig. 7 empieza a la derecha del acoplador de bus (AES-D-BC-PWL) en la zona de válvulas con la primera placa de controlador de válvula (módulo 1) y va hasta la última placa de controlador de válvula situada en el extremo derecho de la unidad de válvulas (módulo 9).

No se tienen en cuenta las placas de puenteo. Las placas de alimentación y las placas de supervisión UA-OFF ocupan un módulo (véase el módulo 7 en → Fig. 7). Las placas de alimentación y las placas de supervisión UA-OFF no aportan ningún byte a los datos de entrada y salida. No obstante, también se incluyen en el cómputo, ya que cuentan con un diagnóstico y este se transmite al puesto de módulo correspondiente. En cambio, no se crea ningún objeto para las placas de alimentación ni las placas de supervisión UA-OFF (ni Rx ni Tx), ya que no se introduce ningún dato en los PDO. Para cada válvula reguladora de presión y módulo combinado se necesita un objeto de datos de entrada y otro de datos de salida.

La numeración continúa en la zona E/S (módulo 10–módulo 12 en → Fig. 7). En este caso, empieza a la izquierda del acoplador de bus y continúa hasta el extremo izquierdo.

Los datos de parámetros se transfieren al arrancar mediante los parámetros del aparato. En → 5.5 Ajuste de los parámetros del acoplador de bus se explica cómo están ocupados los bits del acoplador de bus.

Los datos de diagnóstico del sistema de válvulas tienen una longitud de 8 bytes y se adjuntan a los datos de entrada. Adicionalmente a los módulos de entrada conectados, se deben introducir dos objetos de entrada adicionales en la lista Rx. En → Tab. 12 se muestra cómo se distribuyen estos datos de diagnóstico.

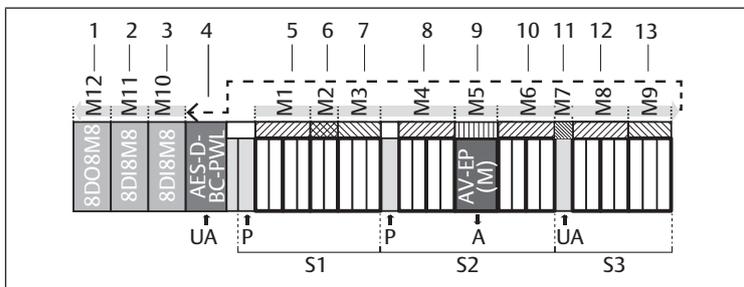


Fig. 7: Numeración de los módulos en un sistema de válvulas con módulos E/S

1	Objeto de salida TxPDO 9	2	Objeto de entrada RxPDO 3
3	Objeto de entrada RxPDO 2	4	Objeto de entrada RxPDO 4/5
5	Objeto de salida TxPDO 1	6	Objeto de salida TxPDO 2
7	Objeto de salida TxPDO 3	8	Objeto de salida TxPDO 4
9	Objeto de salida TxPDO5, objeto de entrada RxPDO1	10	Objeto de salida TxPDO 6
11	- ni byte de entrada ni de salida	12	Objeto de salida TxPDO 7
13	Objeto de salida TxPDO 8	S1	Sección 1
		S2	Sección 2
		S3	Sección 3
P	Alimentación de presión	A	Conexión de trabajo del regulador de presión única
UA	Alimentación de tensión	AV-EP	Válvula reguladora de presión
M	Módulo		

i La simbología utilizada para los componentes de la zona de válvulas se explica en → 12.2 Zona de válvulas.

Ejemplo

En → Fig. 7 se 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

En la tabla siguiente se muestra la longitud de datos del acoplador de bus y de los módulos.

Tab. 7: Cálculo de la longitud de datos del sistema de válvulas

Número de módulo	Módulo	Datos de salida	Datos de entrada
1	Placa de controlador para 4 válvulas	Objeto Tx 1	-
2	Placa de controlador para 2 válvulas	Objeto Tx 2	-
3	Placa de controlador para 3 válvulas	Objeto Tx 3	-
4	Placa de controlador para 4 válvulas	Objeto Tx 4	-
5	Válvula reguladora de presión	Objeto Tx 5	Objeto Rx 1

Número de módulo	Módulo	Datos de salida	Datos de entrada
6	Placa de controlador para 4 válvulas	Objeto Tx 6	-
7	Alimentación eléctrica	-	-
8	Placa de controlador para 4 válvulas	Objeto Tx 7	-
9	Placa de controlador para 3 válvulas	Objeto Tx 8	-
10	Módulo de entrada (1 byte de datos útiles)	-	Objeto Rx 2
11	Módulo de entrada (1 byte de datos útiles)	-	Objeto Rx 3
12	Módulo de salida (1 byte de datos útiles)	Objeto Tx 9	-
-	Acoplador de bus	-	2 objetos para datos de diagnóstico (objeto Rx 4 y 5)
		Total de objetos Tx: 9	Total de objetos Rx: 5

Tanto los objetos de entrada como los de salida se registran por su secuencia física en los PDO de entrada y salida. Dicha secuencia no se puede modificar. No obstante, en la mayoría de los máster es posible asignar alias a los datos, de modo que se puede generar un número cualquiera de nombres para los datos.

Una vez finalizada la configuración PLC, los bytes de salida presentan la ocupación que se muestra en la tabla siguiente. Véase → Tab. 8.

Tab. 8: Ocupación de ejemplo de los bytes de salida¹⁾

N.º de objeto	N.º de byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
TxPDO 1	1	Válvula 4	Válvula 4	Válvula 3	Válvula 3	Válvula 2	Válvula 2	Válvula 1	Válvula 1
		Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte de salida (no ocupado)							
	3	Byte de salida (no ocupado)							
TxPDO 2	1	-	-	-	-	Válvula 6	Válvula 6	Válvula 5	Válvula 5
						Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte de salida (no ocupado)							
	3	Byte de salida (no ocupado)							
TxPDO 3	1	-	-	Válvula 9	Válvula 9	Válvula 8	Válvula 8	Válvula 7	Válvula 7
				Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte de salida (no ocupado)							
	3	Byte de salida (no ocupado)							
TxPDO 4	1	Válvula 13	Válvula 13	Válvula 12	Válvula 12	Válvula 11	Válvula 11	Válvula 10	Válvula 10
		Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte de salida (no ocupado)							
	3	Byte de salida (no ocupado)							
TxPDO 5	1	Valor nominal del regulador de presión							
	2	Valor nominal del regulador de presión							
	3	Byte de salida (no ocupado)							
	4	Byte de salida (no ocupado)							
TxPDO 6	1	Válvula 17	Válvula 17	Válvula 16	Válvula 16	Válvula 15	Válvula 15	Válvula 14	Válvula 14
		Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte de salida (no ocupado)							
	3	Byte de salida (no ocupado)							
TxPDO 7	1	Válvula 21	Válvula 21	Válvula 20	Válvula 20	Válvula 19	Válvula 19	Válvula 18	Válvula 18
		Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte de salida (no ocupado)							

N.º de objeto	N.º de byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	3	Byte de salida (no ocupado)							
	4	Byte de salida (no ocupado)							
TxPDO 8	1	-	-	Válvula 24	Válvula 24	Válvula 23	Válvula 23	Válvula 22	Válvula 22
				Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14
	2	Byte de salida (no ocupado)							
	3	Byte de salida (no ocupado)							
	4	Byte de salida (no ocupado)							
TxPDO 9	1	8DO8M 8 (Módulo 11) X208	8DO8M 8 (Módulo 11) X207	8DO8M 8 (Módulo 11) X206	8DO8M 8 (Módulo 11) X205	8DO8M 8 (Módulo 11) X204	8DO8M 8 (Módulo 11) X203	8DO8M 8 (Módulo 11) X202	8DO8M 8 (Módulo 11) X201
	2	Byte de salida (no ocupado)							
	3	Byte de salida (no ocupado)							
	4	Byte de salida (no ocupado)							

¹⁾ Los bits marcados con “-” son bits de relleno. No se pueden utilizar y reciben el valor “0”. Los bytes no ocupados también reciben el valor “0”.

Los bytes de entrada presentan la ocupación que se muestra en la siguiente tabla. Véase → Tab. 9. Los datos de diagnóstico se adjuntan a los datos de entrada y siempre están compuestos por dos objetos que se distribuyen en 8 bytes.

Tab. 9: Ocupación de ejemplo de los bytes de entrada¹⁾

Objeto	N.º de byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
RxPDO 1	1	Valor real del regulador de presión							
	2	Valor real del regulador de presión							
	3	Byte de entrada (no ocupado)							
	4	Byte de entrada (no ocupado)							
RxPDO 2	0	8DI8M8 (Módulo 9) X218	8DI8M8 (Módulo 9) X217	8DI8M8 (Módulo 9) X216	8DI8M8 (Módulo 9) X215	8DI8M8 (Módulo 9) X214	8DI8M8 (Módulo 9) X213	8DI8M8 (Módulo 9) X212	8DI8M8 (Módulo 9) X211
	1	Byte de entrada (no ocupado)							
	2	Byte de entrada (no ocupado)							
	3	Byte de entrada (no ocupado)							
RxPDO 3	0	8DI8M8 (Módulo 10) X218	8DI8M8 (Módulo 10) X217	8DI8M8 (Módulo 10) X216	8DI8M8 (Módulo 10) X215	8DI8M8 (Módulo 10) X214	8DI8M8 (Módulo 10) X213	8DI8M8 (Módulo 10) X212	8DI8M8 (Módulo 10) X211
	1	Byte de entrada (no ocupado)							
	2	Byte de entrada (no ocupado)							
	3	Byte de entrada (no ocupado)							
RxPDO 4	0	Byte de diagnóstico (acoplador de bus)							
	1	Byte de diagnóstico (acoplador de bus)							
	2	Byte de diagnóstico (módulo 1-8)							
	3	Byte de diagnóstico (bit 0-2: módulo 9-11; bit 3-7 no ocupado)							
RxPDO 5	0	Byte de diagnóstico (no ocupado)							
	1	Byte de diagnóstico (no ocupado)							
	2	Byte de diagnóstico (no ocupado)							
	3	Byte de diagnóstico (no ocupado)							

¹⁾ Los bits marcados con “-” son bits de relleno. No se pueden utilizar y reciben el valor “0”. Los bytes no ocupados también reciben el valor “0”.



Por cada módulo se utiliza un subobjeto de 4 bytes de longitud. De este modo, la longitud de los datos de proceso depende del número de módulos y del tipo de datos (datos de entrada o salida) (véase → 6. Estructura de los datos de los controladores de válvula y la descripción de sistema de los distintos módulos E/S).

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 se explican en la descripción de sistema de los mó-

dulos E/S correspondientes. 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:

- Comportamiento en caso de que se interrumpa la comunicación Ethernet POWERLINK
- Comportamiento en caso de fallo (fallo del bus backplane)
- Orden de los bytes

5.5.1 Estructura del parámetro

El bit 0 no está ocupado.

El comportamiento en caso de fallo de la comunicación Ethernet POWERLINK se define en el bit 1 del byte de parámetros.

- Bit 1 = 0: si se interrumpe la conexión, las salidas se ponen a cero.
- Bit 1 = 1: si se interrumpe la conexión, las salidas mantienen su estado actual.

El comportamiento en caso de fallo del bus backplane se define en el bit 2 del byte de parámetros (véase → 5.5.3 Parámetros para comportamiento en caso de fallo).

- Bit 2 = 0: véase comportamiento en caso de fallo, opción 1
- Bit 2 = 1: véase comportamiento en caso de fallo, opción 2

El orden de bytes de los módulos con valores de 16 bits se define en el bit 3 del byte de parámetros (SWAP)

- Bit 3 = 0: los valores de 16 bits se envían en formato Big-Endian.
- Bit 3 = 1: los valores de 16 bits se envían en formato Little-Endian.

Los parámetros del acoplador de bus se encuentran:

- en el objeto 0x2010, subobjeto 1, para accesos como byte,
- en el objeto 0x3010, subobjeto 1, para accesos como cadena.

Puede acceder a estos objetos para editarlos.

En un control B&R, se puede asignar al byte un valor inicial en la opción de parámetros específicos del aparato. Dicho valor se transfiere al arrancar el aparato.

Tab. 10: Objetos de Ethernet POWERLINK del acoplador de bus

Asignación al aparato	N.º de objeto	N.º de subobjeto	Contenido	Valor estándar
Parámetros del acoplador de bus	0x2010	0	N.º máximo de subobjeto	1
		1	Escribir byte de parámetros	0
	0x3010	0	N.º máximo de subobjeto	1
		1	Byte de parámetros (cadena)	0
	0x2011	0	N.º máximo de subobjeto	0
		1-126	Parámetro Read del acoplador de bus (Placa de características)	aún no ocupado
	0x3011	0	N.º máximo de subobjeto	0
		1	Parámetro Read del acoplador de bus (Placa de características como cadena)	aún no ocupado
	0x2012	0	N.º máximo de subobjeto	2
		1	Byte de diagnóstico 1 acoplador de bus	
0x3012	2	Byte de diagnóstico 2 acoplador de bus		
	0	N.º máximo de subobjeto	1	
	1	Bytes de diagnóstico acoplador de bus (cadena)		

5.5.2 Ajuste de parámetros para los módulos

Los parámetros de los módulos se pueden escribir/leer con los objetos siguientes. Al igual que con los parámetros del acoplador de bus, en un control B&R se puede asignar un valor inicial a los bytes de parámetro de los módulos en la opción de parámetros específicos del aparato. Este se transfiere al arrancar el aparato. Tenga en cuenta que, o bien se describen todos los parámetros de un módulo, o ninguno (en este caso, el módulo funciona con los parámetros estándar).

Tab. 11: Objetos de Ethernet POWERLINK de los módulos

Asignación al aparato	N.º de objeto	N.º de subobjeto	Contenido	Valor estándar
Parámetros de los módulos	0x21nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	126
		1-126	Parámetro editable (un byte por cada subobjeto)	Ocupado según tipo de módulo (si se escribe un Subindex que no existe como parámetro en el módulo se descarta el valor escrito)
	0x31nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	1
		1	Parámetro editable (cadena)	La longitud de la cadena se corresponde con el número de bytes de parámetros a escribir
	0x22nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	126
		1-126	Parámetro legible (un byte por cada subobjeto)	Ocupado según tipo de módulo (si se lee un Subindex que no existe como parámetro de lectura en el módulo, se vuelve a asignar el valor 0)
	0x32nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	1
		1	Parámetro legible (cadena)	La longitud de la cadena se corresponde con el número de bytes de parámetros a escribir
	0x23nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	5
		1-5	Diagnóstico del módulo (un byte por cada subobjeto)	La longitud mínima es de 1 byte (diagnóstico colectivo) Los bytes restantes ocupados según tipo de módulo; de lo contrario, 0
	0x33nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	1
		1	Diagnóstico del módulo (cadena)	La longitud mínima de la cadena es de 1 byte, hasta 5 bytes más según el tipo de módulo

¹⁾ nn = n.º de módulo de 00 a 2A (hexadecimal), que corresponde a de 00 a 42 (decimal)



El acoplador de bus no memoriza los parámetros y los datos de configuración de modo local. Al arrancar desde el PLC, estos se deben enviar al acoplador de bus y a los módulos montados.

La consulta “leer parámetros” dura varios milisegundos, ya que este proceso activa la llamada interna “volver a leer los parámetros del módulo”. Al hacerlo, se transfieren los últimos datos leídos.

► Por ello, ejecute la consulta “leer parámetros” dos veces dejando un intervalo de aprox. 1 s para leer desde el módulo los datos actuales de los parámetros.

Si ejecuta la consulta “leer parámetros” solo una vez, en el peor de los casos se devolverán los parámetros leídos la última vez que se reinició el aparato.

5.5.3 Parámetros para comportamiento en caso de fallo

Comportamiento en caso de que se interrumpa la comunicación Ethernet POWERLINK

Este parámetro indica cómo debe reaccionar el acoplador de bus en caso de que deje de haber comunicación Ethernet POWERLINK. Puede seleccionar los comportamientos siguientes:

- Desconectar todas las salidas (bit 1 del byte de parámetros = 0)
- Mantener todas las salidas (bit 1 del byte de parámetros = 1)

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 (bit 2 del byte de parámetros = 0):

- 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 reiniciar el sistema. Para ello, el acoplador de bus envía el aviso de diagnóstico de que el bus backplane intenta reinicializar.

- 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 sigue enviando al control el aviso de diagnóstico de que el bus backplane intenta reinicializar y se repite la inicialización. El LED IO/DIAG sigue parpadeando en rojo.

Opción 2 (bit 2 del byte de parámetros = 1)

- 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 Datos de diagnóstico del acoplador de bus

5.6.1 Estructura de los datos de diagnóstico

El acoplador de bus envía 8 bytes de datos de diagnóstico, distribuidos en dos objetos de entrada que se adjuntan a los objetos de módulo. Un sistema de válvulas compuesto por un acoplador de bus y un módulo con datos de entrada tendrá, por tanto, tres objetos de entrada. Un sistema de válvulas compuesto por un acoplador de bus y un módulo sin datos de entrada tendrá dos objetos de entrada.

Los 8 bytes de datos de diagnóstico contienen:

- 2 bytes de datos de diagnóstico para el acoplador de bus y
- 6 bytes de datos de diagnóstico colectivo para los módulos.

Los datos de diagnóstico se distribuyen como muestra la siguiente tabla.

Tab. 12: Datos de diagnóstico que se adjuntan a los datos de entrada

N.º de byte	N.º de bit	Significado	Tipo y aparato de diagnóstico
Objeto de diagnóstico 1, byte 0	Bit 0	Tensión de actuadores < 21,6 V (UA-ON)	Diagnóstico del acoplador de bus
	Bit 1	Tensión de actuadores < UA-OFF	
	Bit 2	Alimentación de tensión de la electrónica < 18 V	
	Bit 3	Alimentación de tensión de la electrónica < 10 V	
	Bit 4	Error de hardware	
	Bit 5	Reservado	
	Bit 6	Reservado	
	Bit 7	Reservado	
Objeto de diagnóstico 1, byte 1	Bit 0	El backplane de la zona de válvulas registra una advertencia.	Diagnóstico del acoplador de bus
	Bit 1	El backplane de la zona de válvulas registra un fallo.	
	Bit 2	El backplane de la zona de válvulas intenta reiniciar.	
	Bit 3	Reservado	
	Bit 4	El backplane de la zona E/S registra una advertencia.	
	Bit 5	El backplane de la zona E/S registra un fallo.	
	Bit 6	El backplane de la zona E/S intenta reiniciar	
	Bit 7	Reservado	
Objeto de diagnóstico 1, byte 2	Bit 0	Diagnóstico colectivo módulo 1	Diagnósticos colectivos de los módulos
	Bit 1	Diagnóstico colectivo módulo 2	
	Bit 2	Diagnóstico colectivo módulo 3	
	Bit 3	Diagnóstico colectivo módulo 4	
	Bit 4	Diagnóstico colectivo módulo 5	
	Bit 5	Diagnóstico colectivo módulo 6	
	Bit 6	Diagnóstico colectivo módulo 7	
	Bit 7	Diagnóstico colectivo módulo 8	
Objeto de diagnóstico 1, byte 3	Bit 0	Diagnóstico colectivo módulo 9	Diagnósticos colectivos de los módulos
	Bit 1	Diagnóstico colectivo módulo 10	

N.º de byte	N.º de bit	Significado	Tipo y aparato de diagnóstico
	Bit 2	Diagnóstico colectivo módulo 11	
	Bit 3	Diagnóstico colectivo módulo 12	
	Bit 4	Diagnóstico colectivo módulo 13	
	Bit 5	Diagnóstico colectivo módulo 14	
	Bit 6	Diagnóstico colectivo módulo 15	
	Bit 7	Diagnóstico colectivo módulo 16	
Objeto de diagnóstico 2, byte 4	Bit 0	Diagnóstico colectivo módulo 17	Diagnósticos colectivos de los módulos
	Bit 1	Diagnóstico colectivo módulo 18	
	Bit 2	Diagnóstico colectivo módulo 19	
	Bit 3	Diagnóstico colectivo módulo 20	
	Bit 4	Diagnóstico colectivo módulo 21	
	Bit 5	Diagnóstico colectivo módulo 22	
	Bit 6	Diagnóstico colectivo módulo 23	
Objeto de diagnóstico 2, byte 5	Bit 0	Diagnóstico colectivo módulo 25	Diagnósticos colectivos de los módulos
	Bit 1	Diagnóstico colectivo módulo 26	
	Bit 2	Diagnóstico colectivo módulo 27	
	Bit 3	Diagnóstico colectivo módulo 28	
	Bit 4	Diagnóstico colectivo módulo 29	
	Bit 5	Diagnóstico colectivo módulo 30	
	Bit 6	Diagnóstico colectivo módulo 31	
Objeto de diagnóstico 2, byte 6	Bit 0	Diagnóstico colectivo módulo 33	Diagnósticos colectivos de los módulos
	Bit 1	Diagnóstico colectivo módulo 34	
	Bit 2	Diagnóstico colectivo módulo 35	
	Bit 3	Diagnóstico colectivo módulo 36	
	Bit 4	Diagnóstico colectivo módulo 37	
	Bit 5	Diagnóstico colectivo módulo 38	
	Bit 6	Diagnóstico colectivo módulo 39	
Objeto de diagnóstico 2, byte 7	Bit 0	Diagnóstico colectivo módulo 41	Diagnósticos colectivos de los módulos
	Bit 1	Diagnóstico colectivo módulo 42	
	Bit 2	Reservado	
	Bit 3	Reservado	
	Bit 4	Reservado	
	Bit 5	Reservado	
	Bit 6	Reservado	
Bit 7	Reservado		



Los datos de diagnóstico colectivo de los módulos también se pueden consultar de modo no cíclico con SDO. Encontrará una lista de todos los objetos específicos del fabricante en → 15. Anexo.

5.6.2 Lectura de los datos de diagnóstico del acoplador de bus

Puede leer los datos de diagnóstico del acoplador de bus a partir de los objetos siguientes:

Puede leer los datos de diagnóstico del acoplador de bus por bytes o en forma de cadena.

Para leer los datos de diagnóstico del acoplador de bus por bytes:

- Introduzca en el campo de lectura de SDO del software de configuración PLC en el objeto 0x2012 los datos de objeto siguientes.

Tab. 13: Lectura de los datos de diagnóstico del acoplador de bus por bytes con objeto 0x2012

N.º de objeto	N.º de subobjeto	Contenido	Valor estándar
0x2012	0	N.º máximo de subobjeto	2
	1	Byte de diagnóstico 1 acoplador de bus	
	2	Byte de diagnóstico 2 acoplador de bus	

Para leer los datos de diagnóstico del acoplador de bus en forma de cadena:

- Introduzca en el campo de lectura de SDO del software de configuración PLC en el objeto 0x3012 los datos de objeto siguientes.

Tab. 14: Lectura de los datos de diagnóstico del acoplador de bus en forma de cadena con objeto 0x3012

N.º de objeto	N.º de subobjeto	Contenido	Valor estándar
0x3012	0	N.º máximo de subobjeto	1
	1	Bytes de diagnóstico acoplador de bus (cadena) (longitud 2 bytes)	



Los datos de diagnóstico para la zona de válvulas se describen en el capítulo → 6.2 Datos de diagnóstico y → 7.2 Datos de diagnóstico. 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.

5.7 Datos de diagnóstico ampliados de los módulos E/S

Algunos módulos E/S pueden enviar al control, además del diagnóstico colectivo, datos de diagnóstico ampliados de hasta 4 bytes de longitud. La longitud total de datos puede llegar en este caso hasta 5 bytes:

Los datos de diagnóstico contienen en el byte 1 la Información del diagnóstico colectivo:

- Byte 1 = 0x00: no existe ningún fallo
- Byte 1 = 0x80: existe un fallo

Los bytes 2–5 contienen los datos del diagnóstico ampliado de los módulos E/S. Los datos de diagnóstico ampliados se pueden consultar únicamente de modo no cíclico con SDO.

También los datos de diagnóstico de los módulos E/S se pueden leer por bytes o en forma de cadena.

Para leer los datos de diagnóstico de los módulos E/S por bytes:

- Introduzca en el campo de lectura de SDO del software de configuración PLC en el objeto 0x23nn los datos de objeto siguientes.

Tab. 15: Lectura de los datos de diagnóstico de los módulos E/S por bytes con objeto 0x23nn

N.º de objeto	N.º de subobjeto	Contenido	Valor estándar ¹⁾
0x23 nn	0	N.º máximo de subobjeto	5
	1	Diagnóstico colectivo	La longitud mínima es de 1 byte (diagnóstico colectivo).
	2	Diagnóstico ampliado, byte 1 (opcional)	Pueden darse más bytes según el tipo de módulo.
	3	Diagnóstico ampliado, byte 2 (opcional)	
	4	Diagnóstico ampliado, byte 3 (opcional)	
	5	Diagnóstico ampliado, byte 4 (opcional)	

¹⁾ Los bytes no ocupados reciben el valor "0".

²⁾ nn = n.º de módulo de 00 a 2A (hexadecimal), que corresponde a de 00 a 42 (decimal)

Para leer los datos de diagnóstico de los módulos E/S en forma de cadena:

- Introduzca en el campo de lectura de SDO del software de configuración PLC en el objeto 0x33nn los datos de objeto siguientes.

Tab. 16: Lectura de los datos de diagnóstico de los módulos E/S en forma de cadena con objeto 0x33nn

N.º de objeto	N.º de subobjeto	Contenido	Valor estándar
0x33 nn	0	N.º máximo de subobjeto	1
	1	Diagnóstico del módulo (cadena)	Longitud de entre 1 y 5 bytes según el tipo de módulo

¹⁾ Si se consulta un subobjeto para el que no se dispone de ningún byte de diagnóstico, se obtiene el valor 0.

La consulta no cíclica de los datos de diagnóstico es idéntica para todos los módulos. En → 6.2.2 Datos de diagnóstico no cíclicos de los controladores de válvula mediante SDO se explica el proceso tomando como ejemplo placas de controlador de válvula.

5.8 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 el número de objetos que se registran en los PDO de entrada y salida se corresponden 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 y bytes 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 cuatro bytes. 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 estos tres módulos se utiliza solo el byte de menor valor; los tres bytes restantes no se ocupan en ninguno de los tres módulos.

En la siguiente figura se muestra cómo están asignados los lugares de válvula en una placa de controlador para 2, 3 y 4 válvulas. Véase → Fig. 8.

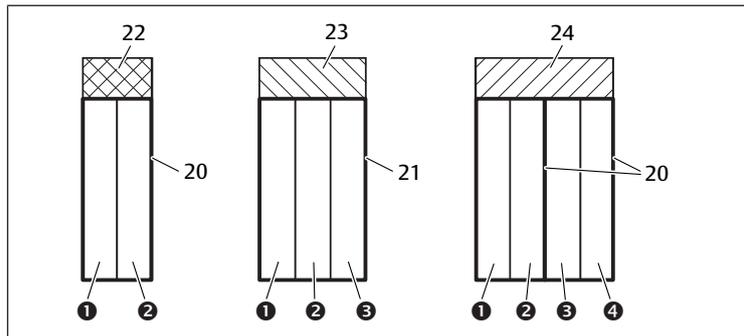


Fig. 8: Asignación de los lugares de válvula

- | | |
|---|---|
| (1) Lugar de válvula 1 | (2) Lugar de válvula 2 |
| (3) Lugar de válvula 3 | (4) Lugar de válvula 4 |
| 20 Placa base doble | 21 Placa base triple |
| 22 Placa de controlador para 2 válvulas | 23 Placa de controlador para 3 válvulas |
| 24 Placa de controlador para 4 válvulas | |

i La simbología utilizada para los componentes de la zona de válvulas se explica en → 12.2 Zona de válvulas.

La asignación de las bobinas magnéticas de las válvulas a los bits del byte de menor valor es la siguiente:

Tab. 17: Placa de controlador para 2 válvulas¹⁾

Byte de salida de menor valor	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⁾ nn = n.º de módulo de 00 a 2A (hexadecimal), que corresponde a de 00 a 42 (decimal)

Tab. 18: Placa de controlador para 3 válvulas¹⁾

Byte de salida de menor valor	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⁾ nn = n.º de módulo de 00 a 2A (hexadecimal), que corresponde a de 00 a 42 (decimal)

Tab. 19: Placa de controlador para 4 válvulas

Byte de salida de menor valor	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 → Tab. 17 → Tab. 19 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

6.2.1 Datos de diagnóstico cíclicos de los controladores de válvula

El controlador de válvula envía el aviso de diagnóstico con los datos de entrada al acoplador de bus (véase → Tab. 12). El bit de diagnóstico del módulo correspondiente (número del módulo) indica que en el controlador de válvula se ha producido el cortocircuito de una salida (diagnóstico colectivo).

El significado del bit de diagnóstico es:

- Bit = 1: existe un fallo
- Bit = 0: no existe ningún fallo

6.2.2 Datos de diagnóstico no cíclicos de los controladores de válvula mediante SDO

Los datos de diagnóstico de los controladores de válvula se pueden leer por bytes o en forma de cadena.

Para leer los datos de diagnóstico de los controladores de válvula por bytes:

- Introduzca en el campo de lectura de SDO del software de configuración PLC en el objeto 0x23nn los datos de objeto siguientes.

Tab. 20: Lectura de los datos de diagnóstico de los controladores de válvula por bytes con objeto 0x23nn

N.º de objeto	N.º de subobjeto	Contenido	Valor estándar ¹⁾
0x23 nn ²⁾	0	N.º máximo de subobjeto	5
	1	Diagnóstico del módulo (un byte por cada subobjeto)	La longitud mínima es de 1 byte (diagnóstico colectivo) Los bytes restantes ocupados según tipo de módulo; de lo contrario, 0

¹⁾ Los bits marcados con "-" no se pueden utilizar y reciben el valor "0".

²⁾ Los bits marcados con "-" son bits de relleno. No se pueden utilizar y reciben el valor "0". Los bytes no ocupados también reciben el valor "0".

Para leer los datos de diagnóstico de los controladores de válvula en forma de cadena:

- Introduzca en el campo de lectura de SDO del software de configuración PLC en el objeto 0x33nn los datos de objeto siguientes.

Tab. 21: Lectura de los datos de diagnóstico de los controladores de válvula en forma de cadena con objeto 0x33nn

N.º de objeto	N.º de subobjeto	Contenido	Valor estándar
0x33 nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	1
	1	Diagnóstico del módulo (cadena)	La longitud de la cadena es de 1 byte.

¹⁾ Si se consulta un subobjeto para el que no se dispone de ningún byte de diagnóstico, se obtiene el valor 0.

Como respuesta recibe 1 byte de datos. Este byte contiene la Información siguiente:

- Byte 1 = 0x00: no existe ningún fallo
- Byte 1 = 0x80: existe un 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

7.2.1 Datos de diagnóstico cíclicos de los controladores de válvula

La placa de alimentación eléctrica envía el aviso de diagnóstico como diagnóstico colectivo con los datos de entrada al acoplador de bus (véase → Tab. 12). El bit de diagnóstico del módulo correspondiente (número del módulo) indica dónde se ha producido el fallo. El aviso de diagnóstico está formado por un bit de diagnóstico que se genera si la tensión de actuadores desciende por debajo de 21,6 V (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)

7.2.2 Datos de diagnóstico no cíclicos de los controladores de válvula (mediante SDO)

Los datos de diagnóstico de la placa de alimentación eléctrica se pueden leer igual que los datos de diagnóstico de los controladores de válvula (véase → 6.2.2 Datos de diagnóstico no cíclicos de los controladores de válvula mediante SDO).

7.3 Datos de parámetros

La placa de alimentación eléctrica no tiene ningún dato de parámetro.

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

8.2.1 Datos de diagnóstico cíclicos de la placa de supervisión UA-OFF

La placa de supervisión UA-OFF envía el aviso de diagnóstico como diagnóstico colectivo con los datos de entrada al acoplador de bus (véase → Tab. 12). El bit de diagnóstico del módulo correspondiente (número del módulo) indica dónde se ha producido el fallo. El aviso de diagnóstico está formado por un bit de diagnóstico que se genera si la tensión de actuadores desciende por debajo de UA-OFF.

El significado del bit de diagnóstico es:

- Bit = 1: existe un fallo (UA < UA-OFF)
- Bit = 0: no existe ningún fallo (UA > UA-OFF)

8.2.2 Datos de diagnóstico no cíclicos de la placa de supervisión UA-OFF mediante SDO

Los datos de diagnóstico de la placa de supervisión UA-OFF se pueden leer igual que los datos de diagnóstico de los controladores de válvula (véase → 6.2.2 Datos de diagnóstico no cíclicos de los controladores de válvula mediante SDO).

8.3 Datos de parámetros

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica no tiene ningún parámetro.

9 Ajustes previos en el acoplador de bus

NOTA

Error de configuración.

Un sistema de válvulas mal configurado puede causar fallos de funcionamiento en el conjunto del sistema e incluso dañarlo.

1. Por lo tanto, solamente personal cualificado en electrónica podrá llevar a cabo la configuración (véase → 2.4 Cualificación del personal).
2. Tenga en cuenta las especificaciones del explotador de la instalación, así como cualquier posible restricción derivada del sistema en conjunto.
3. Tenga en cuenta la documentación del programa de configuración PLC utilizado.

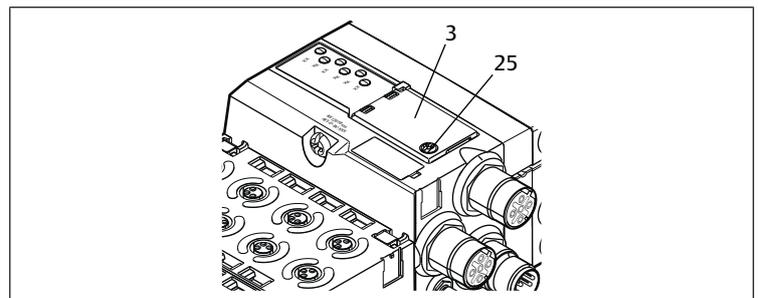
Debe realizar los siguientes ajustes previos utilizando las herramientas/medios correspondientes:

- Asignar al acoplador de bus una dirección IP única (véase → 9.2 Asignación de dirección POWERLINK)
- Configurar los parámetros para el acoplador de bus (véase → 5.5 Ajuste de los parámetros del acoplador de bus)
- Configurar los parámetros de los módulos (véase → 5.5.2 Ajuste de parámetros para los módulos)



En Ethernet POWERLINK no se adjunta ningún byte de parámetros a los datos de salida. Los parámetros siempre se deben escribir por medio de los objetos. Los controles B&R ofrecen dentro de la opción de parámetros específicos del aparato los objetos 0x2010 y 0x21nn para escribir en ellos los parámetros durante el arranque, de modo que dichos datos se puedan introducir allí fácilmente. De este modo se garantiza que los parámetros se transfieran al iniciar los aparatos.

9.1 Apertura y cierre de la mirilla



NOTA

Junta defectuosa o mal asentada

Puede entrar agua en el aparato. Ya no queda garantizado el tipo de protección IP 65.

1. Asegúrese de que la junta de debajo de la mirilla (3) está intacta y ajusta correctamente.
2. Asegúrese de que el tornillo (25) está fijado al par de apriete correcto (0,2 Nm).

1. Afloje 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 Asignación de dirección POWERLINK

En la red Ethernet POWERLINK, el acoplador de bus necesita una dirección IP única para poder ser reconocido por el control.

⚠ ATENCIÓN

Peligro de lesiones por modificación de los ajustes durante el funcionamiento

Los actuadores pueden moverse de forma descontrolada.

► Nunca cambie los ajustes durante el funcionamiento.

Dirección en el estado de suministro

Acoplador de bus Gen.1

En estado de suministro, los conmutadores están configurados para la asignación de dirección utilizando la herramienta "Browse and Config" (0x00). Tanto el conmutador S2 como el S1 están a 0.

Acoplador de bus Gen.2

En estado de suministro, los conmutadores S2 y S3 y el S1 están ajustados a 0.

9.2.1 Asignación manual de dirección con conmutador de dirección (Gen.1 y Gen.2)

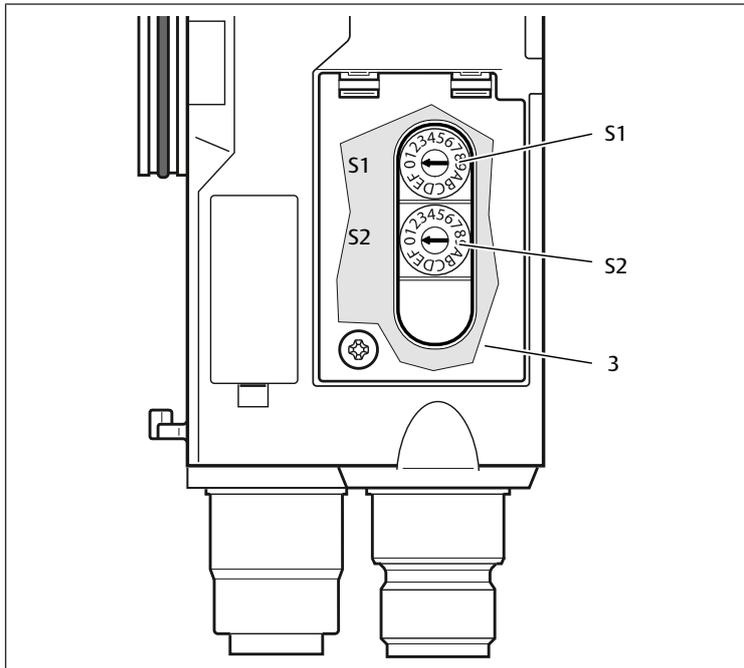
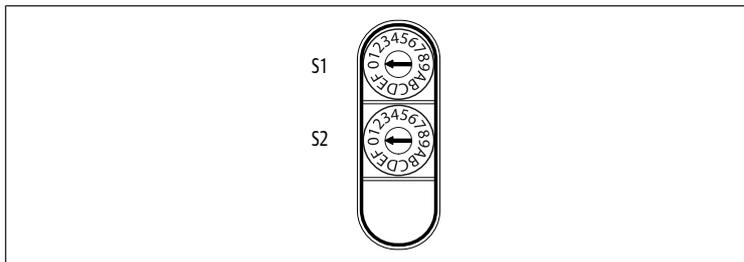


Fig. 9: Conmutadores de dirección S1 y S2 del acoplador de bus



Los dos conmutadores giratorios S1 y S2 para la asignación manual de dirección del sistema de válvulas se encuentran debajo de la mirilla (3).

- **Conmutador S1:** en el conmutador S1 se ajusta el nibble de mayor valor del último bloque de la dirección IP. El conmutador S1 está rotulado con sistema hexadecimal de 0 a F.
- **Conmutador S2:** en el conmutador S2 se ajusta el nibble de menor valor del último bloque de la dirección IP. El conmutador S2 está rotulado con sistema hexadecimal de 0 a F.

Para el acoplador de bus Gen.1 se aplica:

Los conmutadores giratorios están ajustados por defecto a 0x00. De este modo está activada la asignación de dirección por medio de la herramienta "Browse and Config".

INFO: La asignación de dirección solo se puede activar en acopladores de bus Gen.1 por medio de la herramienta "Browse and Config".

Para asignar la dirección, proceda como se explica a continuación:

1. Asegúrese de que cada dirección figure en la red una única vez y que esté reservadas las direcciones 0xF0–0xFF o 240–255, según el caso.
Para el acoplador de bus Gen.2 no son válidos la dirección 0 y el campo de dirección 240-255.
2. Desconecte el acoplador de bus de la alimentación de tensión UL.
3. Ajuste en los conmutadores S1 y S2 la dirección de estación. Véase → Fig. 9.
4. Para ello, ajuste los conmutadores en una posición entre 1 y 239 para sistema decimal o entre 0x01 y 0xEF para hexadecimal:
- S1: High-Nibble de 0 a F
- S2: Low-Nibble de 0 a F
5. Vuelva a conectar la alimentación de tensión UL.
El sistema se inicializa y se adopta la dirección del acoplador de bus. La dirección IP del acoplador de bus se fija en 192.168.100.xxx, donde "xxx" corresponde al ajuste de los conmutadores giratorios. Como máscara de subred se ajusta 255.255.255.0, y como dirección del gateway, 0.0.0.0. Está desactivada la asignación de dirección por medio de la herramienta "Browse and Config".

Ejemplos de asignación de dirección: véase → Tab. 22.

Tab. 22: Ejemplos de asignación de dirección

Posición del conmutador S1 Nibble High (rotulación hexadecimal)	Posición del conmutador S2 Nibble Low (rotulación hexadecimal)	Dirección de estación
0	0	0 (asignación de dirección por medio de la herramienta "Browse and Config")
0	1	1
0	2	2
...
0	F	15
1	0	16
1	1	17
...
9	F	159
A	0	160
...
E	F	239
F	0	240 (reservado)
...	...	... (reservado)
F	F	255 (reservado)

9.2.2 Ajuste de dirección con la herramienta "Browse and Config" (Gen.1)

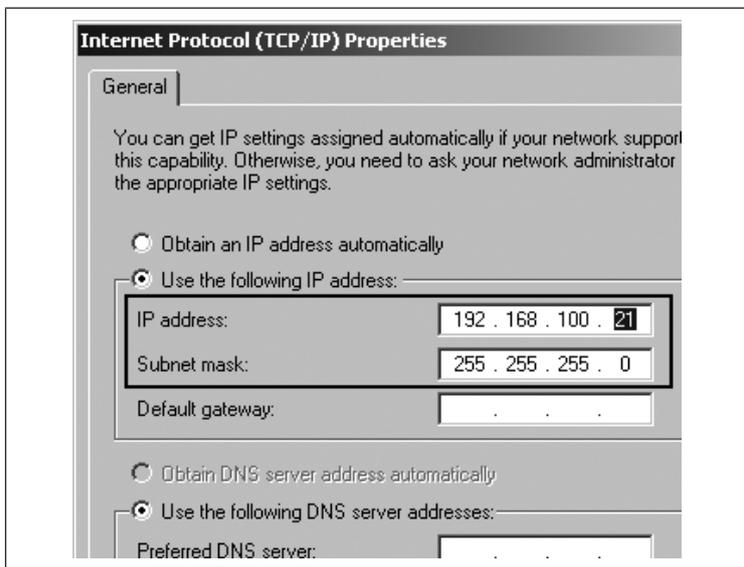
1. Desconecte el acoplador de bus de la alimentación de tensión antes de modificar las posiciones de los conmutadores S1 y S2.
2. Proceda entonces a ajustar la dirección a 0x00.
Al reiniciar el acoplador de bus, volverá a estar activado el ajuste de la dirección por medio de la herramienta "Browse and Config".

Esta herramienta se encuentra en el CD R412018133 suministrado.

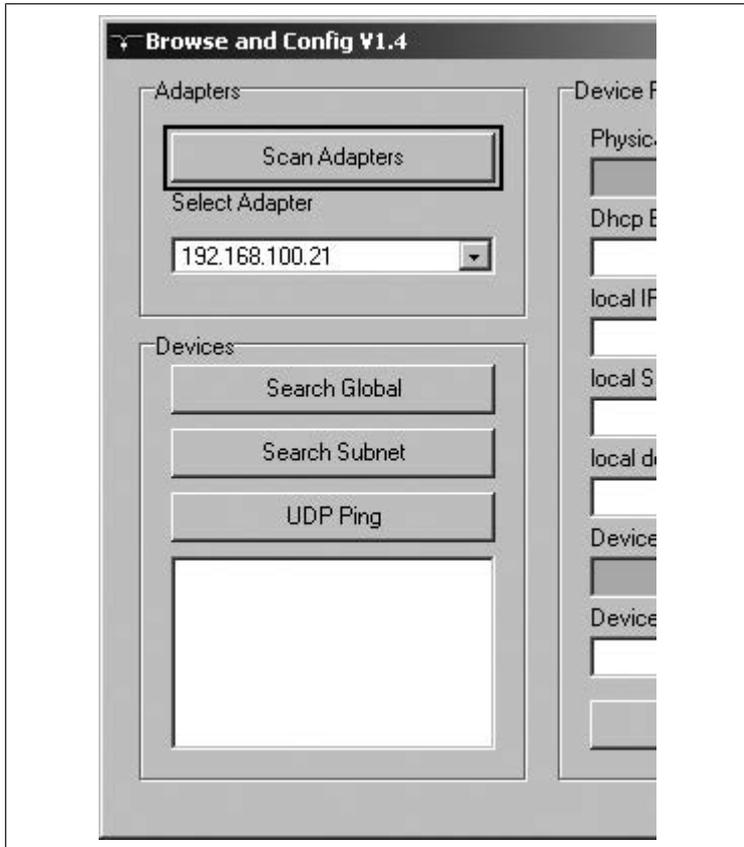
Para configurar la dirección, necesita disponer de un ordenador con sistema operativo Windows y una tarjeta de red en la que pueda ajustar una dirección IP fija, así como de un cable de red con conexión RJ45 y un conector M12 macho, de 4 pines y codificado D.

Proceda como se explica a continuación:

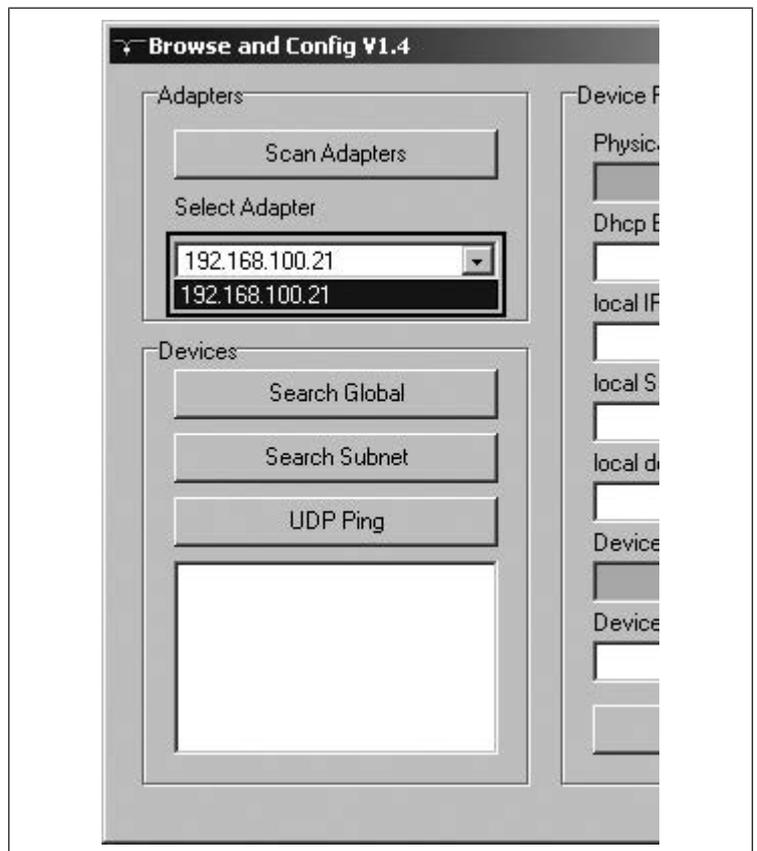
1. Conecte la tarjeta de red a la conexión de bus de campo del acoplador de bus al que desea asignar una dirección.
2. Aplique tensión al acoplador de bus (véase → 4.1.1 Conexiones eléctricas).
3. Configure una dirección de red a partir de la siguiente subred en el ordenador (xxx = dirección actual del aparato, dirección de entrega = 3):
- Dirección IP: 192.168.100.xxx
- Máscara de subred: 255.255.255.



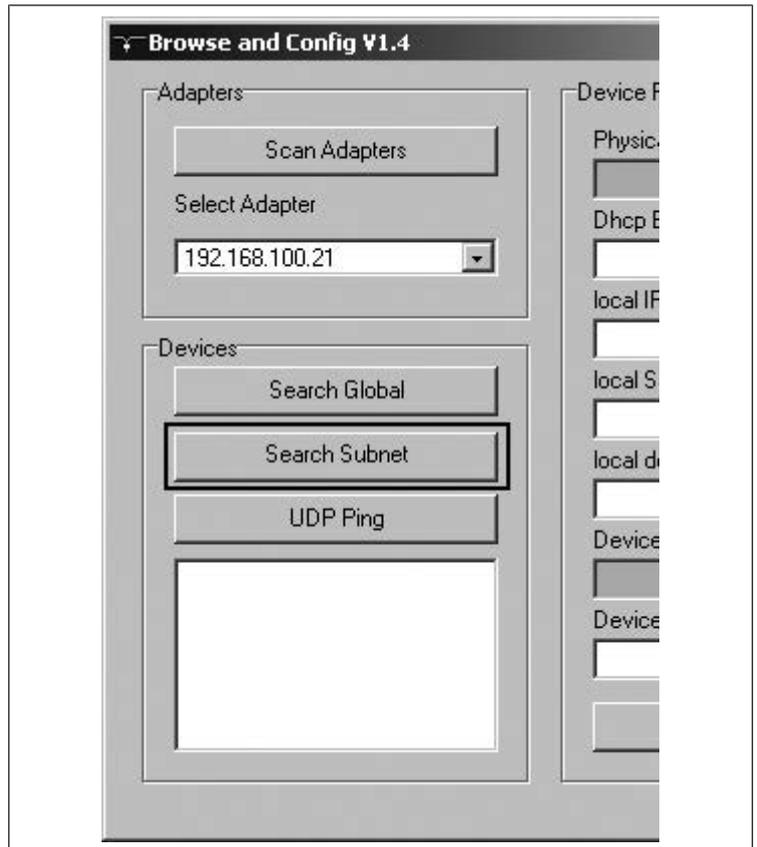
4. Inicie la herramienta "Browse and Config".
5. Haga clic en "Scan Adapters" (escanear adaptadores).



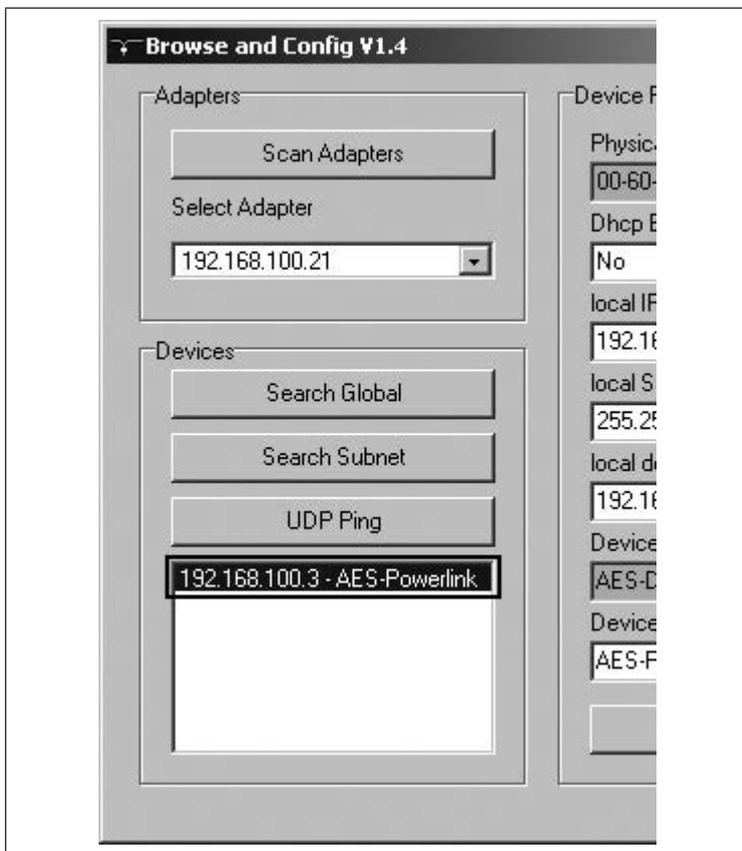
6. Seleccione el adaptador con la dirección IP que acaba de introducir.



7. A continuación, haga clic en "Search Subnet" (buscar subred).

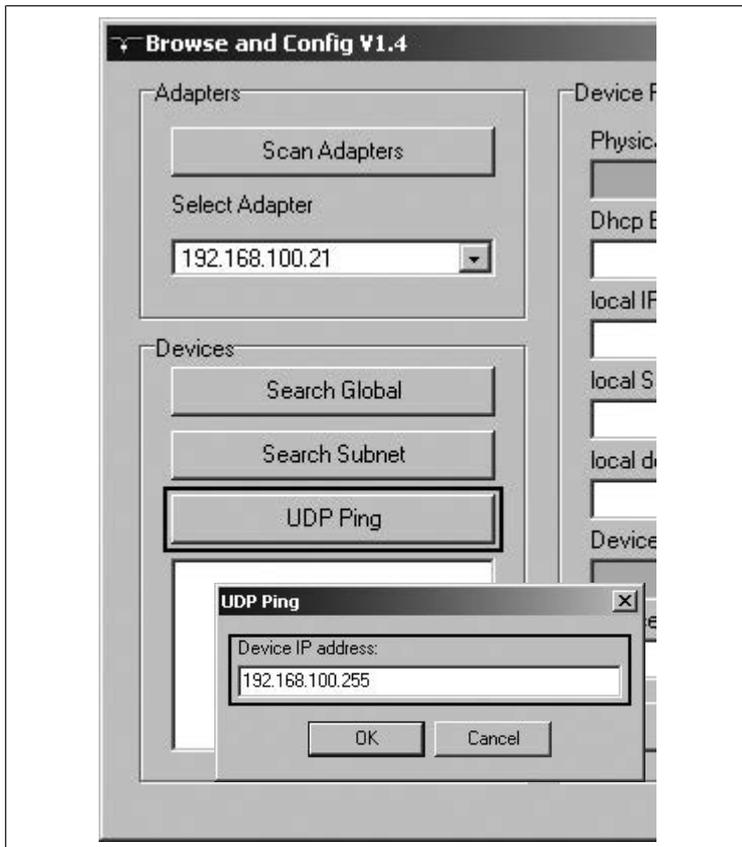


En la lista se muestran la dirección y la denominación del acoplador de bus.



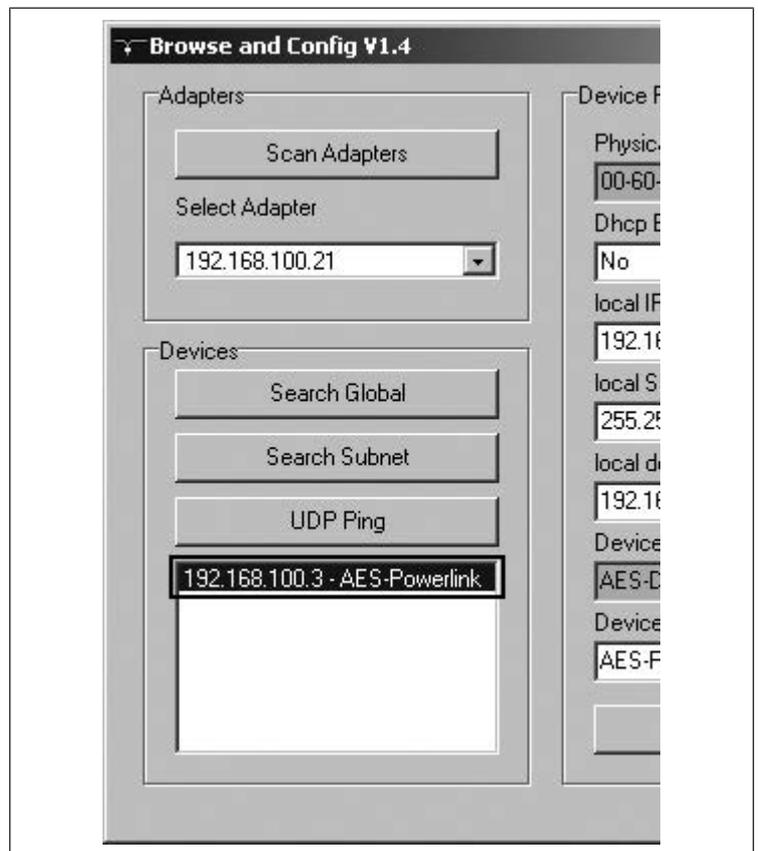
Si en la lista no se muestra la dirección:

- Vuelva a hacer clic en "Search Subnet" o haga clic en "UDP Ping" e introduzca en el campo "Device IP address" (dirección IP de aparato) la dirección multi-cast siguiente: 192.168.100.255.



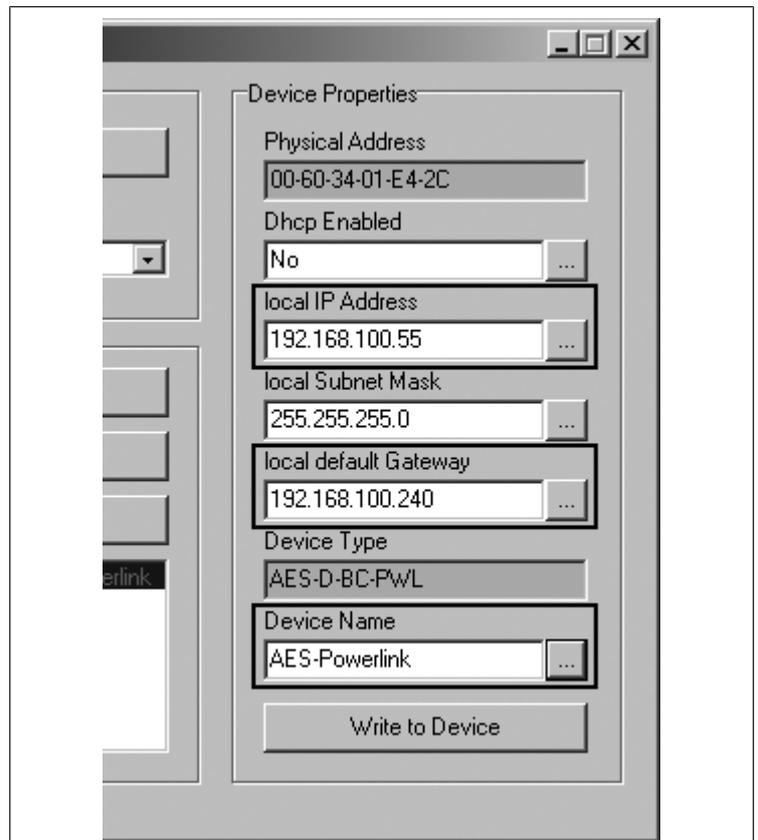
Si sigue sin encontrarse el usuario, deberá comprobar de nuevo todos los pasos anteriores.

- En la lista, haga clic sobre el usuario.

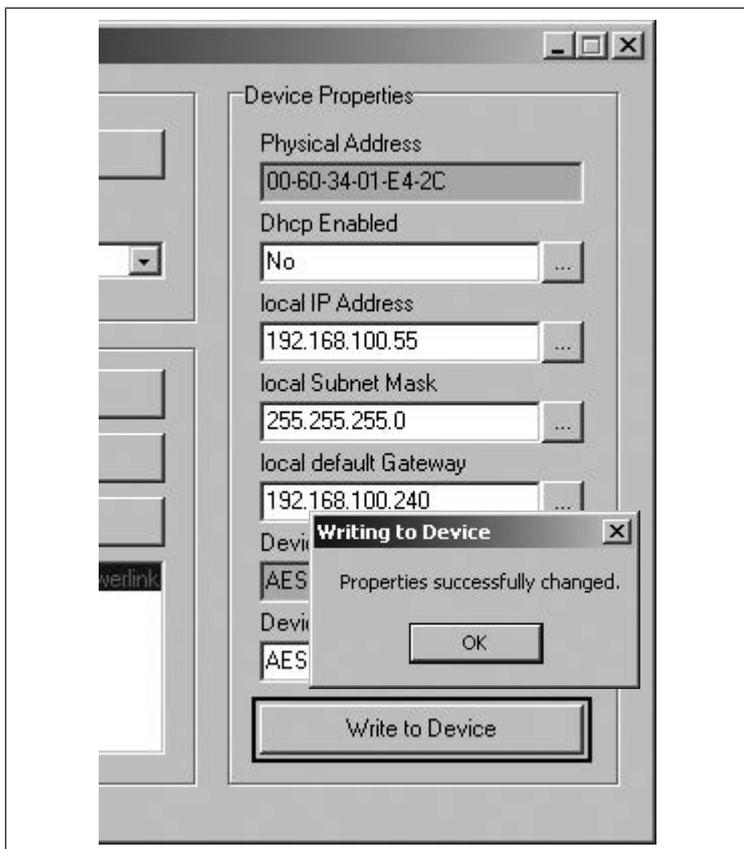


En la mitad derecha se muestra la Información detallada. Puede realizar los siguientes ajustes:

- Modificar la dirección IP del usuario (campo "local IP Address")
- Configurar el gateway por defecto (campo "local default Gateway")
- Asignar un nombre al aparato o modificarlo (campo "Device Name")



- Una vez que haya realizado todos los ajustes deseados, haga clic en "Write to Device".



Cuando se muestre el aviso "Properties successfully changed" significa que se han guardado los ajustes.

Si se muestra un aviso de fallo:

- Compruebe los ajustes realizados y pruebe a introducirlos de nuevo en el aparato.

Si se vuelve a mostrar el aviso de fallo:

- Reinicie la tensión del acoplador de bus y repita el procedimiento desde el paso 7.



Le recomendamos que anote la dirección MAC del acoplador de bus junto con la dirección configurada para que al realizar el montaje pueda determinar con ayuda de la dirección MAC cuál es la dirección configurada en el acoplador de bus. También puede anotar la dirección en el propio acoplador de bus, p. ej., en las etiquetas de identificación de componente.

10 Puesta en servicio del sistema de válvulas con Ethernet POWERLINK

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 efectuado los ajustes previos y la configuración (véase → 9. Ajustes previos en el acoplador de bus y → 5. Configuración PLC del sistema de válvulas AV).
- 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 → 2.4 Cualificación del personal).

⚠ 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 IP 65.

- Asegúrese de que, en zonas con peligro de explosión, el equipo se monta protegido contra cualquier daño mecánico.

⚠ PELIGRO

¡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

¡Peligro de explosión por falta de juntas y cierres!

Es posible que líquidos y cuerpos extraños penetren en el aparato y lo destruyan.

1. Asegúrese de que las juntas se encuentran disponibles en las conexiones y de que no están dañadas.
2. Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que todas las conexiones están montadas.

⚠ ATENCIÓN

Movimientos descontrolados al conectar el sistema.

Si el sistema se encuentra en un estado indefinido, existe peligro de lesiones.

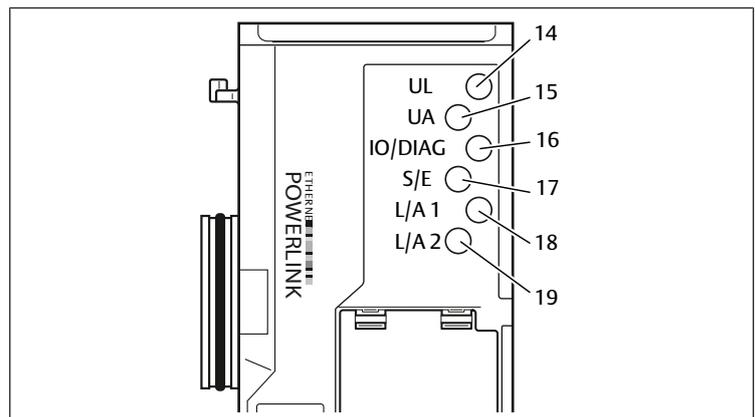
1. Antes de conectar el sistema, asegúrese de que este se encuentra en un estado seguro.
2. Asegúrese de que no se encuentra ninguna persona dentro de la zona de peligro cuando conecte la alimentación de aire comprimido.

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 → 11. LED de diagnóstico del acoplador de bus 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. Véase → Tab. 23.



Tab. 23: 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
S/E (17)	Verde	encendido	El acoplador de bus intercambia datos con el control de forma cíclica.
L/A 1 (18)	Verde	parpadeo rápido ¹⁾	Está establecida la conexión con el aparato Ethernet en la conexión de bus de campo X7E1 y se está produciendo el intercambio de datos

Denominación	Color	Estado	Significado
L/A 2 (19)	Verde	parpadeo rápido ¹⁾	Está establecida la conexión con el aparato Ethernet en la conexión de bus de campo X7E2 y se está produciendo el intercambio de datos

¹⁾ nn = n.º de módulo de 00 a 2A (hexadecimal), que corresponde a de 00 a 42 (decimal)

Si el diagnóstico se ha efectuado con éxito, puede poner el sistema de válvulas en servicio. En caso contrario, deberá solucionar el fallo (véase → 13. Localización de fallos y su eliminación).

- 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.

Lectura de indicaciones de diagnóstico en el acoplador de bus

Los LED ubicados en la parte superior del acoplador de bus reproducen los avisos recogidos en la siguiente tabla. Véase → Tab. 24.

- Antes de la puesta en servicio y durante el funcionamiento debe controlar periódicamente las funciones del acoplador de bus.

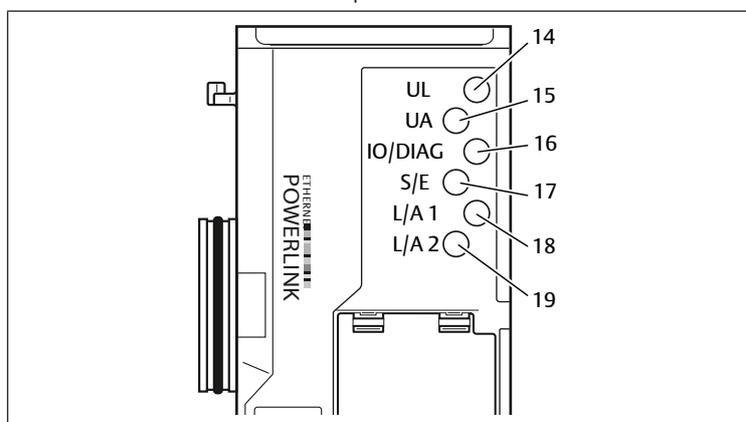


Fig. 10: Significado de los LED

Tab. 24: 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	parpadea	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	parpadea	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/rojo	parpadea	El módulo no se ha configurado correctamente en el control (el número de objetos cíclicos asignados en los PDO es demasiado reducido).
	Rojo	encendido	Existe un aviso de diagnóstico de un módulo.
	Rojo	parpadea	Configuración incorrecta del sistema de válvulas o fallo en la función del bus backplane
S/E (17)	Verde	encendido	Módulo en estado OPERATIONAL-(RUN)
	Verde	parpadeo rápido	Conexión Ethernet simple, sin comunicación POWERLINK
	Verde	parpadea 1 vez	Módulo en estado PRE-OPERATIONAL 1

Denominación	Color	Estado	Significado
L/A 2 (19)	Verde	parpadea 2 veces	Módulo en estado PRE-OPERATIONAL 2
	Verde	parpadea 3 vez	Módulo listo para estado OPERATIONAL-(RUN)
	Rojo	encendido	Error en comunicación Solo para Gen.2: La dirección está ajustada a 0 o en el campo 240-255. Este campo no es válido.
	Rojo	parpadea	Comunicación detenida (módulo en estado STOP)
	Verde/rojo	apagado	Inicialización del sistema Ethernet
	L/A 1 (18)	Verde	encendido	Se ha detectado la conexión física entre el acoplador de bus y la red (enlace establecido).
L/A 2 (19)	Verde	parpadeo rápido	Paquete de datos recibido (parpadea cada vez que se recibe un paquete)
	Verde	apagado	No existe conexión física del acoplador de bus con la red.
	Verde	encendido	Se ha detectado la conexión física entre el acoplador de bus y la red (enlace establecido).
L/A 2 (19)	Verde	parpadeo rápido	Paquete de datos recibido (parpadea cada vez que se recibe un paquete)
	Verde	apagado	No existe conexión física del acoplador de bus con la red.
	Verde	apagado	No existe conexión física del acoplador de bus con la red.

12 Modificación del sistema de válvulas



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 → 12.5.3 Configuraciones no admisibles). 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-Along.

En la siguiente figura se muestra una configuración de ejemplo con válvulas y módulos E/S. Véase → Fig. 11. En función de la configuración, su sistema de válvulas puede incluir componentes adicionales como, p. ej., placas de alimentación neumáticas o eléctricas, o válvulas reguladoras de presión (véase → 12.2 Zona de válvulas).

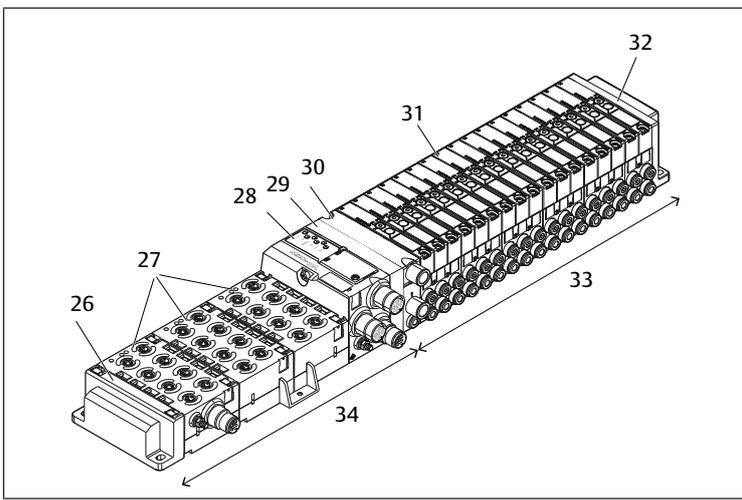


Fig. 11: Ejemplo de configuración: unidad formada por acoplador de bus y módulos E/S de la serie AES y válvulas de la serie AV

26	Placa final izquierda	27	Módulos E/S
28	Acoplador de bus	29	Placa adaptadora
30	Placa de alimentación neumática	31	Controlador de válvula (no visible)
32	Placa final derecha	33	Unidad neumática de la serie AV
34	Unidad eléctrica de la serie AES		

12.2 Zona de válvulas

i En las imágenes siguientes se muestran los componentes en forma ilustrada y simbólica. La representación simbólica se utiliza en → 12.5 Modificación de la zona 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.

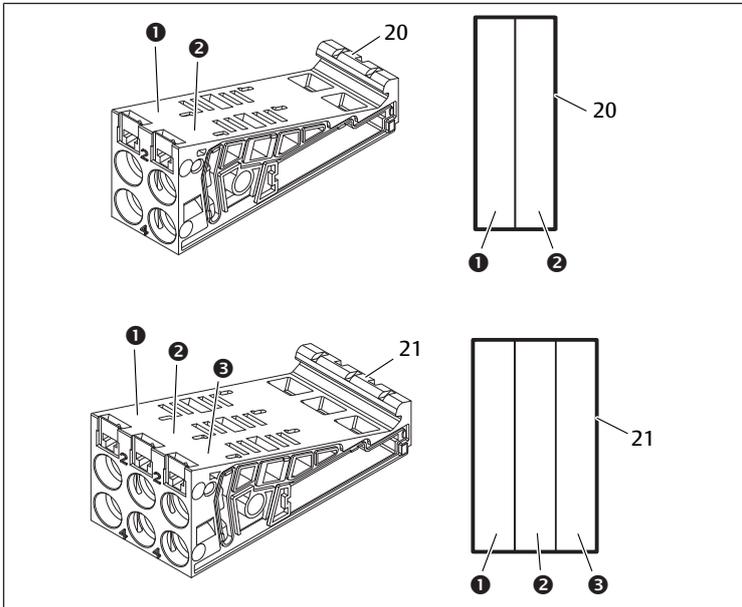


Fig. 12: Placas base dobles y triples

(1)	Lugar de válvula 1	(2)	Lugar de válvula 2
(3)	Lugar de válvula 3	20	20 placas base dobles
21	21 placas base triples		

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.

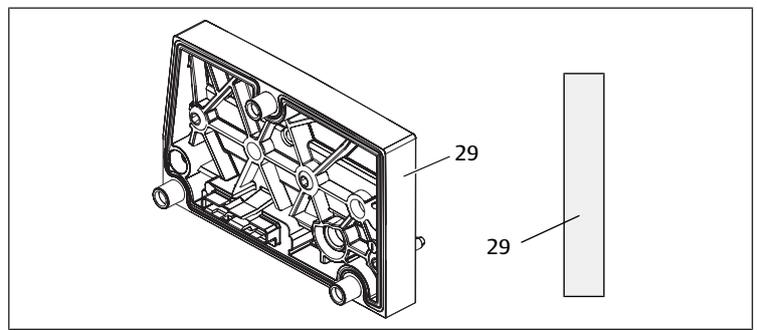


Fig. 13: Placa adaptadora

12.2.3 Placa de alimentación neumática

Las placas de alimentación neumática (30) le permiten dividir el sistema de válvulas en secciones de diferentes zonas de presión (véase → 12.5 Modificación de la zona de válvulas).

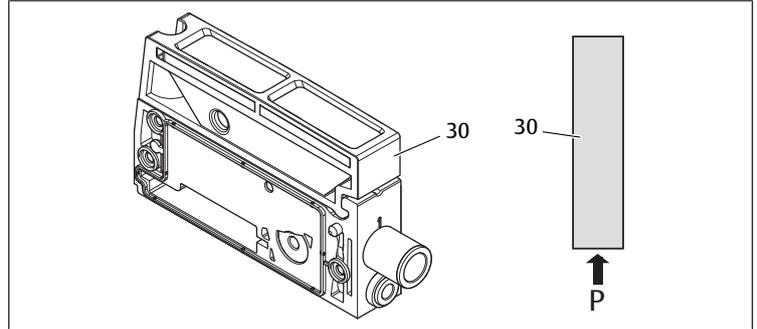


Fig. 14: Placa de alimentación neumática

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.

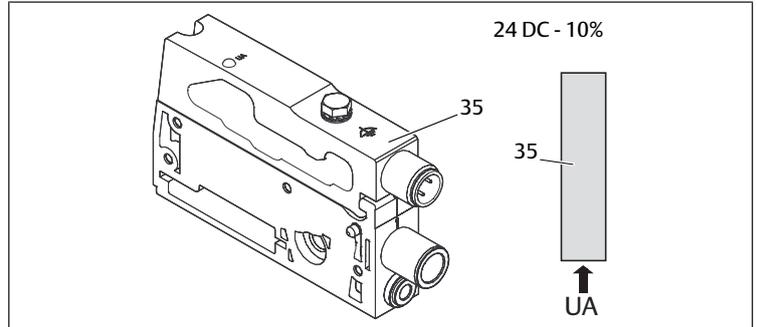


Fig. 15: Placa de alimentación eléctrica

El par de apriete del tornillo de puesta a tierra M4x0,7 (ancho de llave 7) es de 1,25 Nm +0,25.

Ocupación de pines del conector M12

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 siguiente. Véase → Tab. 25.

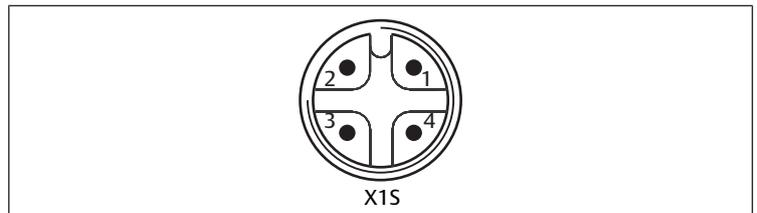


Fig. 16: Ocupación de pines conector M12

Tab. 25: Ocupación de pines del conector M12 de la placa de alimentación eléctrica

Pin	Conector X15
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 \pm 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 contactos y conforman el denominado bus backplane mediante el cual el acoplador de bus pilota las válvulas.

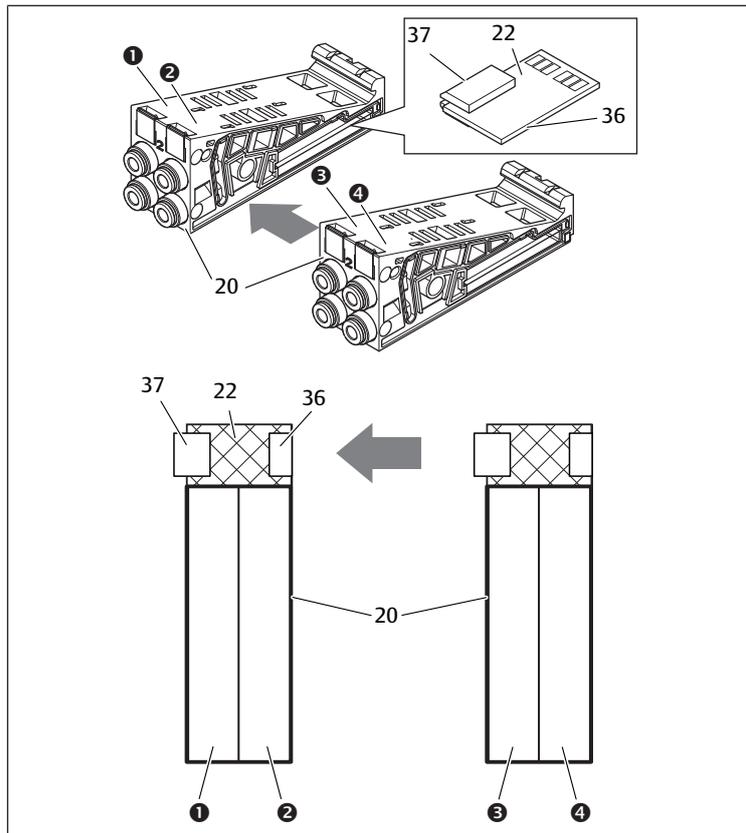


Fig. 17: Unión en bloque de placas base y placas de controlador de válvula

- | | |
|------------------------|---|
| (1) Lugar de válvula 1 | (2) Lugar de válvula 2 |
| (3) Lugar de válvula 3 | (4) Lugar de válvula 4 |
| 20 Placa base doble | 22 Placa de controlador para 2 válvulas |
| 36 Conector derecho | 37 Conector izquierdo |

Existen las siguientes variantes de placas de controlador de válvula y alimentación:

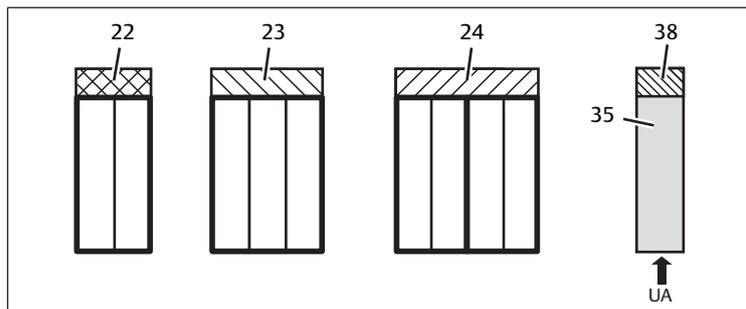


Fig. 18: Vista general de placas de controlador de válvula y alimentación

- | | |
|---|---|
| 22 Placa de controlador para 2 válvulas | 23 Placa de controlador para 3 válvulas |
| 24 Placa de controlador para 4 válvulas | 35 Placa de alimentación eléctrica |
| 38 Placa de alimentación | |

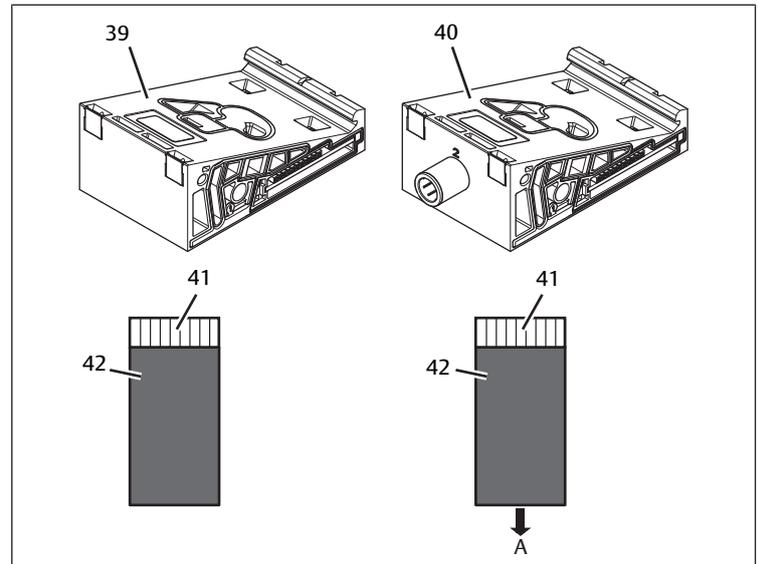
Con las placas de alimentación eléctrica se puede dividir el sistema de válvulas en secciones de diferentes zonas de tensión. Para ello, la placa de alimentación interrumpe la línea de 24 V y la línea de 0 V de la tensión UA en el bus backplane. Se puede crear un máximo de diez zonas de tensión.



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.



- | | |
|--|--|
| 39 Placa base AV-EP para regulación de zona de presión | 40 Placa base AV-EP para regulación de presión única |
| 41 Placa de circuitos AV-EP integrada | 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 Tarjetas de puenteo

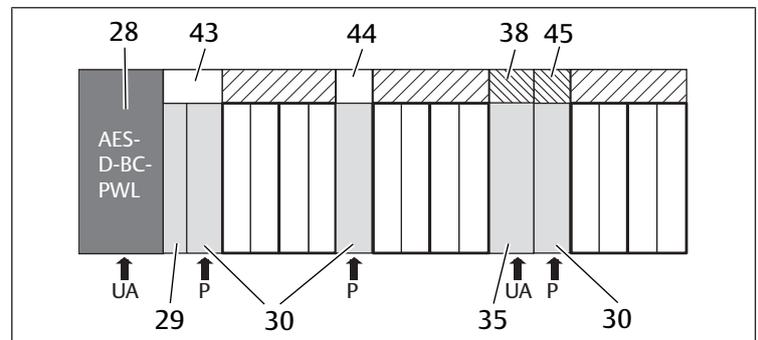


Fig. 19: Placas de puenteo y placa de supervisión UA-OFF

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 28 Acoplador de bus | 29 Placa adaptadora |
| 30 Placa de alimentación neumática | 35 Placa de alimentación eléctrica |
| 38 Placa de alimentación | 43 Placa de puenteo larga |
| 44 Placa de puenteo corta | 45 Placa de supervisión UA-OFF |

La única función de las placas de puenteo consiste en puentear las zonas de la alimentación de presión. Por ello 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 neumática.

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 → Fig. 19.

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica supervisa que la tensión de actuadores UA no alcance el estado UA < UA-OFF. Todas las tensiones se transmiten 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 siguiente 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. Véase → Tab. 26.

Tab. 26: Combinaciones posibles de placas

Placa base	placa de circuitos
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 bien Placa de supervisión UA-OFF
Placa adaptadora y placa de alimentación neumática	Placa de puenteo larga
Placa de alimentación eléctrica	Placa de alimentación

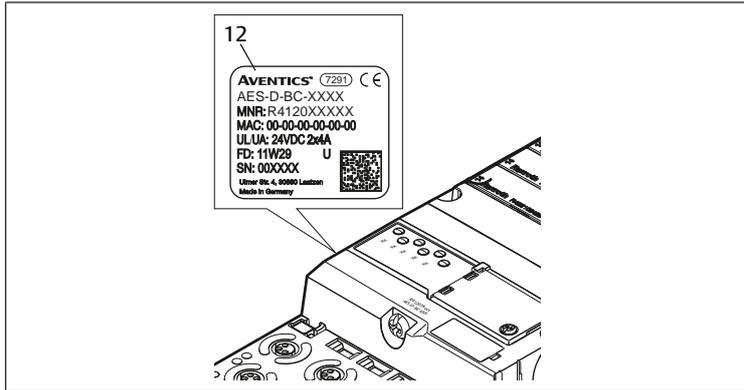
1 nn = n.º de módulo de 00 a 2A (hexadecimal), que corresponde a de 00 a 42 (decimal)



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

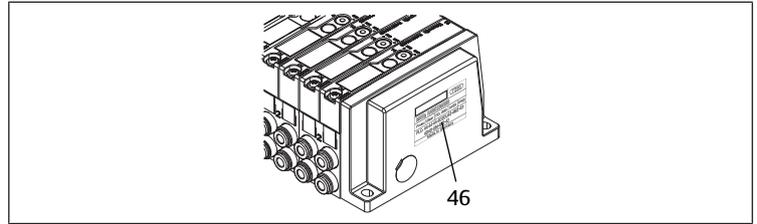
12.3.1 Número de material del acoplador de bus



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 Ethernet POWERLINK es R412018226.

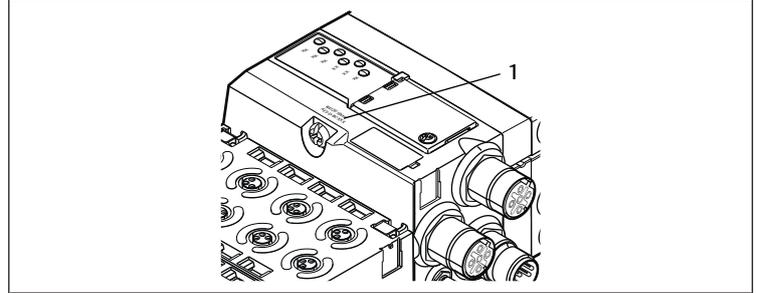
12.3.2 Número de material del sistema de válvulas



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 → 12.5.5 Documentación de la modificación).

12.3.3 Código de identificación del acoplador de bus

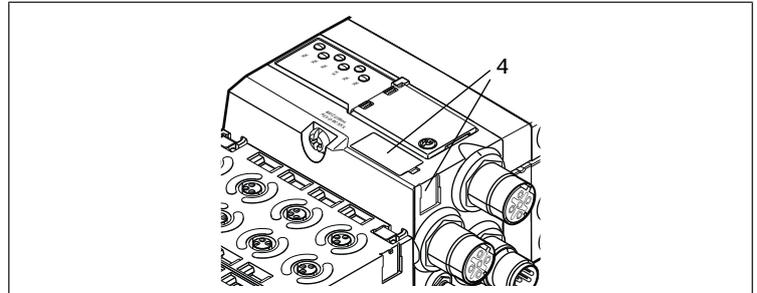


El código de identificación (1) que se encuentra en la parte superior del acoplador de bus de la serie AES para Ethernet POWERLINK es AES-D-BC-EIP e indica sus principales características:

Tab. 27: Significado del código de identificación

Denominación	Significado
AES	Módulo de la serie AES
D	D-Design
BC	Bus Coupler
PWL	para protocolo de bus de campo Ethernet POWERLINK

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:

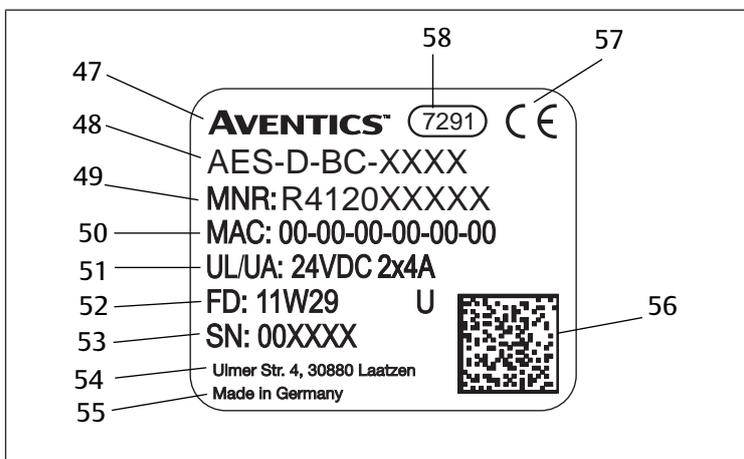


Fig. 20: Placa de características del acoplador de bus

47	Logotipo	48	Serie
49	N.º de material	50	Dirección MAC
51	Alimentación de tensión	52	Fecha de fabricación en formato FD: <AA>W<SS>
53	Número de serie	55	País del fabricante
56	Código Datamatrix	57	Distintivo CE
58	Denominación interna de fábrica		

12.4 Código de configuración PLC

12.4.1 Código de configuración PLC de la zona de válvulas

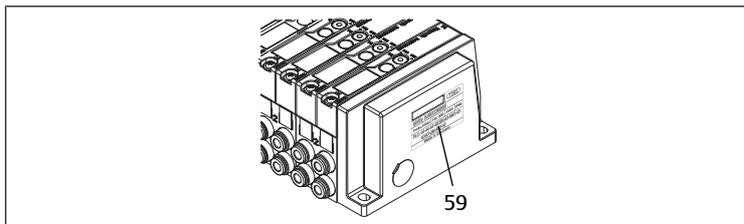


Fig. 21: Código de configuración PLC en la placa final derecha

El código de configuración PLC para la zona de válvulas (59) está impreso 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 siguiente.

Tab. 28: Elementos del código de configuración PLC para la zona de válvulas

Abreviatura	Significado	Longitud de los objetos de salida	Longitud de los objetos de entrada
2	Placa de controlador para 2 válvulas	1 objeto	0 objetos
3	Placa de controlador para 3 válvulas	1 objeto	0 objetos
4	Placa de controlador para 4 válvulas	1 objeto	0 objetos
-	Placa de alimentación neumática	0 objetos	0 objetos
K	Válvula reguladora de presión 8 bits, parametrizable	1 objeto	1 objeto

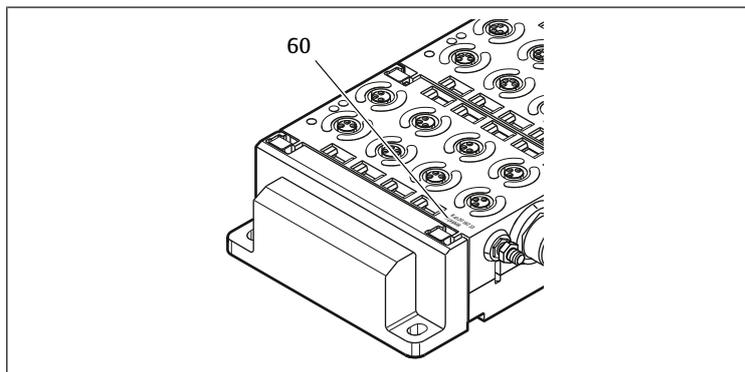
Abreviatura	Significado	Longitud de los objetos de salida	Longitud de los objetos de entrada
L	Válvula reguladora de presión 8 bits	1 objeto	1 objeto
M	Válvula reguladora de presión 16 bits, parametrizable	1 objeto	1 objeto
N	Válvula reguladora de presión 16 bits	1 objeto	1 objeto
U	Placa de alimentación eléctrica	0 objetos	0 objetos
W	Placa de alimentación neumática con supervisión UA-OFF	0 objetos	0 objetos

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 (60) 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 eléctrica

Tab. 29: Abreviaturas usadas en el código de configuración PLC en la zona E/S

Abreviatura	Significado
8	Cantidad de canales o cantidad de conexiones eléctricas; 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 borne de resorte (spring clamp)
A	Conexión adicional para tensión de actuadores
L	Conexión adicional para tensión lógica
E	Funciones ampliadas (enhanced)
P	Medición de presión
D4	Push-In D = 4 mm, 5/32 pulgadas

Ejemplo:

La zona E/S está formada por tres módulos distintos que tienen los códigos de configuración PLC siguientes:

Tab. 30: 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	Número de objetos
8DI8M8	<ul style="list-style-type: none"> 8 canales de entrada digitales 8 conexiones M8 	<ul style="list-style-type: none"> 1 objeto de entrada (se utiliza el byte de menor valor) 0 objetos de salida
24DODSUB25	<ul style="list-style-type: none"> 24 canales de salida digitales 1 conexión D-Sub, 25 pines 	<ul style="list-style-type: none"> 0 objetos de entrada 1 objeto de salida (se utilizan los tres bytes de menor valor)
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 	<ul style="list-style-type: none"> 1 objeto de entrada (se utilizan los 4 bytes) 1 objeto de salida (se utilizan los 4 bytes)



La placa final izquierda no se tiene en cuenta en el código de configuración PLC.

Cada módulo con entradas cuenta con un objeto de entrada de 4 bytes de longitud de los que se utilizan diferentes cantidades de bits/bytes.

Cada módulo con salidas cuenta con un objeto de salida de 4 bytes de longitud de los que se utilizan diferentes cantidades de bits/bytes.

Si un módulo dispone tanto de entradas como de salidas, dispone entonces de un objeto de entrada y otro de salida.

12.5 Modificación de la zona de válvulas



La simbología utilizada para los componentes de la zona de válvulas se explica en → 12.2 Zona de válvulas.

NOTA

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 → Fig. 22.

- 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 → 15.1 Accesorios).

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.

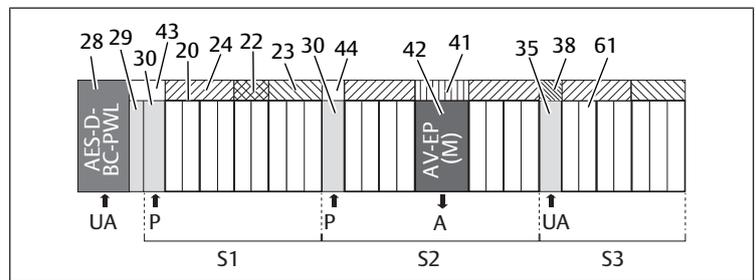


Fig. 22: Formación de secciones con dos placas de alimentación neumáticas y una eléctrica

28	Acoplador de bus	29	Placa adaptadora
30	Placa de alimentación neumática	43	Placa de puenteo larga
20	Placa base doble	21	Placa base triple
24	Placa de controlador para 4 válvulas	22	Placa de controlador para 2 válvulas
23	Placa de controlador para 3 válvulas	44	Placa de puenteo corta
42	Lugar de válvula para válvula reguladora de presión	41	Placa de circuitos AV-EP integrada
35	Placa de alimentación eléctrica	38	Placa de alimentación
61	Válvula	S1	Sección 1
S2	Sección 2	S3	Sección 3
P	Alimentación de presión	A	Conexión de trabajo del regulador de presión única
UA	Alimentación de tensión		

El sistema de válvulas consta de tres secciones. Véase → Fig. 22.

Tab. 31: 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 (61)
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 (61) 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 (61)

12.5.2 Configuraciones admisibles

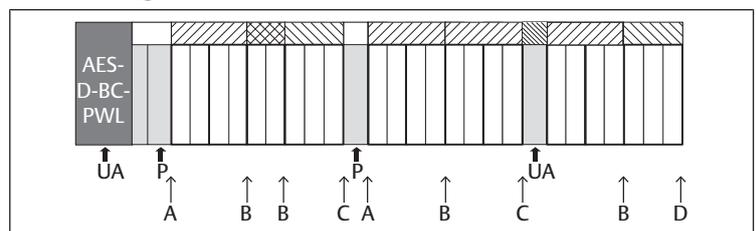


Fig. 23: Configuraciones admisibles

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 siguiente se muestra qué configuraciones no son admisibles. Véase → Fig. 24.

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.

Tab. 32: 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

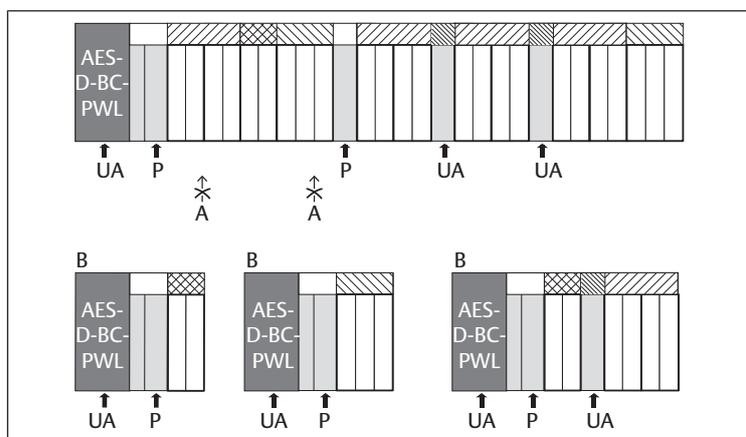


Fig. 24: Ejemplos de configuraciones no admisibles

12.5.4 Comprobación de la modificación de la zona de válvulas

- ▶ Después de modificar el sistema 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.

12.5.5 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.

1. Complete el código de configuración PLC o bien tápelo y escriba por encima el nuevo código.
2. Documente siempre por escrito todos los cambios que efectúe en la configuración.

N.º de material

Después de la modificación, el número de material (MNR) 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

NOTA

Error de configuración.

Un sistema de válvulas mal configurado puede causar fallos de funcionamiento en el conjunto del sistema e incluso dañarlo.

1. Por lo tanto, solamente personal cualificado en electrónica podrá llevar a cabo la configuración.
2. Tenga en cuenta las especificaciones del explotador de la instalación, así como cualquier posible restricción derivada del sistema en conjunto.
3. Tenga en cuenta la documentación del programa de configuración.

Después de modificar el sistema de válvulas, debe configurar los componentes que se han añadido.

- ▶ En el software de configuración PLC, adapte al sistema de válvulas el número de objetos de entrada y salida.

Dado que los datos se registran en el PDO por su secuencia física, la posición de los datos en el PDO se desplaza si se monta un módulo adicional. No obstante, si añade un módulo en el extremo izquierdo de los módulos E/S, no se produce ningún desplazamiento en caso de un módulo de salida. Solo se debe añadir el objeto del módulo nuevo. En caso de un módulo de entrada, solo se desplazan los dos objetos de diagnóstico y el objeto nuevo introducido.

- ▶ Después de modificar el sistema de válvulas compruebe siempre que los objetos de entrada y salida siguen asignados de forma correcta.

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 → 5. Configuración PLC del sistema de válvulas AV.

13 Localización de fallos y su eliminación

13.1 Localización de fallos:

1. 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.
2. Tenga claras cuáles son las funciones del producto en relación con la instalación completa.
3. Intente determinar si, antes de producirse el fallo, el producto había cumplido la función requerida en el conjunto de la instalación.
4. 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 afirmativo, ¿cuáles?
- ¿Se ha utilizado el producto/la máquina conforme al uso previsto?
- ¿De qué modo se manifiesta el fallo?

5. 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 caso de que no haya podido solucionar el error, póngase en contacto con AVENTICS GmbH. La dirección figura en la contraportada.

Tab. 33: Tabla de averías

Avería	Posible causa	Solución
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 X15 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 Sin alimentación de tensión suficiente del aparato	Aumentar la presión de alimentación 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
El aire sale de forma perceptible	Existe una fuga entre el sistema de válvulas y el conducto de presión conectado Conexiones neumáticas intercambiadas	Comprobar las conexiones de los conductos de presión y, en caso necesario, volver a apretar Establecer las conexiones neumáticas de los conductos de presión correctamente
Al configurar la dirección 0x00 no se restableció la dirección estándar (0x03).	En el acoplador de bus se desencadenó un proceso de memorización antes de ajustar la dirección 0x00.	Ejecute los cuatro pasos siguientes: 1. Desconectar el acoplador de bus de la tensión y ajustar la dirección entre 1 y 239 (0x01 y 0xEF). 2. Conectar el acoplador de bus a la tensión y esperar 5 s para, a continuación, desconectar de nuevo la tensión. 3. Ajustar los conmutadores de dirección a 0x00 4. Conectar de nuevo el acoplador de bus a la tensión. En la dirección debería figurar ahora la dirección estándar (0x03) (véase → 9.2.2 Ajuste de dirección con la herramienta "Browse and Config" (Gen.1))
El módulo produce error de ciclo	La duración del ciclo está ajustada a un valor inferior a 1 ms y tiene asignados más de 42 objetos	Incrementar la duración del ciclo a 1 ms como mínimo o asignar menos objetos
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 X15
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	

Avería	Posible causa	Solución
LED IO/DIAG parpadea en rojo/verde de forma alterna	El número de objetos de salida configurados que se registran en el PDO es inferior al número de módulos disponibles	Configurar el número correcto de objetos
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 No hay ninguna placa final disponible En el lado de válvulas hay conectados más de 32 componentes eléctricos (véase → 12.5.3 Configuraciones no admisibles) En la zona E/S hay conectados más de diez módulos (véase → 12.6 Modificación de la zona E/S) Las placas de circuito de los módulos no están correctamente insertadas La placa de circuito de un módulo está averiada El acoplador de bus está averiado El módulo nuevo es desconocido	Conectar un módulo Conectar la placa final Reducir a 32 el número de componentes eléctricos en el lado de válvulas Reducir a diez el número de módulos en la zona E/S Comprobar los contactos de todos los módulos (módulos E/S, acoplador de bus, controladores de válvula y placas finales) Sustituir el módulo averiado Sustituir el acoplador de bus Póngase en contacto con AVENTICS GmbH. La dirección figura en la contraportada
LED S/E iluminado en rojo	Fallo de red grave Dirección asignada dos veces Solo para Gen.2: Está ajustado el campo de dirección 0 o 240-255	Comprobar la red Modificación de la dirección Eliminar el campo de dirección. Estos campos no son válidos.
LED S/E parpadea en rojo	Se ha interrumpido la conexión con el máster. Ya no existe comunicación Ethernet POWERLINK La duración del ciclo está ajustada a un valor inferior a 1 ms y tiene asignados más de 42 objetos	Comprobar la conexión con el máster Incrementar la duración del ciclo a 1 ms como mínimo o asignar menos objetos
LED S/E parpadea rápido en verde	Existe una conexión con la red, pero aún no se ha establecido comunicación Ethernet POWERLINK	Conectar el módulo a un sistema Ethernet POWERLINK Conectar el control Ethernet POWERLINK
LED L/A 1 bzw. L/A 2 se ilumina en verde	No hay intercambio de datos con el acoplador de bus, p. ej., porque la sección de red no está conectada a un control No se ha configurado el acoplador de bus en el control	Conectar la sección de red a un control Configurar el acoplador de bus en el control
LED L/A 1 o L/A 2 apagado	No hay conexión con un usuario de red El cable de bus está averiado, por lo que no es posible establecer la conexión con el siguiente usuario de red Otro usuario de red está averiado El acoplador de bus está averiado	Conectar la conexión de bus de campo X7E1 o X7E2, según el caso, a un usuario de red (p. ej., un concentrador) Cambiar el cable de bus Sustituir el usuario de red Sustituir el acoplador de bus

Para ello, vea también

- Configuraciones no admisibles [▶ 135]
- Modificación de la zona E/S [▶ 135]

14 Datos técnicos

Tab. 34: Datos técnicos

Generalidades	
Dimensiones	37,5 mm x 52 mm x 102 mm
Peso	0,17 kg
Rango de temperatura para la aplicación	-10 °C a 60 °C

Generalidades	
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	IP 65 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	Ethernet POWERLINK
Conexiones	Conexiones de bus de campo X7E1 y X7E2: <ul style="list-style-type: none"> Conector, hembra, M12, 4 pines, codificado D
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

Tab. 35: Accesorios

Descripción	N.º de material
Conector, serie CN2, macho, M12x1, 4 pines, codificado D, salida de cable recta 180°, para conexión de línea de bus de campo X7E1/X7E2 <ul style="list-style-type: none"> Conductor máx. conectable: 0,14 mm² (AWG26) Temperatura ambiente: -25 °C a 85 °C Tensión nominal: 48 V 	R419801401
Conector hembra, serie CN2, M12x1, 4 pines, codificado A, salida de cable recta 180°, para conexión de alimentación de tensión X1S <ul style="list-style-type: none"> Conductor máx. conectable: 0,75 mm² (AWG19) Temperatura ambiente: -25 °C a 90 °C Tensión nominal: 48 V 	8941054324
Conector hembra, serie CN2, M12x1, 4 pines, codificado A, salida de cable acodada 90°, para conexión de alimentación de tensión X1S <ul style="list-style-type: none"> Conductor máx. conectable: 0,75 mm² (AWG19) Temperatura ambiente: -25 °C a 90 °C Tensión nominal: 48 V 	8941054424
caperuza protectora M12x1	1823312001

Descripción	N.º de material
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-Along	R412015741

15.2 Objetos específicos del fabricante

Tab. 36: Objetos Ethernet POWERLINK específicos del fabricante

Asignación al aparato	N.º de objeto	N.º de subobjeto	Contenido	Valor estándar
Datos de entrada y salida del aparato	0x2000	0	N.º máximo de subobjeto	124
		1-124	Subobjetos que se registran en TxPDO (datos de salida)	
	0x2001	0	N.º máximo de subobjeto	124
		1-124	Subobjetos que se registran en RxPDO (datos de entrada)	
Parámetros del acoplador de bus	0x2010	0	N.º máximo de subobjeto	1
		1	Escribir byte de parámetros	0
	0x3010	0	N.º máximo de subobjeto	1
		1	Byte de parámetros (cadena)	0
	0x2011	0	N.º máximo de subobjeto	0
		1-126	Parámetro Read del acoplador de bus (Placa de características)	aún no ocupado
	0x3011	0	N.º máximo de subobjeto	0
		1	Parámetro Read del acoplador de bus (Placa de características como cadena)	aún no ocupado
	0x2012	0	N.º máximo de subobjeto	2
			1	Byte de diagnóstico 1 acoplador de bus
2		Byte de diagnóstico 2 acoplador de bus		
		0x3012	0	N.º máximo de subobjeto
1	Bytes de diagnóstico acoplador de bus (cadena)			
	0x21 nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	126
1-126	Parámetro editable (un byte por cada subobjeto)	Ocupado según tipo de módulo (si se escribe un Subindex que no existe como parámetro en el módulo se descarta el valor escrito)		
	0x31 nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	1
1	Parámetro editable (cadena)	La longitud de la cadena se corresponde con el número de bytes de parámetros a escribir		
	0x22 nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	126
1-126	Parámetro legible (un byte por cada subobjeto)	Ocupado según tipo de módulo (si se lee un Subindex que no existe como parámetro de lectura en el módulo, se vuelve a asignar el valor 0)		
	0x32 nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	1
1	Parámetro legible (cadena)	La longitud de la cadena se corresponde con el número de bytes de parámetros a escribir		
	0x23 nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	5
1-5	Diagnóstico del módulo (un byte por cada subobjeto)	La longitud mínima es de 1 byte (diagnóstico colectivo)		
		Los bytes restantes ocupados según tipo de módulo; de lo contrario, 0		

Asignación al aparato	N.º de objeto	N.º de subobjeto	Contenido	Valor estándar
	0x33 nn ¹⁾	0	N.º máximo de subobjeto	1
		1	Diagnóstico del módulo (cadena)	La longitud mínima de la cadena es de 1 byte, hasta 5 bytes más según el tipo de módulo

¹ nn = n.º de módulo de 00 a 2A (hexadecimal), que corresponde a de 00 a 42 (decimal)

Innehållsförteckning

1 Om denna dokumentation	141
1.1 Dokumentationens giltighet	141
1.2 Nödvändig och kompletterande dokumentation	141
1.3 Presentation av informationen	141
1.3.1 Varningar	141
1.3.2 Symboler	141
1.4 Beteckningar	141
1.5 Förkortningar	141
2 säkerhetsföreskrifter	141
2.1 Om detta kapitel	141
2.2 Avsedd användning	141
2.2.1 Användning i explosiv atmosfär	142
2.3 Ej avsedd användning	142
2.4 Personalens kvalifikationer	142
2.5 Allmänna säkerhetsföreskrifter	142
2.6 Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsföreskrifter	142
2.7 Den driftsansvariges skyldigheter	143
3 Allmänna anvisningar för material- och produktskador	143
4 Om denna produkt	143
4.1 Fältbussnod	143
4.1.1 Elektriska anslutningar	144
4.1.2 LED	145
4.1.3 Adressbrytare	145
4.2 Ventildrivenhet	145
5 PLC-konfiguration av ventilsystemet AV	145
5.1 Förbereda PLC-konfigurationsnyckel	146
5.2 "Loading the Device Description File"	146
5.3 Konfigurera fältbussnod i fältbussystem	146
5.4 Konfigurera ventilsystem	146
5.4.1 Modulernas ordningsföljd	146
5.5 Ställa in parametrar för fältbussnod	148
5.5.1 Uppbyggnad av parameter	148
5.5.2 Ställa in parametrar för moduler	148
5.5.3 Parametrar för åtgärder i händelse av fel	148
5.6 Fältbussnodens diagnosdata	149
5.6.1 Uppbyggnad av diagnosdata	149
5.6.2 Avläsa fältbussnodens diagnosdata	149
5.7 Utökade diagnosdata för I/O-moduler	150
5.8 Överföra konfiguration till styrsystemet	150
6 Uppbyggnad av ventildrivenheternas data	150
6.1 Processdata	150
6.2 Diagnosdata	151
6.2.1 Cykliska diagnosdata för ventildrivenheter	151
6.2.2 Acykliska diagnosdata för ventildrivenheter via SDO	151
6.3 Parameterdata	151
7 Datauppbyggnad för elektrisk matningsplatta	151
7.1 Processdata	151
7.2 Diagnosdata	151
7.2.1 Cykliska diagnosdata för ventildrivenheter	151
7.2.2 Acykliska diagnosdata för ventildrivenheter (via SDO)	151
7.3 Parameterdata	151

8	Datauppbyggnad för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning med UA-OFF-övervakningskretskort.....	151
8.1	Processdata	151
8.2	Diagnosdata	151
8.2.1	Cykliska diagnosdata för UA-OFF-övervakningskretskort.....	151
8.2.2	Acykliska diagnosdata för UA-OFF-övervakningskretskort via SDO	151
8.3	Parameterdata	151
9	Förinställningar i fältbusnoden.....	151
9.1	Öppna och stänga inspektionsfönstret.....	152
9.2	Tilldela POWERLINK-adress	152
9.2.1	Manuell adresstilldelning med adressomkopplare (Gen.1 och Gen.2)	152
9.2.2	Adressinställning genom "Browse and Config-tool" (Gen.1).....	153
10	Ta ventilsystem i drift med Ethernet POWERLINK.....	155
11	LED-diagnostik på fältbusnod.....	156
12	Ombyggnad av ventilsystemet	156
12.1	Ventilsystem	156
12.2	Ventilområde.....	157
12.2.1	Basplattor	157
12.2.2	Adapterplatta.....	157
12.2.3	Pneumatisk matningsplatta	157
12.2.4	Elektrisk matningsplatta.....	157
12.2.5	Kretskort för ventildrivenhet	158
12.2.6	Tryckregulatorer	158
12.2.7	Förbikopplingskretskort	158
12.2.8	UA-OFF-övervakningskretskort	159
12.2.9	Möjliga kombinationer av basplattor och kretskort	159
12.3	Identifiering av modul.....	159
12.3.1	Materialnummer för fältbusnoden.....	159
12.3.2	Ventilsystemets materialnummer	159
12.3.3	Fältbusnodens identifikationskod.....	159
12.3.4	Fältbusnodens utrustningsmärkning	159
12.3.5	Fältbusnodens typskylt	159
12.4	PLC-konfigurationsnyckel	160
12.4.1	PLC-konfigurationsnyckel för ventilområdet	160
12.4.2	PLC-konfigurationsnyckel för I/O-området	160
12.5	Ombyggnad av ventilområdet	161
12.5.1	Sektioner.....	161
12.5.2	Tillåtna konfigurationer	161
12.5.3	Ej tillåtna konfigurationer	161
12.5.4	Kontrollera ombyggnaden av ventilområdet.....	162
12.5.5	Dokumentera ombyggnaden	162
12.6	Ombyggnad av I/O-området	162
12.6.1	Tillåtna konfigurationer.....	162
12.6.2	Dokumentera ombyggnaden	162
12.7	Ny PLC-konfiguration av ventilsystemet	162
13	Felsökning och åtgärder	162
13.1	Tillvägagångssätt vid felsökning	162
13.2	Feltabell	162
14	Tekniska data	163
15	Bilaga	164
15.1	Tillbehör	164
15.2	Tillverkarspecifika objekt.....	164

1 Om denna dokumentation

1.1 Dokumentationens giltighet

Denna dokumentation avser fältbussnoder i serie AES för Ethernet POWERLINK med materialnummer R412018226 (Gen.1) och R412088226 (Gen.2). Denna dokumentation riktar sig till programmerare, elplanerare, servicepersonal och driftansvariga.

Denna dokumentation innehåller viktig information för att ta produkten i drift 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.

Tab. 1: Nödvändig och kompletterande dokumentation

Dokumentation	Dokumenttyp	Kommentar
Systemdokumentation	Bruksanvisning	Tas fram av driftsansvarig
Dokumentation för PLC-konfigurationsprogrammet	Programmeringsanvisning	Ingår i mjukvaran
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 för AV-EP-tryckregulator	Bruksanvisning	pdf-fil på CD

i Alla monteringsanvisningar och systembeskrivningar i serie AES och AV liksom PLC-konfigurationsfiler finns på CD R412018133.

1.3 Presentation av informationen

1.3.1 Varningar

I denna dokumentation finns det varningsmeddelanden före varje steg då det finns risk för personskada eller skada på utrustningen. De åtgärder som beskrivs för att undvika dessa faror måste följas.

Varningarnas struktur

! SIGNALORD
Typ av fara och källa
Konsekvenser av underlåtenhet
► Försiktighetsåtgärder

Signalordens betydelse

! FARA
Omedelbar fara för människors liv och hälsa. Underlåtenhet att följa dessa meddelanden kommer att leda till allvariga hälsokonsekvenser, inklusive dödsfall.
! VARNING
Möjlig fara för människors liv och hälsa. Underlåtenhet att följa dessa meddelanden kan leda till allvariga hälsokonsekvenser, inklusive dödsfall.
! SE UPP
Potentiellt farlig situation. Underlåtenhet att följa dessa meddelanden kan leda till lättare personskador eller skada på egendom.
OBS!
Möjlig fara för egendomsskada eller felfunktion. Underlåtenhet att följa dessa meddelanden kan leda till skada på egendom eller funktionsfel, men inte till personskador.

1.3.2 Symboler



Rekommendation för optimal användning av våra produkter.
Observera denna information för att säkerställa smidigast möjliga drift.

1.4 Beteckningar

I denna dokumentation används följande beteckningar:

Tab. 2: Beteckningar

Beteckning	Betydelse
Backplane	Intern elektrisk anslutning från fältbussnoden till ventildrivenheterna och I/O-modulerna
vänster sida	I/O-område, till vänster om fältbussnoden, när man tittar rakt mot nodens elanslutningar
Modul	Ventildrivenhet eller I/O-modul
höger sida	Ventilområde, till höger om fältbussnoden, när man tittar rakt mot nodens elanslutningar
POWERLINK	Ethernet-baserat fältbussystem
Fristående system	Fältbussnod och I/O-moduler utan ventilområde
Ventildrivenhet	Elektrisk del av ventilstyrningen som omvandlar signal från backplane till ström till magnetspolen.

1.5 Förkortningar

I denna dokumentation används följande förkortningar:

Tab. 3: Förkortningar

Förkortning	Betydelse
AES	Advanced Electronic System
AV	Advanced Valve
B&R-styrssystem	Styrssystem från Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.
CPF	Communication Profile Family
I/O-modul	Input-/Output-modul
FE	Funktionsjord (Functional Earth)
MAC-adress	Media Access Control-adress (fältbussnodadress)
nc	not connected (ej ansluten)
PDO	Process Data Object
SDO	Service Data Object
SPS	Programmable Logic Controller eller PC, som verkställer styrfunktioner
UA	Utgångsspänning (spänningsmatning av ventiler och utgångar)
UA-ON	Spänning vid vilken AV-ventilerna alltid kan aktiveras
UA-OFF	Spänning vid vilken AV-ventilerna aldrig kan aktiveras
UL	Logisk spänning (spänningsmatning till elektronik och sensorer)
XDD	XML Device Description

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 inte informationen i detta kapitel och säkerhetsföreskrifterna i denna bruksanvisning följs.

- Läs hela dokumentationen noggrant innan arbete påbörjas med produkten.
- Förvara denna dokumentation så att den alltid är tillgänglig för alla användare.
- Överlämna alltid produkten till tredje part 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.

Syftet med fältbussnoden är att ansluta I/O-moduler och ventiler till fältbussystemet Ethernet POWERLINK. 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 fristående system.

Fältbussnoden får uteslutande styras via en minnesprogrammerbar styrning (PLC), en numerisk styrning, en industri-PC eller jämförbart styrsystem i förbindelse med en buss-master-tillkoppling med fältbussprotokollet Ethernet POWERLINK V2.

Ventildrivenheter i AV-serien är anslutningsdelen 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, inte för privat användning. Du får bara använda fältbussnoder och ventildrivenheter i industriell verksamhet (klass A). För installation i andra lokaler (bostäder, affärs- och yrkeslokaler) 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 styrsystem om hela anläggningen är konstruerad för detta.

- ▶ Observera dokumentationen R412018148, om ventilsystemet används i säkerhetsrelaterade 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!**

- ▶ Observera 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 Ändamålsenlig användning betraktas som ej ändamålsenlig och därmed otillåten.

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- och/eller materialskador. Produkten får därför endast användas i säkerhetsrelevanta system om uttrycklig specifikation och tillstånd för detta ges i produktdokumentationen. Exempelvis i explosionskyddsområden eller i säkerhetsrelaterade delar av ett styrsystem (funktionell säkerhet).

AVENTICS GmbH påtar sig inget ansvar för skador som uppstår till följd av ej avsedd användning. Användaren bär hela ansvaret för risker i samband med ej avsedd användning.

2.4 Personalens kvalifikationer

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 en fackman eller instruerad person under ledning av en fackman.

En fackman är en person som tack vare sin tekniska utbildning, sina kunskaper och sin erfarenhet samt sin kunskap om relevanta bestämmelser kan bedöma det arbete som tilldelas honom eller henne, identifiera eventuella risker och vidta lämpliga säkerhetsåtgärder. Specialisten måste följa tillämpliga yrkesmässiga regler.

2.5 Allmänna säkerhetsföreskrifter

- Följ nationella föreskrifter för olycksfallsförebyggande åtgärder och miljövärd.
- Följ gällande bestämmelser för områden med explosionsrisk i det land där produkten används.
- Följ de säkerhetsföreskrifter och säkerhetsbestämmelser som gäller i det land där produkten används.
- Produkter från AVENTICS får bara användas om de är i tekniskt felfritt skick.
- Följ all information 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 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 standarder för användningen.

Produkter med EtherNET-anslutning är skapade för användning inom speciella industriella styrningsnätverk. Vidta följande säkerhetsåtgärder:

- Följ alltid beprövade, branschtypiska metoder för nätverkssegmentering.
- Förhindra att produkter med EtherNET-anslutning ansluts direkt till internet.
- Se till att risker från internet och företagsnätverk minimeras för alla styrsystemsapparater och/eller styrsystem.
- Se till att produkter, styrsystemsapparater och/eller styrsystem inte är tillgängliga via internet.
- Placera styrningsnätverk och fjärrapparater bakom brandvägg och isolera dem från företagsnätverket.
- Om fjärråtkomst krävs ska man endast använda säkra metoder som virtuella privata nätverk (VPN).
OBS! VPN, brandväggar och andra programvarubaserade produkter kan uppvisa säkerhetsbrister. Säkerheten vid VPN-användning kan bara vara lika hög som säkerheten för de anslutna apparaterna. Använd därför alltid den senaste versionen av VPN, brandväggar och andra programvarubaserade produkter.
- Säkerställ att den senast släppta programvaru- och firmware-versionen är installerade på alla produkter som är anslutna till nätet.

2.6 Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsföreskrifter

 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.
 FARA
Explosionsrisk om elektriska anslutningar kopplas från i explosionsfarliga atmosfärer! Om elektriska anslutningar som står under spänning kopplas från leder det till stora potentialskillnader. 1. Koppla aldrig från elektriska anslutningar i explosionsfarliga atmosfärer. 2. Utför endast arbeten i ventilsystem i icke explosionsfarliga atmosfärer.
 FARA
Explosionsrisk på grund av felaktigt ventilsystem i explosiv atmosfär! Om ventilsystemet konfigurerats eller byggt om kan felfunktioner uppstå. ▶ Testa alltid att en konfigurerad eller ombyggd apparat fungerar utanför den explosionsfarliga atmosfären före förnyad igångsättning.
 SE UPP
Risk för okontrollerade rörelser vid tillkoppling! Om systemet befinner sig i ett ej definierat tillstånd kan detta leda till personskador. 1. Sätt systemet i ett säkert tillstånd innan det kopplas till. 2. Kontrollera noga att ingen befinner sig inom riskområdet när ventilsystemet kopplas till.

⚠ SE UPP

Risk för brännskador till följd av heta ytor!

Beröring av enheten och intilliggande anläggningsdelar under pågående drift kan leda till brännskador.

1. Låt relevanta delar av anläggningen svalna innan du utför arbeten på enheten.
2. Vidrör inte relevanta delar av anläggningen under drift.

2.7 Den driftsansvariges skyldigheter

Som driftsansvarig för en anläggning som ska utrustas med ett ventilsystem i AV-serien är du ansvarig för följande:

- att avsedd användning säkerställs
- att den operativa personalen utbildas regelbundet
- 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 utrustning monteras in i anläggningen
- att inga obehöriga reparationsförsök görs om fel uppstår.

3 Allmänna anvisningar för material- och produktskador

OBS!

Om spänningssatta kontakter kopplas bort förstörs de elektroniska komponenterna i ventilsystemet!

Om spänningssatta kontakter kopplas bort uppstår det stora potentialskillnader som kan förstöra ventilsystemet.

- ▶ Gör relevant anläggningsdel spänningsfri innan ventilsystemet monteras eller ansluts eller kopplas från elektriskt.

OBS!

En adressändring som görs under drift överförs inte!

Fältbussnoden fortsätter arbeta med den gamla adressen.

1. Ändra aldrig adressen under drift.
2. Koppla loss fältbussnoden från spänningen UL innan du ändrar läge på brytare S1 och S2.

OBS!

Störningar i fältbusskommunikationen på grund av felaktig eller otillräcklig jordning!

Anslutna komponenter får felaktiga eller inga signaler alls.

1. Kontrollera att jordningar på alla ventilsystemets komponenter har god elektrisk anslutning till varandra och med jord.
2. Säkerställ felfri kontakt mellan ventilsystemet och jorden.

OBS!

Störningar i fältbusskommunikationen på grund av felaktigt dragna kommunikationsledningar!

Anslutna komponenter får felaktiga eller inga signaler alls.

- ▶ Dra kommunikationsledningarna inuti byggnader. Om kommunikationsledningarna dras utanför byggnader, får längden inte överskrida 42 m.

OBS!

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.

1. Jorda komponenterna för att undvika att ventilsystemet laddas upp elektrostatiskt.
2. Använd jordningar på handleder och skor när du arbetar med ventilsystemet.

4 Om denna produkt

4.1 Fältbussnod

Fältbussnoden i serie AES för Ethernet POWERLINK V2 hanterar kommunikationen mellan den överordnade styrningen och de anslutna ventilerna och I/O-moduler. Den är uteslutande avsedd för drift som slav i ett bussystem Ethernet POWERLINK V2 enligt IEC 61158 och IEC 61784-2, CPF 13. Fältbussnoden måste därför konfigureras. För configurationen finns det en XDD-fil på medlevererad CD R412018133 (se → 5.2 "Loading the Device Description File").

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 max 64 monostabila eller bistabila ventiler (128 magnetspoler) och upp till tio I/O-moduler. Den stödjer datakommunikation på 100 Mbit half duplex.

För fältbussnoden Gen. 1 är den kortaste POWERLINK-cykeltiden är 400 µs om 42 eller färre antal objekt mappas i in- och utgångsriktning. Om fler än 42 objekt mappas är den kortaste cykeltiden 1 ms.

För fältbussnoden Gen. 2 är den kortaste POWERLINK-cykeltiden är 200 µs om 44 eller färre antal objekt mappas i ingångsriktning och 42 objekt mappas i utgångsriktning.

Alla elanslutningar är monterade på framsidan, alla statusvisningar på ovsidan.

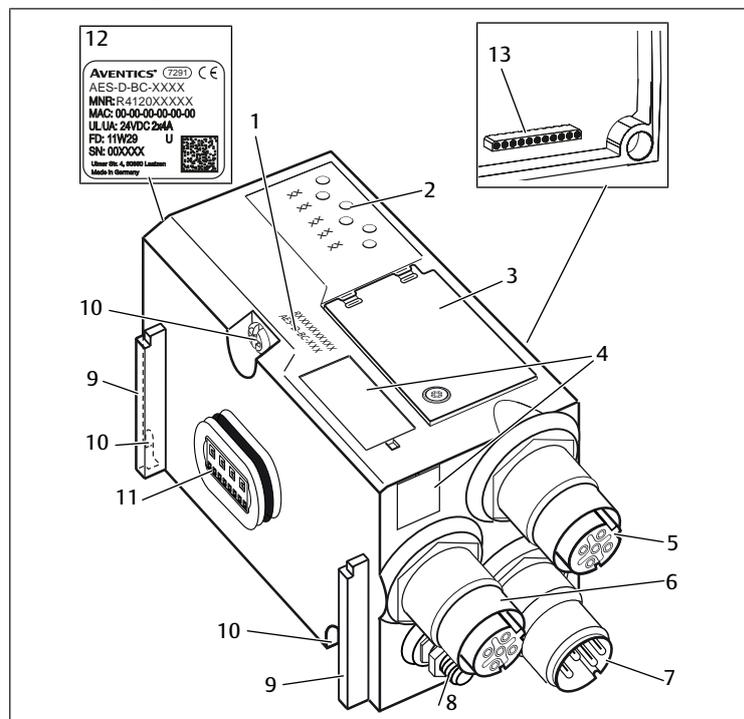


Bild 1: Fältbussnod Ethernet POWERLINK

1	Identifikationskod	2	LED-lampor
3	Inspektionsfönster	4	Fält för utrustningsmärkning
5	Anslutning fältbuss X7P1	6	Anslutning fältbuss X7P2
7	Anslutning spänningsmatning X1S	8	Funktionsjord
9	Krage för montering av fjäderklämman	10	Fästskruvar för infästning på adapterplattan
11	Elanslutning för AES-moduler	12	Typskylt
13	Elanslutning för AV-moduler		

4.1.1 Elektriska anslutningar

OBS!

Öppna elektriska anslutningar når inte skyddsklass IP65!

Vatten kan tränga in i apparaten.

- Montera pluggar på alla anslutningar som inte används så att skyddsklass IP 65 bibehålls.

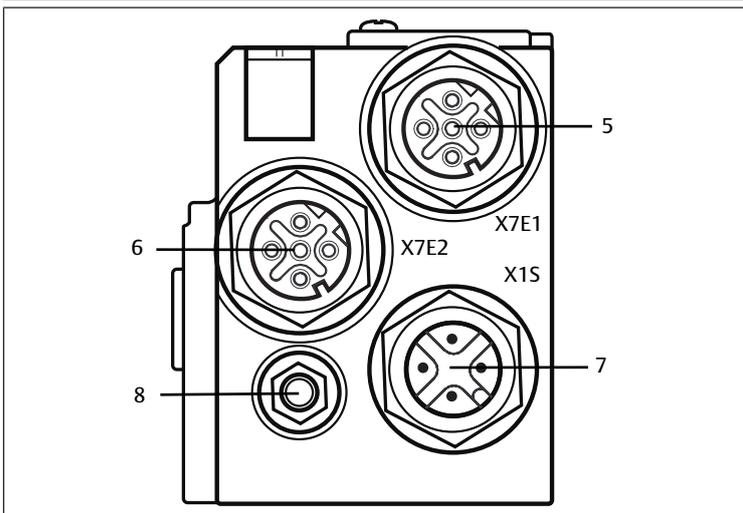


Bild 2: Elektriska anslutningar

Fältbussnoden har följande elanslutningar:

- Honkontakt X7E1 (5): Fältbussanslutning
- Honkontakt X7E2 (6): Fältbussanslutning
- Hankontakt X1S (7): Spänningsmatning för fältbussnoden med 24 V DC
- Jordskriv (8): funktionsjord

Åtdragningsmomentet för anslutningskontaktarna och honkontaktarna är 1,5 Nm +0,5.

Åtdragningsmomentet för muttern M4x0,7 (NV7) på jordskruven är 1,25 Nm +0,25.

Fältbussanslutning

Fältbussanslutningarna X7E1 (5) och X7E2 (6) är M12-honkontakter, 4-poliga, D-kodade.

- Fältbussanslutningarnas stiftskonfiguration framgår av följande tabell. Här visas apparatens anslutningar. Se → Tab. 4.



Bild 3: Stifttilldelning för fältbussanslutningar

Tab. 4: Stifttilldelning för fältbussanslutningar

Stift	Honkontakt X7E1 (5) och X7E2 (6)
Stift 1	TD+
Stift 2	RD+
Stift 3	TD-
Stift 4	RD-
Hus	Funktionsjord

Fältbussnoden i serie AES för Ethernet POWERLINK har en 100 Mbit Half Duplex 2-ports hubb, så att flera POWERLINK-enheter kan kopplas i serie. På så sätt kan man ansluta styrsystemet antingen till fältbussanslutning X7E1 eller X7E2. De båda fältbussanslutningarna är likvärdiga.

Fältbusskabel

OBS!

Fara på grund av feltillverkade eller skadade kablar!

Fältbussnoden kan skadas.

- Använd uteslutande skärmdade och kontrollerade kablar.

OBS!

Felaktig kabeldragning!

En felaktig eller bristfällig kabeldragning leder till felfunktion och skador på nätverket.

1. Följ Ethernet POWERLINK-specifikationerna.
2. Använd endast kablar som motsvarar specifikationerna för fältbussen och ligger inom gränserna för hastighet och längd på anslutningen.
3. Montera kablar och elektriska anslutningar på ett fackmässigt sätt enligt monteringsanvisningen, så att skyddsklass och dragavlastning garanteras.
4. Anslut aldrig fältbussanslutning X7E1 och X7E2 till samma hubb.
5. Se till att ingen ringtopologi uppstår utan en ringmaster.

Spänningsmatning

⚠ FARA

Elstöt på grund av felaktig nåtadel!

Risk för personskador!

1. 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.
2. Kontrollera att nåtdelens spänningsmatning alltid är mindre än 300 V AC (fasledare - 0 V-ledare).

Anslutningen för spänningsmatningen X1S (7) är en M12-hankontakt, 4-polig, A-kodad.

- Stiftkonfigurationen för spänningsmatningen framgår av följande tabell. Här visas apparatens anslutningar. Se → Tab. 5.



Bild 4: Stiftkonfiguration för spänningsmatning

Tab. 5: Stiftkonfiguration för spänningsmatning

Stift	Hankontakt 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 ±25 %.
- Spänningstoleransen för utgångsspänningen är 24 V DC ±10 %.
- Maximal ström för båda spänningarna är 4 A.
- Spänningarna är galvaniskt separerade från varandra.

Anslutning funktionsjord

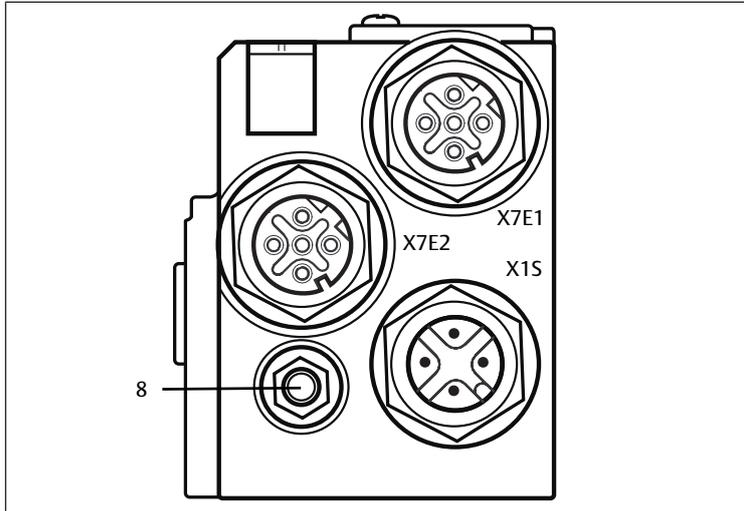


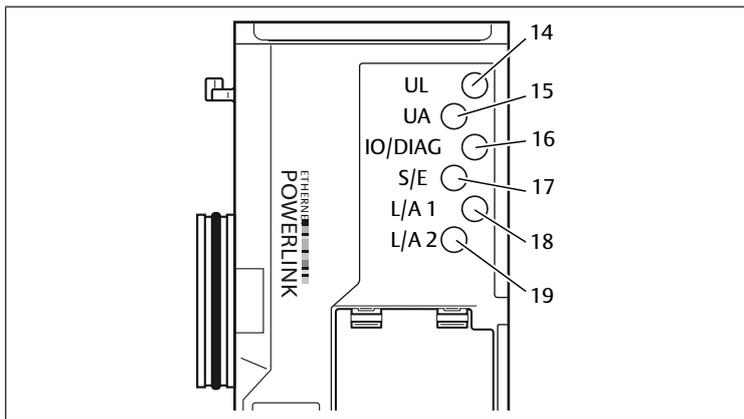
Bild 5: FE-anslutning

- För att avleda EMC-störningar, anslut FE-anslutningen (8) på fältbussnoden till funktionsjord via en ledning med låg impedans. Kabelomkretsen måste anpassas till användningen.

4.1.2 LED

Fältbussnoden har 6 LED-lampor.

LED-lampornas funktioner beskrivs i nedanstående tabeller. En utförlig beskrivning av LED-lamporna finns i → 11. LED-diagnostik på fältbussnod.



Tab. 6: LED-lampornas betydelse i normaldrift

Beteckning	Funktion	Status i normaldrift
UL (14)	Övervakning av elektronikens spänningsmatning	lyser grön
UA (15)	Övervakning av utgångsspänningen	lyser grön
IO/DIAG (16)	Övervakning av diagnosmeddelanden för alla moduler	lyser grön
S/E (17)	Övervakning av datautbyte	lyser grön
L/A 1 (18)	Anslutning med EtherNet-apparat vid fältbussanslutning X7E1	blinkar snabbt i grönt
L/A 2 (19)	Anslutning med EtherNet-apparat vid fältbussanslutning X7E2	blinkar snabbt i grönt

4.1.3 Adressbrytare

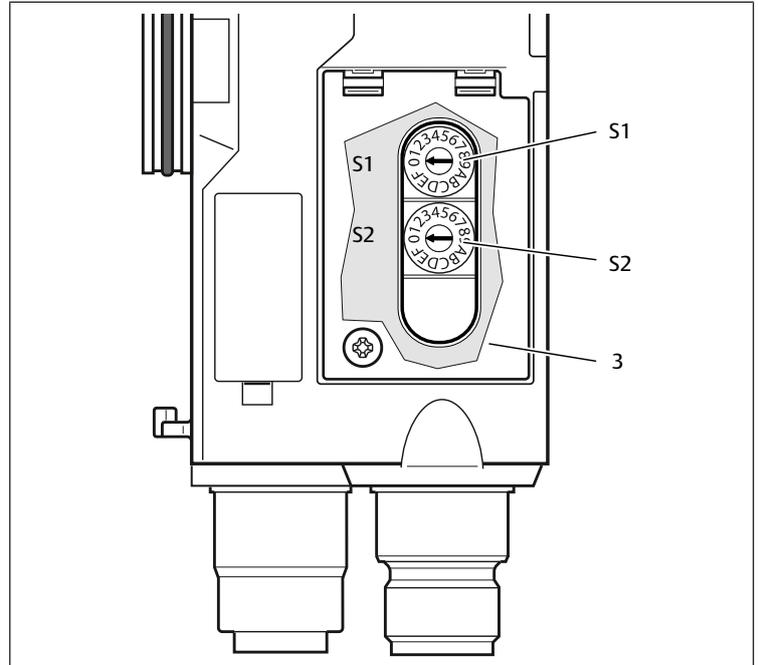
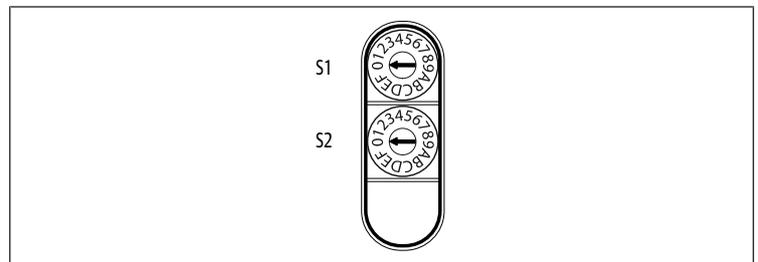


Bild 6: Läge för adressbrytare S1 och S2



De båda vreden S1 och S2 för manuell adresstilldening av ventilsystemet sitter under inspektionsfönstret (3).

- **Brytare S1:** På brytare S1 ställs nibble med högre värden för IP-adressens sista block in. Brytare S1 är märkt med hexadecimalt system från 0 till F.
- **Brytare S2:** På brytare S2 ställs nibble med lägre värde in för IP-adressens sista block. Brytare S2 är märkt med hexadecimalt system från 0 till F.

En utförlig beskrivning av adresseringen finns i → 9. Förinställningar i fältbussnoden.

4.2 Ventildrivenhet



En beskrivning av ventildrivenheten finns i → 12.2 Ventilområde.

5 PLC-konfiguration av ventilsystemet AV

För att fältbussnoden ska kunna utbyta data med det modulära ventilsystemet och PLC-systemet krävs att PLC:n känner till antalet ingångs- resp. utgångsmoduler, samt placeringen av dessa. För varje modul i ventilsystemet mappas ett underordnat objekt in i in- resp. utgångs-PDO. Denna procedur kallas för PLC-konfiguration. Var och en av dessa underordnade objekt har ett dataomfång på 4 byte. Endast de bits som har funktioner i modulen används, t.ex. använder en ventildrivenhet med två ventilplatser endast det lägsta värdet 4 bit av 4 byte, en 16-faldig ingångsmodul använder det lägsta värdet 16 bit o.s.v.

För PLC-konfigurationen kan PLC-konfigurationsprogram från olika tillverkare användas. Därför beskrivs endast det principiella tillvägagångssättet av PLC-konfigurationen i följande avsnitt.

Dessutom behöver man "Browse and Config"-Tool för att kunna adressera fältbussnoden.

INFO: Adresstilldelningen kan endast aktiveras via "Browse and Config-tool" för fältbussnoder Gen. 1.

"Browse and Config"-Tool finns på medlevererad CD R412018133.

OBS!

Konfigurationsfel!

Ett felaktigt konfigurerat ventilsystem kan leda till felfunktioner i hela systemet och skada det.

1. Därför får konfigurationen endast genomföras av en specialist (se → 2.4 Personalkvalifikation).
2. Observera anvisningarna från driftansvarig samt eventuella begränsningar som beror på hela systemet.
3. Observera även dokumentationen för konfigurationsprogrammet.

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:
 - **Ventilsida:** PLC-konfigurationsnyckeln är tryckt på typskylten på höger sida av ventilsystemet.
 - **I/O-moduler:** PLC-konfigurationsnyckeln skrivs ut överst på modulerna.



En utförlig beskrivning av PLC-konfigurationsnyckeln finns i → 12.4 PLC-konfigurationsnyckel.

5.2 "Loading the Device Description File"



XDD-filen med engelska texter för fältbussnoden, serie AES för Ethernet POWERLINK finns på medföljande CD R412018133.

Varje ventilsystem har en fältbussnod men antal/typ av ventiler resp. I/O-moduler kan variera och bestäms av innehållet i det beställda ventilsystemet. I XDD-filen finns grundinställningarna för modulen.

- ▶ Observera att beroende på vilken fältbussnod som används måste olika filer användas.
- För R412018223: PWL_000001b2_Aventics-AES.XDD
- För R412088223: PWL_000001b2_Aventics-AES-Gen2.XDD
- För PLC-konfigurationen av ventilsystemet ska filen på CD:n R412018133 kopieras till den dator där PLC:ns konfigurationsprogram finns.

1. Ställ in fältbussnodens adress → 9.2 Tilldela POWERLINK-adress.
2. Ange ett subobjekt för varje ventilenhetsmodul som mappas på PDO:
 - en Rx för varje ingångsmodul
 - en Tx för varje utgångsmodul
 - en Rx och Tx var för kombinerade ingångs-/utgångsmoduler

Dessutom har man möjlighet att ange parametrar för varje modul. Om man önskar en detaljerad mappning kan man skapa en anpassad XDD-fil för enheten istället för en universal-XDD-fil. För detta ändamål finns en XDD-generator på medföljande CD ("Powerlink XDD.jar" (körbar jar-fil)). Med hjälp av denna kan en XDD-fil som är anpassad speciellt till enheten skapas. För att XDD-generatorn ska fungera behöver Java vara installerat på datorn.

5.3 Konfigurera fältbussnod i fältbussystem

Innan de enskilda komponenterna i ventilsystemet kan konfigureras måste fältbussnoden tilldelas en adress.

1. Tilldela fältbussnoden en adress (se → 9.2 Tilldela POWERLINK-adress).
 - Adress med adressomkopplare, se → 9.2.1 Manuell adressstilldelning med adressomkopplare (Gen.1 och Gen.2)
 - Adress med "Browse and Config-Tool", se → 9.2.2 Adressinställning genom "Browse and Config-tool" (Gen.1)
2. Konfigurera fältbussnoden som slavmodul med PLC-konfigurationsprogrammet.

5.4 Konfigurera ventilsystem

5.4.1 Modulernas ordningsföljd

Ingångs- och utgångsobjekt som modulerna använder för att kommunicera med styrsystemet, består av 4 byte per modul. Längden på ingångs- och utgångsdata för ventilsystemet beräknas från modultalet multiplicerat med 4 byte.

Numreringen av modulerna i → Bild 7 börjar till höger intill fältbussnoden (AES-D-BC-PWL) i ventilområdet med det första kretskortet för ventildrivnheter (modul 1) och går till och med det sista kretskortet för ventildrivnheter i höger ände av ventilenheten (modul 9).

Förkopplingskretskort räknas inte. Inmatningskretskort och UA-OFF-övervakningskretskort tilldelas en modul (se modul 7 i → Bild 7). Inmatningskretskort och UA-OFF-övervakningskretskort styr inga byte till ingångs- och utgångsdata. De räknas dock, eftersom de har en diagnostik och denna överförs till motsvarande modulplats. Inget objekt för matningskretskorten och UA-OFF-övervakningskretskort skapas, varken Rx eller Tx, eftersom inga data matas in i PDO. Tryckregulatorer och kombimoduler behöver ett ingångs- och utgångsdataobjekt.

Numreringen fortsätter i I/O-området (modul 10–modul 12 → Bild 7). Där startar man med modulen direkt till vänster om fältbussnoden, och fortsätter därefter vidare åt vänster till änden.

Parameterdata hos fältbussnoden överförs via enhetsparametrarna vid start. Hur bits är belagda i fältbussnoden beskrivs i → 5.5 Ställa in parametrar för fältbussnod.

Ventilsystemets diagnosdata är 8 byte långa och följer med i ingångsdata. Förutom de anslutna ingångsmodulerna måste man även fylla i ytterligare två ingångsobjekt i Rx-listan. Hur dessa diagnosdata delas upp visas i → Tab. 12.

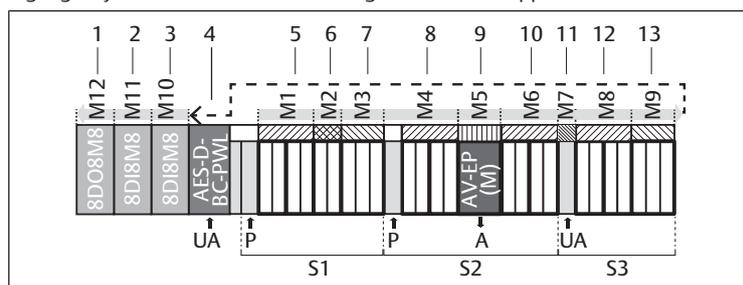


Bild 7: Numrering av moduler i ett ventilsystem med I/O-moduler

1	TxPDO 9 utgångsobjekt	2	RxPDO 3 ingångsobjekt
3	RxPDO 2 ingångsobjekt	4	RxPDO 4/5 ingångsobjekt
5	TxPDO 1 utgångsobjekt	6	TxPDO 2 utgångsobjekt
7	TxPDO 3 utgångsobjekt	8	TxPDO 4 utgångsobjekt
9	TxPDO5 utgångsobjekt, RxPDO1 ingångsobjekt	10	TxPDO 6 utgångsobjekt
11	- varken in- eller utgångsbyte	12	TxPDO 7 utgångsobjekt
13	TxPDO 8 utgångsobjekt	S1	Sektion 1
S2	Sektion 2	S3	Sektion 3
P	Tryckinmatning	A	Pneumatisk utsignal för singeltryckregulatorn AV-EP
UA	Spänningsmatning	AV-EP	Tryckregulator
M	Modul		



Symbolerna för komponenterna i ventilområdet förklaras i → 12.2 Ventilområde.

Exempel

Ett ventilsystem med följande egenskaper visas i → Bild 7:

- Fältbussnod
- Sektion 1 (S1) med 9 ventiler
 - Kretskort för ventildrivnheter för 4 ventilplatser
 - Kretskort för ventildrivnheter för 2 ventilplatser
 - Kretskort för ventildrivnheter för 3 ventilplatser
- Sektion 2 (S2) med 8 ventiler
 - Kretskort för ventildrivnheter för 4 ventilplatser
 - Tryckregulator
 - Kretskort för ventildrivnheter för 4 ventilplatser
- Sektion 3 (S3) med 7 ventiler
 - Extra spänningsmatning UA
 - Kretskort för ventildrivnheter för 4 ventilplatser
 - Kretskort för ventildrivnheter för 3 ventilplatser
- Ingångsmodul
- Ingångsmodul
- Utgångsmodul

PLC-konfigurationsnyckeln för hela enheten blir då:

423-4M4U43

8DI8M8

8DI8M8

8DO8M8

Datalängden för fältbusnoden och modulerna visas i följande tabell.

Tab. 7: Beräkning av ventilsystemets datalängd

Modulnummer	Modul	Utgångsdata	Ingångsdata
1	Kretskort för ventildrivenhet för 4 ventilplatser	Tx-objekt 1	-
2	Kretskort för ventildrivenhet för 2 ventilplatser	Tx-objekt 2	-
3	Kretskort för ventildrivenhet för 3 ventilplatser	Tx-objekt 3	-
4	Kretskort för ventildrivenhet för 4 ventilplatser	Tx-objekt 4	-
5	Tryckregulator	Tx-objekt 5	Rx-objekt 1
6	Kretskort för ventildrivenhet för 4 ventilplatser	Tx-objekt 6	-
7	elektrisk matning	-	-
8	Kretskort för ventildrivenhet för 4 ventilplatser	Tx-objekt 7	-
9	Kretskort för ventildrivenhet för 3 ventilplatser	Tx-objekt 8	-
10	Ingångsmodul (1 byte användardata)	-	Rx-objekt 2
11	Ingångsmodul (1 byte användardata)	-	Rx-objekt 3
12	Utgångsmodul (1 byte användardata)	Tx-objekt 9	-
-	Fältbusnod	-	2 objekt för diagnosdata (Rx-objekt 4 och 5)
		Totalt antal Tx-objekt: 9	Totalt antal Rx-objekt: 5

Både ingångs- och utgångsobjekten mappas i fysisk ordning till ingångs- och utgångs-PDO. Detta kan inte ändras. I de flesta Masters kan dock alias-namn för data tilldelas, så att det går att använda valfria namn för data.

Efter PLC-konfigurationen är ingångs- och utgångsbytes belagda enligt följande tabell. Se → Tab. 8.

Tab. 8: Exempel på beläggning för utgångs-bytes¹⁾

Objektnummer	Bytenr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
TxPDO 1	1	Ventil 4 Spole 12	Ventil 4 Spole 14	Ventil 3 Spole 12	Ventil 3 Spole 14	Ventil 2 Spole 12	Ventil 2 Spole 14	Ventil 1 Spole 12	Ventil 1 Spole 14
	2	Utgångsbyte (inte belagd)							
	3	Utgångsbyte (inte belagd)							
	4	Utgångsbyte (inte belagd)							
TxPDO 2	1	-	-	-	-	Ventil 6 Spole 12	Ventil 6 Spole 14	Ventil 5 Spole 12	Ventil 5 Spole 14
	2	Utgångsbyte (inte belagd)							
	3	Utgångsbyte (inte belagd)							
	4	Utgångsbyte (inte belagd)							
TxPDO 3	1	-	-	Ventil 9 Spole 12	Ventil 9 Spole 14	Ventil 8 Spole 12	Ventil 8 Spole 14	Ventil 7 Spole 12	Ventil 7 Spole 14
	2	Utgångsbyte (inte belagd)							
	3	Utgångsbyte (inte belagd)							
	4	Utgångsbyte (inte belagd)							

Objektnummer	Bytenr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
TxPDO 4	1	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
	2	Utgångsbyte (inte belagd)							
	3	Utgångsbyte (inte belagd)							
	4	Utgångsbyte (inte belagd)							
TxPDO 5	1	Börvärde för E/P-omvandlare							
	2	Börvärde för E/P-omvandlare							
	3	Utgångsbyte (inte belagd)							
	4	Utgångsbyte (inte belagd)							
TxPDO 6	1	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
	2	Utgångsbyte (inte belagd)							
	3	Utgångsbyte (inte belagd)							
	4	Utgångsbyte (inte belagd)							
TxPDO 7	1	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
	2	Utgångsbyte (inte belagd)							
	3	Utgångsbyte (inte belagd)							
	4	Utgångsbyte (inte belagd)							
TxPDO 8	1	-	-	Ventil 24 Spole 12	Ventil 24 Spole 14	Ventil 23 Spole 12	Ventil 23 Spole 14	Ventil 22 Spole 12	Ventil 22 Spole 14
	2	Utgångsbyte (inte belagd)							
	3	Utgångsbyte (inte belagd)							
	4	Utgångsbyte (inte belagd)							
TxPDO 9	1	8DO8M8 (Modul 11) X208	8DO8M8 (Modul 11) X207	8DO8M8 (Modul 11) X206	8DO8M8 (Modul 11) X205	8DO8M8 (Modul 11) X204	8DO8M8 (Modul 11) X203	8DO8M8 (Modul 11) X202	8DO8M8 (Modul 11) X201
	2	Utgångsbyte (inte belagd)							
	3	Utgångsbyte (inte belagd)							
	4	Utgångsbyte (inte belagd)							

¹⁾Bits, som har markerats med "-" är stuffbits. De får inte användas och får värdet "0". Obelagda bytes får också värdet "0".

Ingångsdata är belagda enligt tabellen nedan. Se → Tab. 9. Diagnosdata läggs till i ingångsdata och består alltid av två objekt som delas upp i 8 byte.

Tab. 9: Exempel på beläggning för ingångs-bytes¹⁾

Objekt	Bytenr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
RxPDO 0 1	1	Är-värde för E/P-omvandlare							
	2	Är-värde för E/P-omvandlare							
	3	Ingångsbyte (inte belagd)							
	4	Ingångsbyte (inte belagd)							
RxPDO 0 2	0	8DI8M8 (Modul 9) X218	8DI8M8 (Modul 9) X217	8DI8M8 (Modul 9) X216	8DI8M8 (Modul 9) X215	8DI8M8 (Modul 9) X214	8DI8M8 (Modul 9) X213	8DI8M8 (Modul 9) X212	8DI8M8 (Modul 9) X211
	1	Ingångsbyte (inte belagd)							
	2	Ingångsbyte (inte belagd)							
	3	Ingångsbyte (inte belagd)							
RxPDO 0 3	0	8DI8M8 (Modul 10) X218	8DI8M8 (Modul 10) X217	8DI8M8 (Modul 10) X216	8DI8M8 (Modul 10) X215	8DI8M8 (Modul 10) X214	8DI8M8 (Modul 10) X213	8DI8M8 (Modul 10) X212	8DI8M8 (Modul 10) X211
	1	Ingångsbyte (inte belagd)							
	2	Ingångsbyte (inte belagd)							
	3	Ingångsbyte (inte belagd)							
RxPDO 0 4	0	Diagnosbyte (fältbusnod)							
	1	Diagnosbyte (fältbusnod)							

Objekt	Bytenr	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
	2	Diagnosbyte (modul 1–8)							
	3	Diagnosbyte (Bit 0–2: Modul 9–11, bit 3–7 inte belagd)							
RxPD	0	Diagnosbyte (inte belagd)							
O 5	1	Diagnosbyte (inte belagd)							
	2	Diagnosbyte (inte belagd)							
	3	Diagnosbyte (inte belagd)							

¹⁾Bits, som har markerats med "–" är stuffbits. De får inte användas och får värdet "0". Obelagda bytes får också värdet "0".



För varje modul används ett underordnat objekt med en längd på 4 byte. På så sätt är längden på processdata beroende av antalet moduler liksom typ av data (ingångs- resp. utgångsdata) (se → 6. Uppbyggnad av ventildrivenheternas data och systembeskrivning för respektive I/O-moduler).

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 finns i systembeskrivningen för respektive I/O-modul. Parametrarna för ventildrivenheternas kretskort finns i systembeskrivningen på fältbussnoden.

Du kan ställa in följande parametrar för fältbussnoden:

- Beteende vid ett avbrott i Ethernet POWERLINK-kommunikationen
- Svar vid fel (backplane-fel)
- Ordningföljd för bytes

5.5.1 Uppbyggnad av parameter

Bit 0 ej belagd.

Beteendet vid en Ethernet POWERLINK-kommunikationsstörning definieras i bit 1 i parameterbyte.

- Bit 1 = 0: När anslutningen bryts nollställs utgångarna.
- Bit 1 = 1: Om anslutningen bryts bibehåller utgångarna sin aktuella status.

Reaktionen vid ett fel i backplane definieras i bit 2 av parameterbyten (se → 5.5.3 Parametrar för åtgärder i händelse av fel).

- Bit 2 = 0: Se felreaktion alternativ 1
- Bit 2 = 1: Se felreaktion alternativ 2

Byte-ordningsföljden för moduler med 16-bit-värden definieras i bit 3 av parameterbyten (SWAP)

- Bit 3 = 0: 16 bit-värde sänds i big-endian-format.
- Bit 3 = 1: 16 bit-värde sänds i little-endian-format.

Fältbussens parameter finns

- i objekt 0x2010, underordnat objekt 1 för åtkomst som byte,
- i objekt 0x3010, underordnat objekt 1 för åtkomst som sträng.

Alla dessa objekt kan komma åt genom att skrivas.

Vid en B&R-styrning kan modulernas byte föras med ett initialvärde. Detta överförs när enheten startas.

Tab. 10: Fältbussnod Ethernet POWERLINK-objekt

Tilldelning till enhet	Objekt nr	Subobjekt nr	Innehåll	Standardvärde
Parameter för fältbussnoden	0x2010	0	Högsta subobjekt nr	1
		1	Skriva parameterbyte	0
	0x3010	0	Högsta subobjekt nr	1
		1	Parameterbyte (string)	0
	0x2011	0	Högsta subobjekt nr	0
		1–126	Read parameter fältbussnod (Typskylt)	ännu inte belagd
	0x3011	0	Högsta subobjekt nr	0
		1	Read parameter fältbussnod (Typskylt som sträng)	ännu inte belagd
	0x2012	0	Högsta subobjekt nr	2
		1	Diagnosbyte 1 fältbussnod	
		2	Diagnosbyte 2 fältbussnod	
	0x3012	0	Högsta subobjekt nr	1

Tilldelning till enhet	Objekt nr	Subobjekt nr	Innehåll	Standardvärde
		1	Diagnosbytes fältbussnod (string)	

5.5.2 Ställa in parametrar för moduler

Modulens parametrar kan skrivas och avläsas med följande objekt. På samma sätt som med fältbuss-parametrarna kan modulernas parameterbytes föras med ett initialvärde under "Enhetsspecifika parametrar" vid en B&R-styrning. Dessa överförs när enheten startas. Observera att modulens alla parametrar måste skrivas, alternativt inga (då arbetar modulen med standardparametrar).

Tab. 11: Ethernet POWERLINK-objekt moduler

Tilldelning till enhet	Objekt nr	Subobjekt nr	Innehåll	Standardvärde
Parametrar för moduler	0x21 nn ¹⁾	0	Högsta subobjekt nr	126
		1–126	Parameter kan skrivas (en byte per subobjekt)	Belagd beroende på modultyp (om ett subindex skrivs som inte finns som parameter i modulen förkastas det skrivna värdet)
	0x31 nn ¹⁾	0	Högsta subobjekt nr	1
		1	Parameter kan skrivas (string)	Stränglängden motsvarar antalet parameterbytes som ska skrivas
	0x22 nn ¹⁾	0	Högsta subobjekt nr	126
		1–126	Parameter kan läsas (en byte per subobjekt)	Belagd beroende på modultyp (om ett subindex läses som inte finns som parameter att läsa i modulen återges värdet 0)
	0x32 nn ¹⁾	0	Högsta subobjekt nr	1
		1	Parameter kan läsas (string)	Stränglängden motsvarar antalet parameterbytes som ska läsas
	0x23 nn ¹⁾	0	Högsta subobjekt nr	5
		1–5	Diagnos på modulen (en byte per subobjekt)	Minsta längden är 1 byte (samlingsdiagnos) Ytterligare bytes belagda beroende på modultyp, annars 0
	0x33 nn ¹⁾	0	Högsta subobjekt nr	1
		1	Diagnos på modulen (string)	Minsta längden på strängen är 1 byte, upp till 5 ytterligare bytes är möjliga beroende på modultyp

¹⁾ nn = Modulnummer 00 till 2A (hexadecimal), motsvarar 00 till 42 (decimal)



Parametrarna och konfigurationsdata sparas inte lokalt av fältbussnoden. De måste skickas från PLC till fältbussnoden och de monterade modulerna när systemet startas.

Begäran "Läsa parametrar" varar några millisekunder eftersom denna process triggar det interna kommandot "Läsa in parametrar från modul igen". De data som lästes in senast överförs då.

- Gör därför avläsningen "läsa parametrar" två gången med ca 1 s mellanrum, för att läsa av den aktuella parameterdatan från modulen.

Om avläsningen "läsa parametrar" bara görs en gång, kommer i värsta fall de parametrar anges som lästes in när apparaten startades om senast.

5.5.3 Parametrar för åtgärder i händelse av fel

Beteende vid ett avbrott i Ethernet POWERLINK-kommunikationen

Denna parameter beskriver reaktionen på fältbussnoden om ingen Ethernet POWERLINK-kommunikation längre finns. Man kan ställa in följande reaktioner:

- stänga av alla utgångar (bit 1 för parameterbytes = 0)
- bibehålla alla utgångar (bit 1 för parameterbytes = 1)

Åtgärd vid störning i backplane

Denna parameter beskriver fältbussnodens reaktion vid en backplanestörning. Man kan ställa in följande reaktioner:

Alternativ 1 (bit 2 för parameterbyte = 0):

- Vid en kortvarig backplane-störning (som t.ex. utlöses genom en transient i spänningsmatningen) blinkar LED-lampan 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 LED-lampan IO/DIAG röd och fältbussnoden

sänder ett felmeddelande till styrningen. Samtidigt slår fältbussnoden ifrån alla ventilspolar och utgångar. **Fältbussnoden försöker att initiera om systemet.** Då skickar fältbussnoden ett diagnosmeddelande om att backplane försöker initiera på nytt.

- Lyckades initieringen, så återgår fältbussnoden till normal drift. Felmeddelandet raderas och LED-lampan **IO/DIAG** lyser grön.
- Om initieringen inte kan genomföras (t.ex. eftersom nya moduler har anslutits till backplane eller pga. en defekt backplane), skickar fältbussnoden även i fortsättningen ett diagnosmeddelande till styrningen om att backplane försöker initiera på nytt och en ny initiering startas. LED-lampan **IO/DIAG** fortsätter att blinka i rött.

Alternativ 2 (bit 2 för parameterbyte = 1):

- Vid en kortvarig backplane-störning är reaktionen identisk med option 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 Fältbussnodens diagnosdata

5.6.1 Uppbyggnad av diagnosdata

Fältbussnoden skickar 8 byte diagnosdata, uppdelat på två ingångsobjekt, som läggs till i modulobjekten. Ett ventilsystem som består av en fältbussnod och en modul med ingångsdata har alltså tre ingångsobjekt. Ett ventilsystem som består av en fältbussnod och en modul utan ingångsdata har två ingångsobjekt.

De 8 byte diagnosdata innehåller

- 2 byte diagnosdata för fältbussnoden och
- 6 byte data för samlad diagnostik för modulerna.

Diagnosdata är indelade enligt följande tabell.

Tab. 12: Diagnosdata som följer med ingångsdata

Bytenr	Bitnr	Betydelse	Diagnostyp och diagnosapparat
Diagnosobjekt 1, byte 0	Bit 0	Utgångsspänning < 21,6 V (UA-ON)	Diagnostik för fältbussnod
	Bit 1	Utgångsspänning UA < UA-OFF	
	Bit 2	Elektronikens spänningsmatning < 18 V	
	Bit 3	Elektronikens spänningsmatning < 10 V	
	Bit 4	Hårdvarufel	
	Bit 5	reserverad	
	Bit 6	reserverad	
	Bit 7	reserverad	
Diagnosobjekt 1, byte 1	Bit 0	Ventilområdets backplane rapporterar en varning.	Diagnostik för fältbussnod
	Bit 1	Ventilområdets backplane rapporterar ett fel.	
	Bit 2	Ventilområdets backplane försöker genomföra en ominitialisering.	
	Bit 3	reserverad	
	Bit 4	I/O-områdets backplane rapporterar en varning.	
	Bit 5	I/O-områdets backplane rapporterar ett fel.	
	Bit 6	I/O-områdets backplane försöker genomföra en ominitialisering	
Bit 7	reserverad		
Diagnosobjekt 1, byte 2	Bit 0	Samlingsdiagnos modul 1	Samlingsdiagnoser för moduler
	Bit 1	Samlingsdiagnos modul 2	
	Bit 2	Samlingsdiagnos modul 3	
	Bit 3	Samlingsdiagnos modul 4	
	Bit 4	Samlingsdiagnos modul 5	
	Bit 5	Samlingsdiagnos modul 6	
	Bit 6	Samlingsdiagnos modul 7	
	Bit 7	Samlingsdiagnos modul 8	
Diagnosobjekt 1, byte 3	Bit 0	Samlingsdiagnos modul 9	Samlingsdiagnoser för moduler
	Bit 1	Samlingsdiagnos modul 10	
	Bit 2	Samlingsdiagnos modul 11	
	Bit 3	Samlingsdiagnos modul 12	

Bytenr	Bitnr	Betydelse	Diagnostyp och diagnosapparat
	Bit 4	Samlingsdiagnos modul 13	
	Bit 5	Samlingsdiagnos modul 14	
	Bit 6	Samlingsdiagnos modul 15	
	Bit 7	Samlingsdiagnos modul 16	
Diagnosobjekt 2, byte 4	Bit 0	Samlingsdiagnos modul 17	Samlingsdiagnoser för moduler
	Bit 1	Samlingsdiagnos modul 18	
	Bit 2	Samlingsdiagnos modul 19	
	Bit 3	Samlingsdiagnos modul 20	
	Bit 4	Samlingsdiagnos modul 21	
	Bit 5	Samlingsdiagnos modul 22	
	Bit 6	Samlingsdiagnos modul 23	
	Bit 7	Samlingsdiagnos modul 24	
Diagnosobjekt 2, byte 5	Bit 0	Samlingsdiagnos modul 25	Samlingsdiagnoser för moduler
	Bit 1	Samlingsdiagnos modul 26	
	Bit 2	Samlingsdiagnos modul 27	
	Bit 3	Samlingsdiagnos modul 28	
	Bit 4	Samlingsdiagnos modul 29	
	Bit 5	Samlingsdiagnos modul 30	
	Bit 6	Samlingsdiagnos modul 31	
	Bit 7	Samlingsdiagnos modul 32	
Diagnosobjekt 2, byte 6	Bit 0	Samlingsdiagnos modul 33	Samlingsdiagnoser för moduler
	Bit 1	Samlingsdiagnos modul 34	
	Bit 2	Samlingsdiagnos modul 35	
	Bit 3	Samlingsdiagnos modul 36	
	Bit 4	Samlingsdiagnos modul 37	
	Bit 5	Samlingsdiagnos modul 38	
	Bit 6	Samlingsdiagnos modul 39	
	Bit 7	Samlingsdiagnos modul 40	
Diagnosobjekt 2, byte 7	Bit 0	Samlingsdiagnos modul 41	Samlingsdiagnoser för moduler
	Bit 1	Samlingsdiagnos modul 42	
	Bit 2	reserverad	
	Bit 3	reserverad	
	Bit 4	reserverad	
	Bit 5	reserverad	
	Bit 6	reserverad	
	Bit 7	reserverad	



Samlingsdiagnosdata för moduler kan även hämtas acykliskt med SDO. En lista över alla tillverkarspecifika objekt finns i → 15. Bilaga.

5.6.2 Avläsa fältbussnodens diagnosdata

Diagnosdata för fältbussnoden kan avläsas från följande objekt:

Du har möjlighet att avläsa diagnosdata för fältbussnoden bytevis eller som string.

För att avläsa diagnosdata för fältbussnoden bytevis:

- ▶ I "Läs SDO"-fältet i PLC-konfigurationssoftware i objekt 0x2012 matas följande objektdata in.

Tab. 13: Avläs diagnosdata för fältbussnoden byte-vis med objekt 0x2012

Objekt nr	Subobjekt tnr	Innehåll	Standardvärde
0x2012	0	Högsta subobjekttnr	2
	1	Diagnosbyte 1 fältbussnod	
	2	Diagnosbyte 2 fältbussnod	

För att avläsa diagnosdata för fältbussnoden som string:

- ▶ I "Läs SDO"-fältet i PLC-konfigurationssoftware i objekt 0x3012 matas följande objektdata in.

Tab. 14: Avläs diagnosdata för fältbussnoden som sträng med objekt 0x3012

Objekt nr	Subobjekt tnr	Innehåll	Standardvärde
0x3012	0	Högsta subobjekttnr	1
	1	Diagnosbytes fältbussnod (string) (längd 2 byte)	

i Beskrivningen av diagnosdata för ventilområdet finns i kapitel → 6.2 Diagnosdata och → 7.2 Diagnosdata. Beskrivning av diagnosdata för AV-EP-tryckregulatorn finns i bruksanvisningen för AV-EP-tryckregulatorn. Beskrivningen av diagnosdata för I/O-området finns i systembeskrivningarna för respektive I/O-modul.

5.7 Utökade diagnosdata för I/O-moduler

Vissa I/O-moduler kan förutom samlad diagnos även sända utökade diagnosdata med upp till 4 byte datalängd till styrsystemet. Den totala datalängden kan därmed uppgå till 5 byte:

Diagnosdata i byte 1 innehåller den samlade diagnosens information:

- Byte 1 = 0x00: Det föreligger inget fel
- Byte 1 = 0x80: Det föreligger ett fel

Byte 2–5 innehåller data för I/O-modulernas utökade diagnostik. Utökade diagnosdata kan enbart hämtas acykliskt med SDO.

Även diagnosdata för I/O-modulerna kan avläsas bytevis eller som string.

För att avläsa diagnosdata för I/O-moduler bytevis:

- I "Läs SDO"-fältet i PLC-konfigurationssoftware i objekt 0x23nn matas följande objektdata in.

Tab. 15: Avläs diagnosdata för I/O-modulerna bytevis med objekt 0x23nn

Objekt nr	Subobjekt tnr	Innehåll	Standardvärde ¹⁾
0x23nn ²	0	Högsta subobjekttnr	5
	1	Samlad diagnostik	Minsta längden är 1 byte (samlingsdiagnos)
	2	Utökad diagnos, byte 1 (tillval)	Ytterligare bytes är möjliga beroende på modultyp.
	3	Utökad diagnos, byte 2 (tillval)	
	4	Utökad diagnos, byte 3 (tillval)	
	5	Utökad diagnos, byte 4 (tillval)	

¹⁾ Obelagda bytes får värdet "0".

²⁾ nn = Modulnummer 00 till 2A (hexadecimal), motsvarar 00 till 42 (decimal)

För att avläsa diagnosdata för I/O-moduler som string:

- I "Läs SDO"-fältet i PLC-konfigurationssoftware i objekt 0x33nn matas följande objektdata in.

Tab. 16: Avläs diagnosdata för I/O-modulen som string med objekt 0x33nn

Objekt nr	Subobjekt tnr	Innehåll	Standardvärde
0x33nn ¹	0	Högsta subobjekttnr	1
	1	Diagnos på modulen (string)	
		Längd mellan 1 och 5 byte beroende på modultyp	

¹⁾ Om man hämtar ett underordnat objekt som inte har någon diagnosbyte visas värdet 0.

Den acykliska hämtningen av diagnosdata är identisk för alla moduler. Den beskrivs i → 6.2.2 Acykliska diagnosdata för ventildrivenheter via SDO med kretskorten för ventildrivenheter som exempel.

5.8 Överföra konfiguration till styrsystemet

Om ventilsystemet har konfigurerats fullständigt och korrekt, kan man överföra datainformationen till styrsystemet.

1. Kontrollera om antalet objekt som mappas i ingångs- och utgångs-PDO överensstämmer med dem i ventilsystemet.
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



Felaktig datatilldelning!

Fara på grund av okontrollerad rörelse i anläggningen.

- Ställ alltid in oanvända bits och bytes på värdet "0".

Från styrsystemet får ventildrivenheternas kretskort aktuell utgångsdata med börvärde för magneternas magnetspolläge. Ventildrivenheterna utväxlar dessa data till rätt spänningsnivå som krävs för att aktivera ventilerna. Längden på utgångsdata är fyra byte. Av dessa används vid ett kretskort för ventildrivenhet med 2 ventilplatser fyra bit, vid ett kretskort för ventildrivenhet för 3 ventilplatser sex bit och vid ett kretskort för ventildrivenhet för 4 ventilplatser åtta bit. För dessa tre moduler används endast det byte med lägst värde, övriga tre byte är inte belagda i de tre modulerna.

I följande figur visas hur ventilplatserna för ett kretskort för 2, 3 och 4 ventiler har tilldelats. Se → Bild 8.

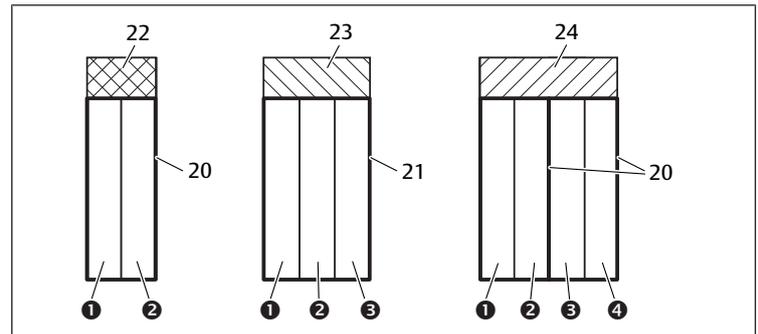


Bild 8: Ventilplatsernas placering

- | | |
|--|--|
| (1) Ventilplats 1 | (2) Ventilplats 2 |
| (3) Ventilplats 3 | (4) Ventilplats 4 |
| 20 Basplatta med 2 ventilplatser | 21 Basplatta med 3 ventilplatser |
| 22 Kretskort för ventildrivenhet för 2 ventilplatser | 23 Kretskort för ventildrivenhet för 3 ventilplatser |
| 24 Kretskort för ventildrivenhet för 4 ventilplatser | |

i Symbolerna för komponenterna i ventilområdet förklaras i → 12.2 Ventilområde.

Tilldelningen av magnetspoler för ventiler till bits för det byte med lägsta värdet är följande:

Tab. 17: Kretskort för ventildrivenhet för 2 ventilplatser¹⁾

längsta värde 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⁾ nn = Modulnummer 00 till 2A (hexadecimal), motsvarar 00 till 42 (decimal)

Tab. 18: Kretskort för ventildrivenhet för 3 ventilplatser¹⁾

längsta värde 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⁾ nn = Modulnummer 00 till 2A (hexadecimal), motsvarar 00 till 42 (decimal)

Tab. 19: Kretskort för ventildrivenhet för 4 ventilplatser

längsta värde 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 → Tab. 17 → Tab. 19 visar bistabila ventiler. Hos en monostabil ventil används endast spole 14 (bit 0, 2, 4 och 6).

6.2 Diagnosdata

6.2.1 Cykliska diagnosdata för ventildrivenheter

Ventildrivenheten sänder diagnosmeddelande med ingångsdata till fältbussnoden (se → Tab. 12). Diagnosbit för motsvarande modul (modulnummer) visar en kortslutning på en av ventildrivenhetens utgångar (samlingsdiagnostik).

Betydelsen för denna diagnosbit är:

- Bit = 1: Det föreligger ett fel
- Bit = 0: Det föreligger inget fel

6.2.2 Acykliska diagnosdata för ventildrivenheter via SDO

Diagnosdata för ventildrivenheterna kan avläsas bytevis eller som string.

För att avläsa diagnosdata för ventildrivenheterna bytevis:

- ▶ I "Läsa SDO"-fältet i PLC-konfigurationssoftware i objekt 0x23nn matas följande objektdata in.

Tab. 20: Avläs diagnosdata för ventildrivenheterna bytevis med objekt 0x23nn

Objektnr	Subobjekt nr	Innehåll	Standardvärde ¹⁾
0x23nn ²⁾	0	Högsta subobjektnr	5
	1	Diagnos på modulen (en byte per subobjekt)	Minsta längden är 1 byte (samlingsdiagnos) Ytterligare bytes belagda beroende på modultyp, annars 0

¹⁾Bits markerade med "–" får inte användas och får värdet "0".

²⁾Bits, som har markerats med "–" är stuffbits. De får inte användas och får värdet "0". Obelagda bytes får också värdet "0".

För att avläsa diagnosdata för ventildrivenheterna som string:

- ▶ I "Läsa SDO"-fältet i PLC-konfigurationssoftware i objekt 0x33nn matas följande objektdata in.

Tab. 21: Avläs diagnosdata för ventildrivenheterna som string med objekt 0x33nn

Objektnr	Subobjekt nr	Innehåll	Standardvärde
0x33nn ¹⁾	0	Högsta subobjektnr	1
	1	Diagnos på modulen (string) längden på string är 1 byte	

¹⁾ Om man hämtar ett underordnat objekt som inte har någon diagnosbyte visas värdet 0.

Som svar får du 1 byte data. Denna byte innehåller följande information:

- Byte 1 = 0x00: Det föreligger inget fel
- Byte 1 = 0x80: Det föreligger ett fel

6.3 Parameterdata

Ventildrivenhetens kretskort har inga parametrar.

7 Datauppbyggnad för elektrisk matningsplatta

Den elektriska matningsplattan bryter 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

7.2.1 Cykliska diagnosdata för ventildrivenheter

Den elektriska matningsplattan skickar diagnosmeddelandet som samlingsdiagnos med ingångsdata till fältbussnoden (se → Tab. 12). Diagnosbit

för motsvarande modul (modulnummer) visar var felet finns. Diagnosmeddelandet består av en diagnosbit som ställs in när utgångsspänningen faller under 21,6 V (24 V DC -10% = UA-ON).

Betydelsen för denna diagnosbit är:

- Bit = 1: Det föreligger ett fel (UA < UA-ON)
- Bit = 0: Det föreligger inget fel (UA > UA-ON)

7.2.2 Acykliska diagnosdata för ventildrivenheter (via SDO)

Diagnosdata för den elektriska matningsplattan kan avläsas som diagnosdata för ventildrivenheten (se → 6.2.2 Acykliska diagnosdata för ventildrivenheter via SDO).

7.3 Parameterdata

Den elektriska matningsplattan har inga parametrar.

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

8.2.1 Cykliska diagnosdata för UA-OFF-övervakningskretskort

UA-OFF-övervakningskretskortet skickar diagnosmeddelandet som samlingsdiagnos med ingångsdata till fältbussnoden (se → Tab. 12). Diagnosbit för motsvarande modul (modulnummer) visar var felet finns. Diagnosmeddelandet består av en diagnosbit som ställs in när utgångsspänningen går under UA-OFF.

Betydelsen för denna diagnosbit är:

- Bit = 1: Det föreligger ett fel (UA < UA-OFF)
- Bit = 0: Det föreligger inget fel (UA > UA-OFF)

8.2.2 Acykliska diagnosdata för UA-OFF-övervakningskretskort via SDO

Diagnosdata för UA-OFF-övervakningskretskortet kan avläsas som diagnosdata för ventildrivenheten (se → 6.2.2 Acykliska diagnosdata för ventildrivenheter via SDO).

8.3 Parameterdata

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet har inga parametrar.

9 Förinställningar i fältbussnoden

OBS!

Konfigurationsfel!

Ett felaktigt konfigurerat ventilsystem kan leda till felfunktioner i hela systemet och skada det.

1. Därför får konfigurationen endast genomföras av en specialist (se → 2.4 Personalens kvalifikationer).
2. Observera anvisningarna från driftansvarig samt eventuella begränsningar som beror på hela systemet.
3. Observera även dokumentationen för PLC-konfigurationsprogrammet.

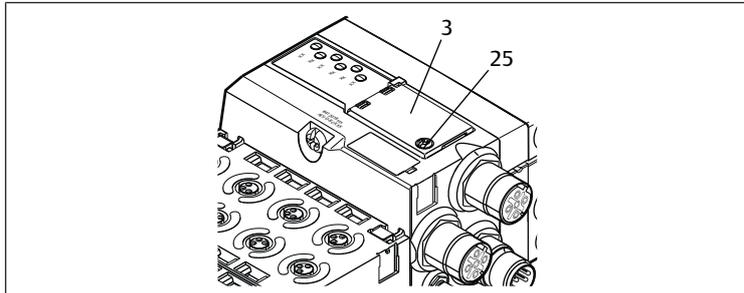
Följande inställningar måste göras med hjälp av motsvarande tool/hjälpmiddel:

- ange en entydig IP-adress till fältbussnoden (se → 9.2 Tilldela POWERLINK-adress)
- ställa in parametern för fältbussnoden (se → 5.5 Ställa in parametrar för fältbussnod)
- ställa in parametern för moduler (se → 5.5.2 Ställa in parametrar för moduler)



För Ethernet POWERLINK bifogas ingen parameterbyte till utgångsdata. Parametrarna måste alltid skrivas över objekten. Under punkten "Enhetspecifika parametrar" har B&R-styrsystemet objekt 0x210 och 0x21nn för att skriva parametrar vid start för att de ska kunna anges på ett enkelt sätt där. På så sätt säkerställer man att parametrarna överförs när enheten startas.

9.1 Öppna och stänga inspektionsfönstret



OBS!

Defekt eller felaktigt sittande tätning!

Vatten kan tränga in i apparaten. Skyddsklassen IP65 kan inte längre garanteras.

1. Kontrollera att tätningen under inspektionsfönstret (3) är intakt och sitter korrekt.
2. Kontrollera att skruven (25) är åtdragen med korrekt åtdragningsmoment (0,2 Nm).

1. Lossa skruven (25) på inspektionsfönstret (3).
2. Fäll upp inspektionsfönstret.
3. Gör de inställningar som beskrivs i följande avsnitt.
4. Stäng inspektionsfönstret igen. Kontrollera att tätningen sitter korrekt.
5. Dra åt skruven igen.
Åtdragningsmoment: 0,2 Nm

9.2 Tilldela POWERLINK-adress

I Ethernet POWERLINK-nätverket behöver fältbussnoden en unik IP-adress för att styrsystemet ska kunna identifiera den.

SE UPP

Risk för skador på grund av inställningar under drift.

Okontrollerade rörelser kan uppstå!

- Ändra aldrig inställningarna under drift.

Adress vid leverans

Fältbussnod Gen.1

I leveransstatus är omkopplarna inställt på adressstilldelning genom "Browse and Config-tool" (0x00). Brytare S2 står på 0 och brytare S1 på 0.

Fältbussnod Gen.2

Vid leverans står brytare S2 på 3 och brytare S1 på 0.

9.2.1 Manuell adressstilldelning med adressomkopplare (Gen.1 och Gen.2)

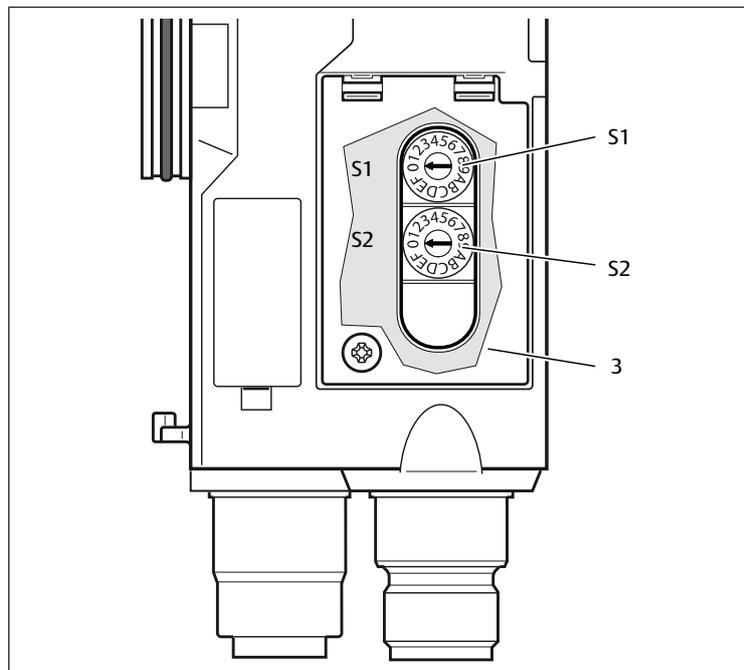
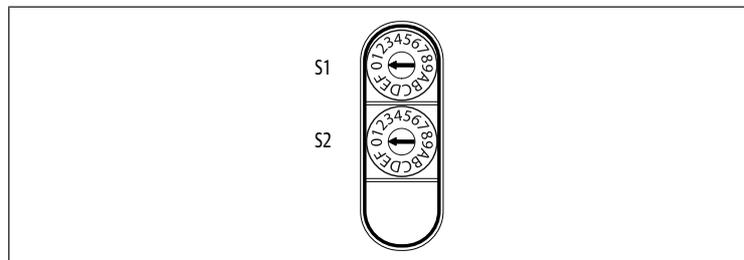


Bild 9: Adressomkopplare S1 och S2 på fältbussnoden



De båda vreden S1 och S2 för manuell adressstilldelning av ventilsystemet sitter under inspektionsfönstret (3).

- **Brytare S1:** På brytare S1 ställs nibble med högre värden för IP-adressens sista block in. Brytare S1 är märkt med hexadecimalt system från 0 till F.
- **Brytare S2:** På brytare S2 ställs nibble med lägre värde in för IP-adressens sista block. Brytare S2 är märkt med hexadecimalt system från 0 till F.

För fältbussnod Gen.1 gäller:

Vreden är inställda på 0x00 som standard. Därmed är adressstilldelningen aktiverad genom "Browse and Config-tool".

INFO: Adressstilldelningen kan endast aktiveras via "Browse and Config-tool" för fältbussnoder Gen. 1.

Gör så här vid adresseringen:

1. Kontrollera, att varje inställd IP-adress endast förekommer en gång i ert nätverk och observera, att adresserna 0xF0-0xFF resp. 240-255 är reserverade.
För fältbussnod Gen.2 är adressen 0 och adressintervallet 240-255 ogiltigt.
2. Koppla ifrån fältbussnoden från spänningsmatningen UL.
3. Ställ in stationsadressen med omkopplarna S1 och S2. Se → Bild 9.
4. Ställ brytarna i ett läge mellan 1 och 239 decimal resp. 0x01 och 0xEF hexadecimal:
- S1: High-Nibble från 0 till F
- S2: Low-Nibble från 0 till F
5. Koppla till spänningsmatningen UL igen.
Systemet initieras och adressen på fältbussnoden överförs. Fältbussnodens IP-adress sätts till 192.168.100.xxx, där "xxx" motsvarar omkopplarens inställning. Subnätmasken sätts till 255.255.255.0 och gateway-adressen till 0.0.0.0. Adressstilldelningen är då inaktiverad via "Browse and Config-tool".

Adresseringsexempel: se → Tab. 22.

Tab. 22: Adresseringsexempel

Omkopplarläge S1	Omkopplarläge S2	Stationsadress
High-nibble	Low-nibble	
(hexadecimal märkning)	hexadecimal märkning)	
0	0	0 (adresstilldelning via "Browse and Config-tool")
0	1	1
0	2	2
...
0	F	15
1	0	16
1	1	17
...
9	F	159
A	0	160
...
E	F	239
F	0	240 (reserverad)
...	...	... (reserverad)
F	F	255 (reserverad)

9.2.2 Adressinställning genom "Browse and Config-tool" (Gen.1)

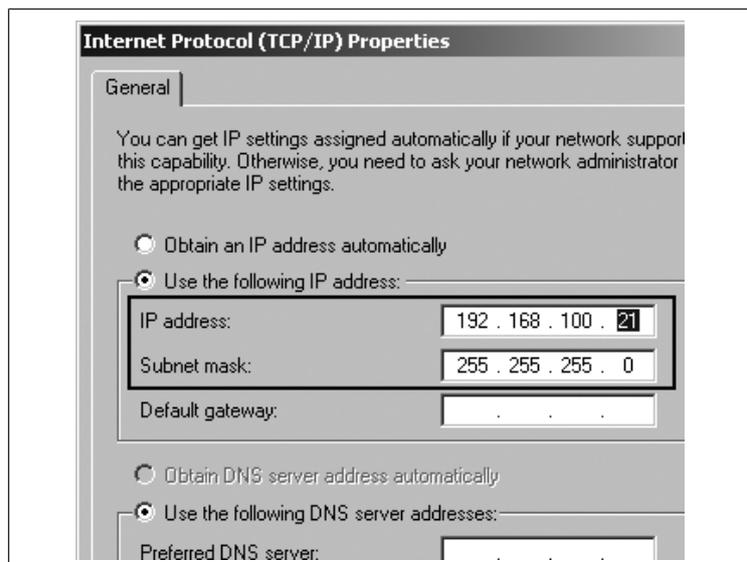
1. Koppla loss fältbusnoden från spänningen UL innan du ändrar läge på brytare S1 och S2.
2. Ställ först därefter adressen på 0x00.
Efter att fältbusnoden startats om går det att ställa in adressen med "Browse and Config-tool".

"Browse and Config"-Tool finns på medlevererad CD R412018133.

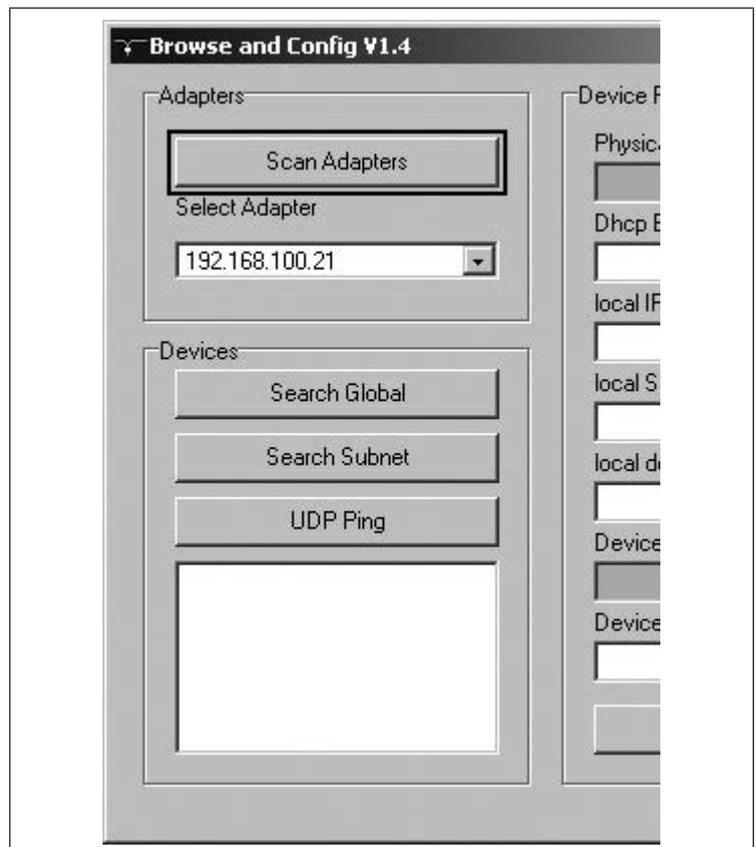
För att ställa in adressen behöver man en dator med Windows operativsystem och ett nätverkskort där man själv kan ställa in en fast IP-adress liksom en nätverkskabel med RJ45-anslutning och en M12-kontakt, hane, 4-polig, D-kodad.

Gör så här:

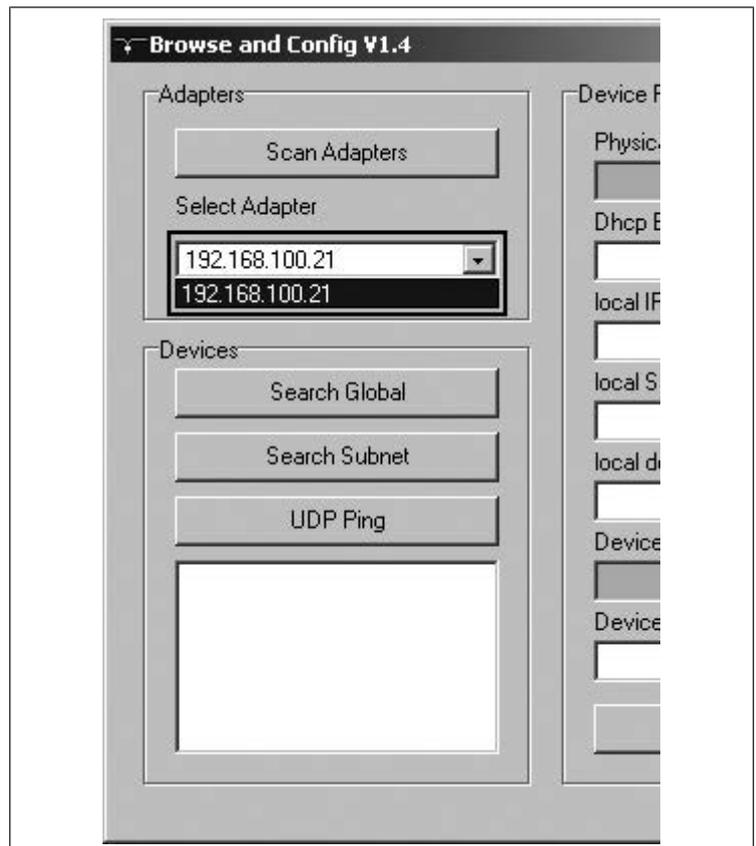
1. Förbind nätverkskortet med fältbusnodens fältbussanslutning som du vill tilldela adressen till.
2. Mata fältbusnoden med spänning (se → 4.1.1 Elektriska anslutningar).
3. Ställ in en nätverksadress från följande subnät på datorn (xxx = enhetens aktuella adress, leveransadress = 3):
- IP-adress: 192.168.100.xxx
- Subnätmask: 255.255.255.



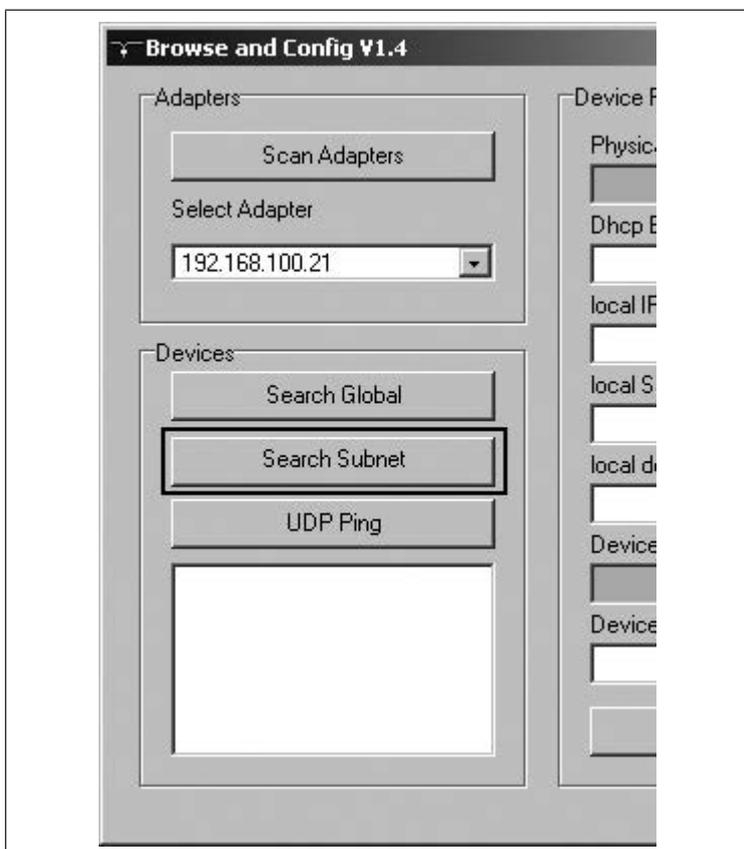
4. Starta "Browse and Config"-Tool.
5. Klicka på "Scan Adapters".



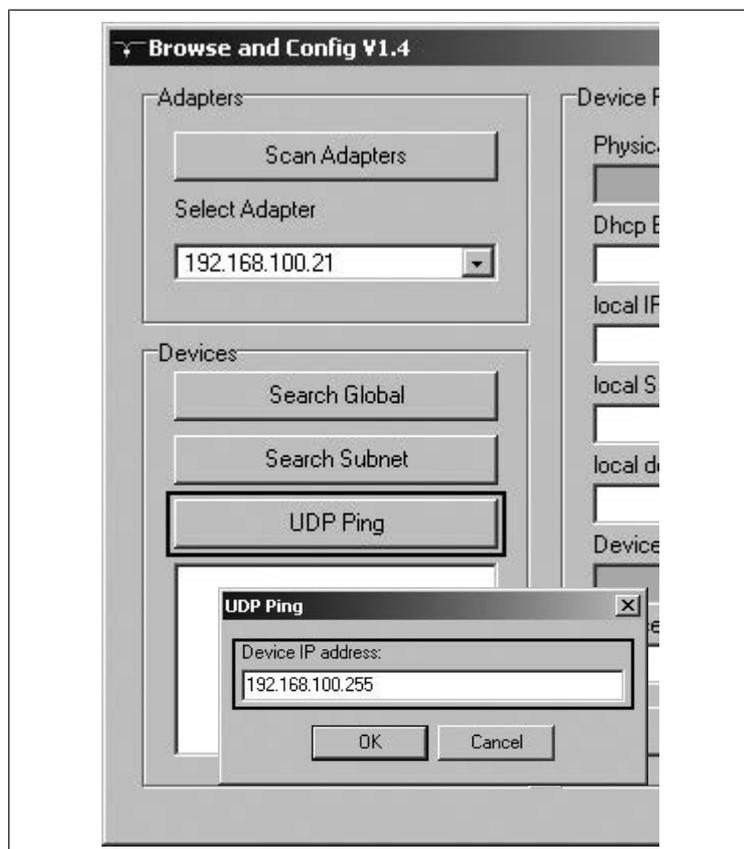
6. Välj den adapter med den IP-adress som nyss angavs.



7. Klicka sedan på "Search Subnet"

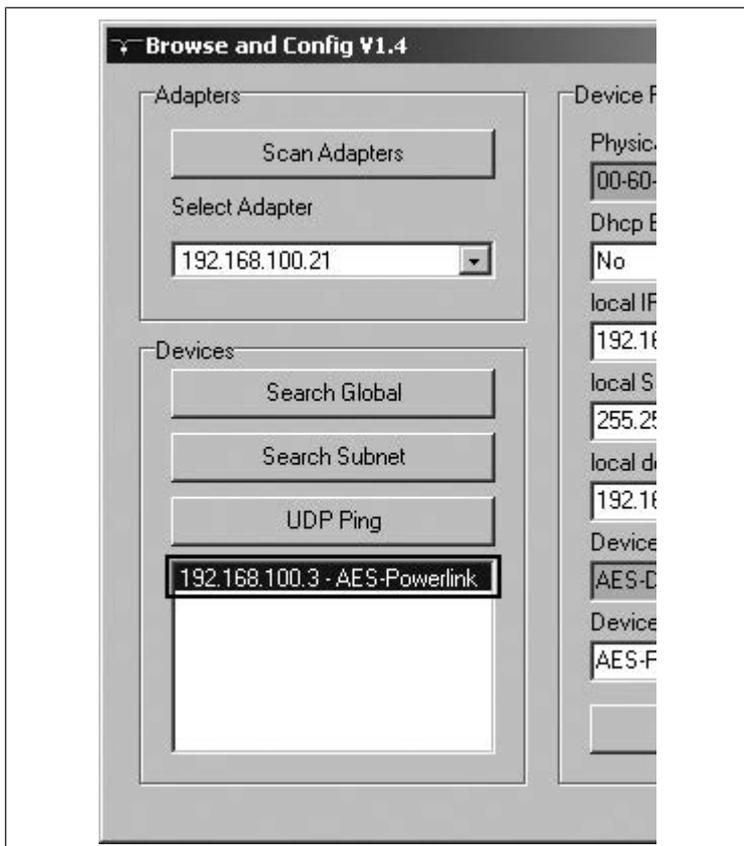


I listan visas adressen och fältbussnodens beteckning.



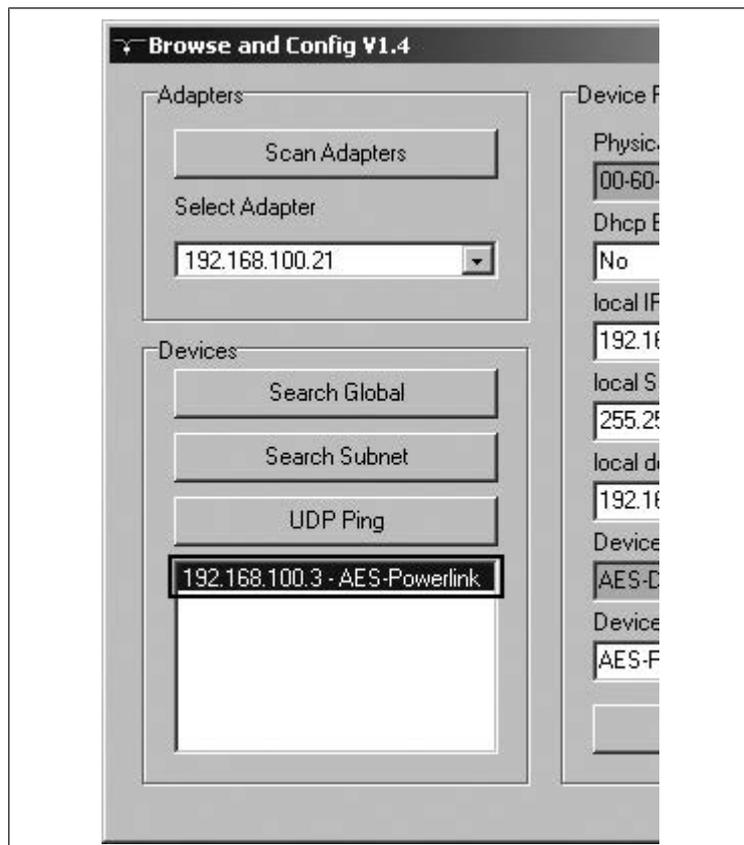
Om deltagaren ännu inte har hittats måste alla tidigare steg kontrolleras på nytt.

► Klicka i listan på deltagaren.



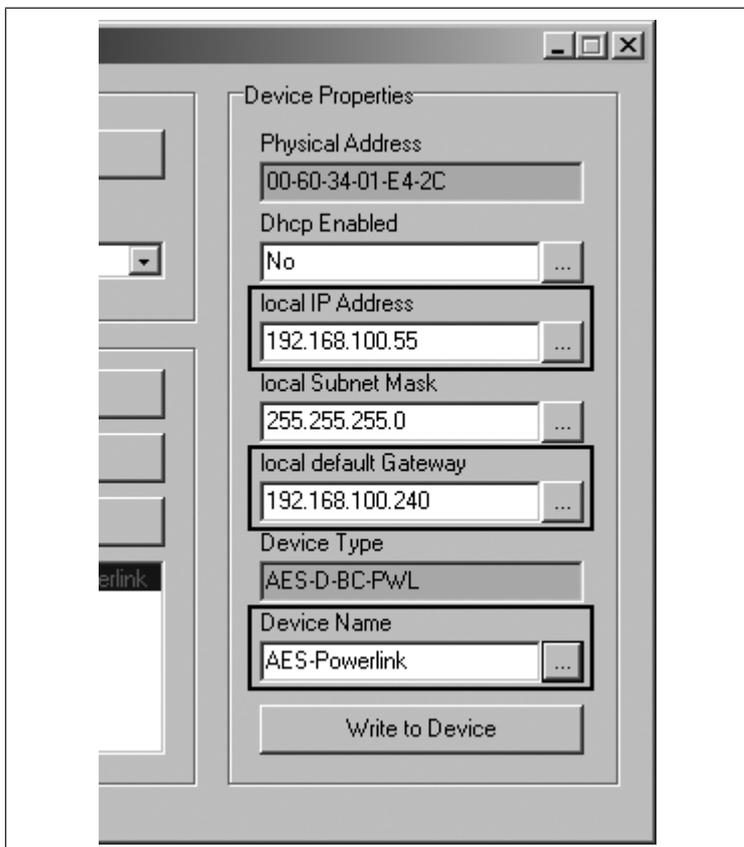
Om adressen inte finns med i listan:

► Klicka på nytt på "Search Subnet" eller klicka på "UDP Ping" och mata in följande Multicast-adress i fältet "Device IP address": 192.168.100.255.

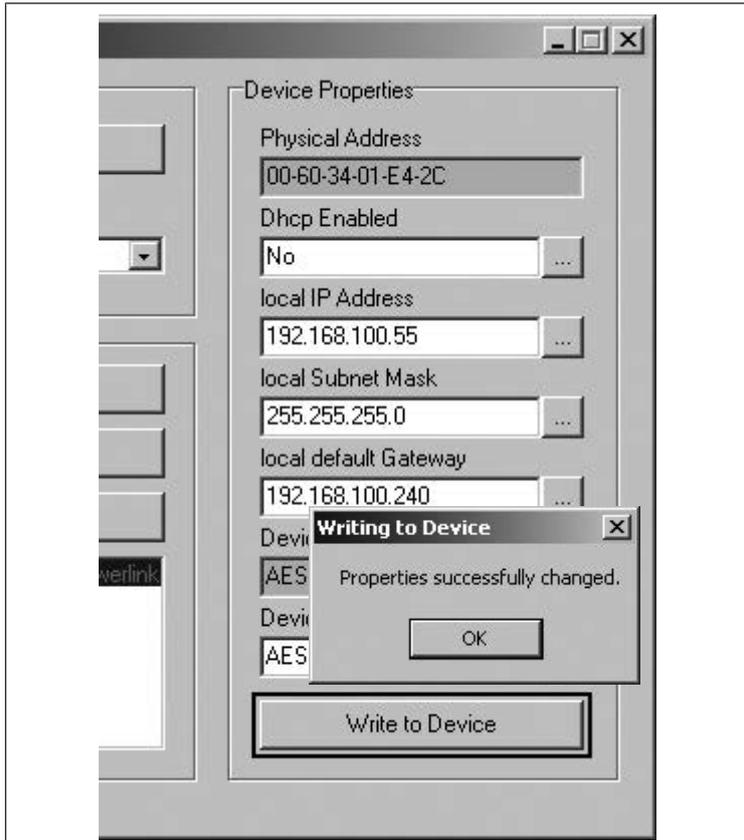


I höger halva visas detaljerad information. Där kan man göra följande inställningar:

- Ändra deltagarens adress (fältet "local IP Address")
- Ställ in Default Gateway (fältet "local default Gateway")
- Ge enheten ett namn eller ändra på det (fältet "Device Name")



► När alla inställningar som önskas har genomförts, klicka på "Write to Device".



När meddelandet "Properties successfully changed" visas har inställningarna sparats.

Om ett felmeddelande visas:

- Kontrollera inmatningarna som gjorts och försök skriva dem på nytt på enheten.

Om ett felmeddelande visas på nytt:

- Gör en spänningsåterställning för fältbussnoden och upprepa ovanstående från steg 7.

i Vi rekommenderar att fältbussnodens MAC-adress och den inställda adressen noteras tillsammans. Vid inställningen kan man då använda MAC-adressen för att fastställa vilken adress som är inställd i fältbussnoden. Alternativt kan man notera den inställda adressen på fältbussnoden, t.ex. modulens dataskylt.

10 Ta ventilsystem i drift med Ethernet POWERLINK

Innan systemet tas i drift måste följande arbeten genomföras och avslutas:

- Du har monterat ventilsystemet med fältbussnoden (se monteringsanvisningen för fältbussnoden och I/O-modulerna samt monteringsanvisningen för ventilsystemet).
- Du ska ha gjort förinställningarna och konfigurationen (se → 9. Förinställningar i fältbussnoden och → 5. PLC-konfiguration av ventilsystemet AV).
- Du har anslutit fältbussnoden till styrsystemet (se monteringsanvisningen för ventilsystem AV).
- Du har konfigurerat styrsystemet så att ventilerna och I/O-modulerna aktiveras rätt.

i Driftstart och manövrering får därför endast utföras av en fackman inom el och pneumatik eller av en person under ledning och uppsikt av en sådan person (se → 2.4 Personalens kvalifikationer).

! FARA

Explosionsrisk om slagskydd saknas!

Mekaniska skador, t.ex. genom belastning av pneumatiska eller elektriska anslutningar, leder till förlust av skyddsklass IP 65.

- I områden med explosionsrisk: Säkerställ att utrustningen monteras så att den är skyddad mot alla typer av mekaniska skador.

! FARA

Explosionsfara på grund av skadat hus!

I områden med explosionsrisk kan skadade hus leda till explosion.

- Säkerställ att komponenterna i ventilsystemet endast drivs med fullständigt monterat och oskadat hus.

! FARA

Explosionsrisk på grund av att tätningar och lås saknas!

Vätskor och främmande partiklar kan tränga in i apparaten och förstöra den.

1. Säkerställ att tätningarna i anslutningarna finns och inte är skadade.
2. Säkerställ före idrifttagning att alla anslutningar är monterade.

! SE UPP

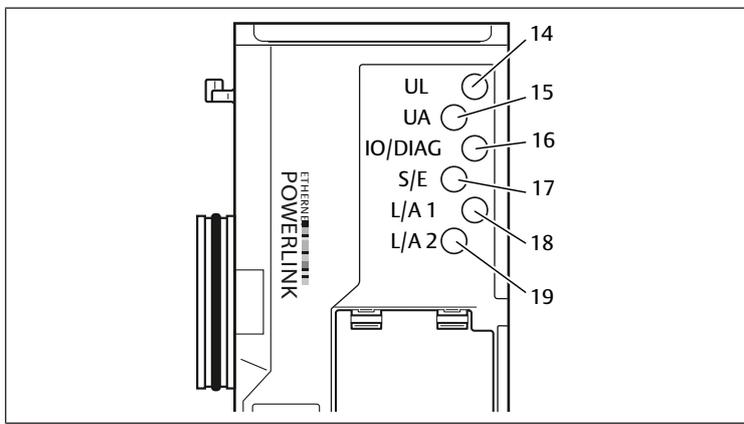
Risk för okontrollerade rörelser vid tillkoppling!

Om systemet befinner sig i ett ej definierat tillstånd kan detta leda till personskador.

1. Sätt systemet i ett säkert tillstånd innan det kopplas till.
2. Kontrollera noga att ingen befinner sig inom riskområdet när tryckluftsmatningen kopplas in.

1. Koppla till driftspänningen.
Vid uppstart skickar styrsystemet parametrar och konfigurationsdata till fältbussnoden, elektroniken i ventilområdet och I/O-modulerna.
2. Kontrollera efter initieringsfasen LED-indikeringen på alla moduler (se → 11. LED-diagnostik på fältbussnod och systembeskrivningen för I/O-modulerna).

Diagnostik-LED-lamporna måste lysa grönt innan arbetstrycket kopplas in. Se → Tab. 23.



Tab. 23: Status för LED-lamporna vid driftstart

Beteckning	Färg	Tillstånd	Betydelse
UL (14)	grön	lyser	Elektronikens spänningsmatning är högre än den undre toleransgränsen (18 V DC).
UA (15)	grön	lyser	Utgångsspänningen är högre än den undre toleransgränsen (21,6 V DC).
IO/DIAG (16)	grön	lyser	Konfigurationen är OK och backplane fungerar felfritt
S/E (17)	grön	lyser	Fältbussnoden utbyter cykliskt data med styrsystemet.
L/A 1 (18)	grön	blinkar snabbt ¹⁾	Förbindelse med Ethernet-enhet vid fältbussanslutning X7E1 har skapats och datautbytet sker
L/A 2 (19)	grön	blinkar snabbt ¹⁾	Förbindelse med Ethernet-enhet vid fältbussanslutning X7E2 har skapats och datautbytet sker

¹⁾ nn = Modulnummer 00 till 2A (hexadecimal), motsvarar 00 till 42 (decimal)

Om diagnostiken är felfri får ventilsystemet startas. I annat fall måste felet åtgärdas (se → 13. Felsökning och åtgärder).

► Koppla till tryckluftsmatningen.

11 LED-diagnostik på fältbussnod

Fältbussnoden övervakar spänningsförsörjningen för elektronik och ventilstyrningen. Om det inställda tröskelvärdet under- eller överskrids genereras en felsignal som rapporteras till styrsystemet. Förutom detta visar diagnostik-LED-lamporna tillståndet.

Avläsa diagnosindikering på fältbussnoden

LED-lamporna på fältbussnodens översida visar meddelandena som listas i följande tabell. Se → Tab. 24.

► Kontrollera regelbundet fältbussnodens funktioner före driftstart och under drift.

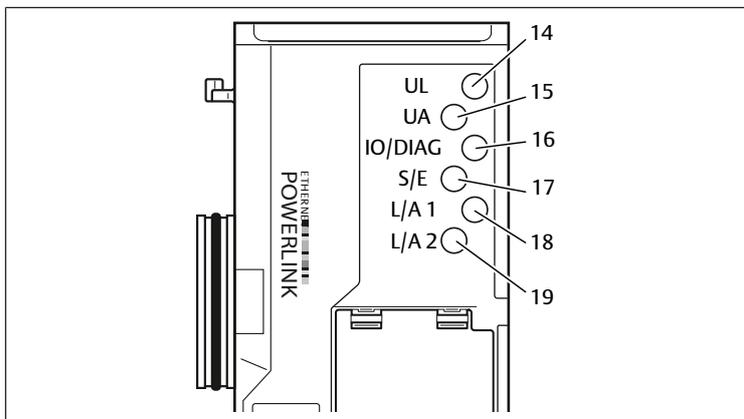


Bild 10: LED-lampornas betydelse

Tab. 24: LED-diagnosens betydelse

Beteckning	Färg	Tillstånd	Betydelse
UL (14)	grön	lyser	Elektronikens spänningsmatning är högre än den undre toleransgränsen (18 V DC).

Beteckning	Färg	Tillstånd	Betydelse
	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 (inget tröskelvärde identifierat).
UA (15)	grön	lyser	Utgångsspänningen är högre än den undre toleransgränsen (21,6 V DC).
	röd	blinkar	Utgångsspänningen är lägre än den nedre toleransgränsen (21,6 V DC) och högre än UA-OFF.
	röd	lyser	Utgångsspänningen är lägre än UA-OFF.
IO/DIAG (16)	grön	lyser	Konfigurationen är OK och backplane fungerar felfritt.
	grön/röd	blinkar	Modulen konfigurerades inte riktigt i styrningen (för få cykliska objekt mappades i PDO).
	röd	lyser	Diagnosmeddelandet för en modul föreligger.
	röd	blinkar	Ventilenhet felkonfigurerad eller felfunktion i backplane
S/E (17)	grön	lyser	Modul i OPERATIONAL-(RUN)-status
	grön	blinkar snabbt	enkel Ethernet-förbindelse, ingen POWERLINK-kommunikation
	grön	blixtrar 1x	Modul i PRE-OPERATIONAL-1-status
	grön	blixtrar 2x	Modul i PRE-OPERATIONAL-2-status
	grön	blixtrar 3x	Modul färdig för OPERATIONAL-(RUN)-status
	röd	lyser	Kommunikationsfel
			Endast för Gen.2: Adressen är inställd på 0 eller inom intervallet 240–255. Detta intervall är ogiltigt.
	röd	blinkar	Kommunikation bruten (modul i STOP-status)
	grön/röd	av	Initiering av Ethernet-systemet
L/A 1 (18)	grön	lyser	Förbindelsen mellan fältbussnoden och nätverket har identifierats (länk upprättad).
	grön	blinkar snabbt	Datapakets mottaget (blinkar till för varje mottaget paket)
	grön	av	Fältbussen har ingen förbindelse med nätverket.
L/A 2 (19)	grön	lyser	Förbindelsen mellan fältbussnoden och nätverket har identifierats (länk upprättad).
	grön	blinkar snabbt	Datapakets mottaget (blinkar till för varje mottaget paket)
	grön	av	Fältbussen har ingen förbindelse med nätverket.

12 Ombyggnad av 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 apparat fungerar utanför den explosionsfarliga atmosfären före förnyad ingångsättning.

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 apparaten 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 elektriska komponenter (se → 12.5.3 Ej tillåtna konfigurationer). På vänster sida kan upp till tio ingångs- och utgångsmoduler anslutas. Apparaten kan även drivas utan pneumatiska komponenter, d.v.s. endast med fältbussnoder och I/O-moduler, som ett fristående system.

I följande figur visas ett konfigurationsexempel med ventiler och I/O-moduler. Se → Bild 11. Beroende på konfigurationen för ventilsystemet kan ytterligare komponenter som t.ex. pneumatiska matningsplattor, elektriska

matningsplattor eller tryckregulatorer finns tillgängliga (se → 12.2 Ventilområde).

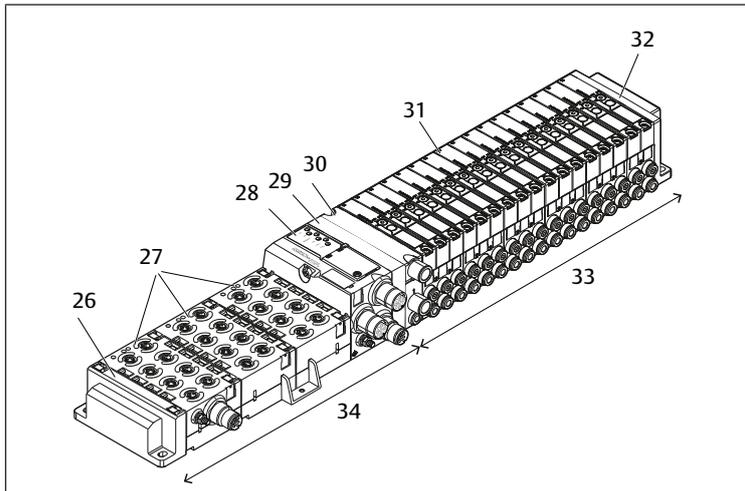


Bild 11: Konfigurationsexempel: Enhet bestående av fältbussnod och I/O-moduler i serie AES och ventiler i serie AV

- | | | | |
|----|------------------------------|----|------------------------------|
| 26 | Vänster ändplatta | 27 | I/O-moduler |
| 28 | Fältbussnod | 29 | Adapterplatta |
| 30 | Pneumatisk matningsplatta | 31 | Ventildrivenhet (ej synlig) |
| 32 | Höger ändplatta | 33 | Pneumatisk enhet i AV-serien |
| 34 | Elektrisk enhet i AES-serien | | |

12.2 Ventilområde

i I följande bilder framställs komponenterna som illustration och symbol. Symbolframställningen används i → 12.5 Ombyggnad av ventilområdet.

12.2.1 Basplattor

Ventiler i AV-serien monteras alltid på basplattor som sitter i block, så att försörjningsstrycket når alla ventiler.

Basplattorna är alltid utformade som basplattor med 2 eller 3 ventilplatser för två eller tre ventiler på en eller båda sidorna.

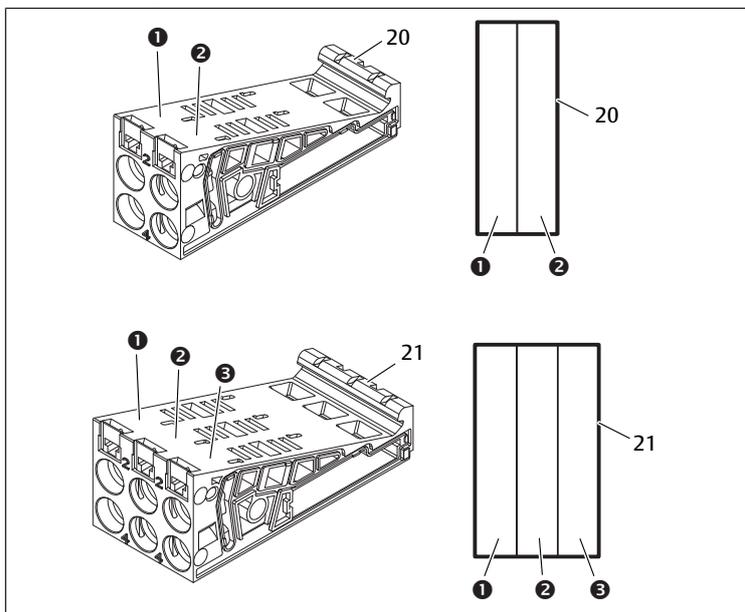


Bild 12: Basplattor med 2 och 3 ventilplatser

- | | | | |
|-----|-------------------------------|-----|-------------------------------|
| (1) | Ventilplats 1 | (2) | Ventilplats 2 |
| (3) | Ventilplats 3 | 20 | Basplatta 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.

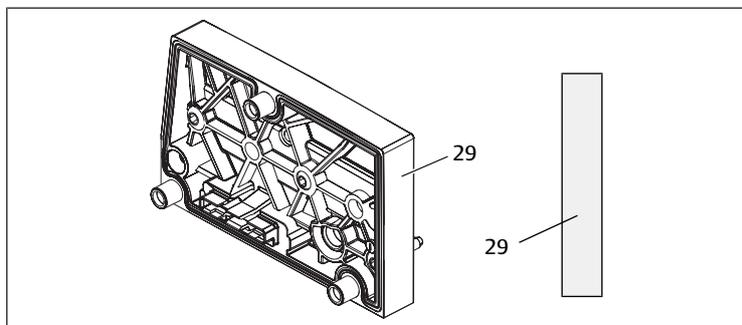


Bild 13: Adapterplatta

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).

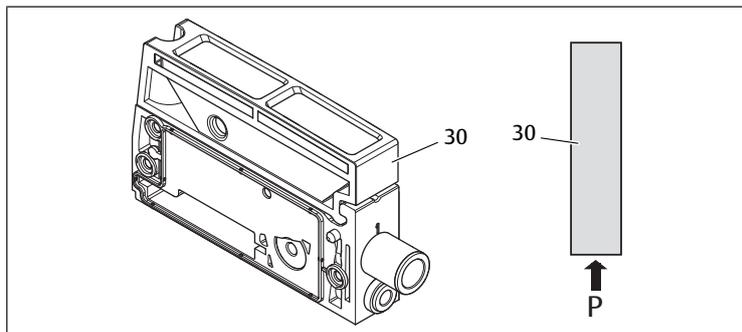


Bild 14: Pneumatisk matningsplatta

12.2.4 Elektrisk matningsplatta

Den elektriska matningsplattan (35) är ansluten till ett inmatningskretskort. 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 hjälpspanning (UA) med avseende på underspänning.

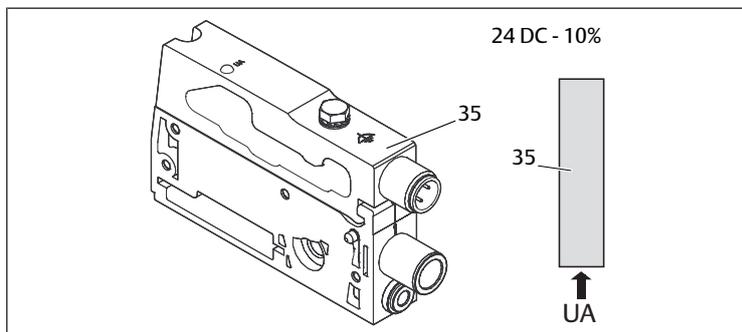


Bild 15: Elektrisk matningsplatta

Åtdragningsmomentet för jordskruven M4x0,7 (NV7) är 1,25 Nm +0,25.

M12-kontaktens stiftkonfiguration

Anslutningen för utgångsspänningen är en M12-hankontakt, 4-polig, A-kodad.

► Stiftkonfigurationen för den elektriska matningsplattans M12-hankontakt framgår av följande tabell. Se → Tab. 25.

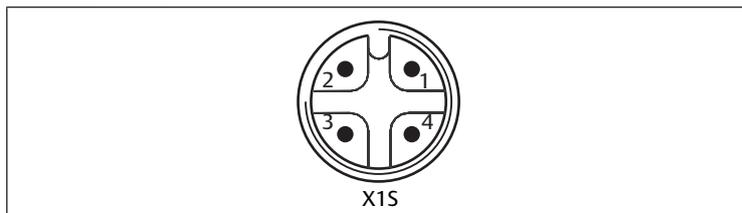


Bild 16: Stiftkonfiguration M12-hankontakt

Tab. 25: Stiftkonfiguration för den elektriska matningsplattans M12-hankontakt

Stift	Hankontakt X1S
Stift 1	nc (ej ansluten)
Stift 2	24 V DC utgångsspänning (UA)
Stift 3	nc (ej ansluten)

- Spänningstoleransen för utgångsspänningen är 24 V DC ± 10 %
- Maximal ström är 2 A
- Spänningen är galvaniskt separerad från UL internt

12.2.5 Kretskort för ventildrivenhet

Nedtill på basplattornas baksida sitter kretskort med ventildrivenheterna som utgör ventilernas elanslutning till fältbusnoden.

Genom basplattorna som monteras ihop som block förbinds kretskorten med ventildrivenheter elektriskt via stickkontakter och bildar tillsammans den så kallade backplane, varifrån fältbusnoden styr ventilerna.

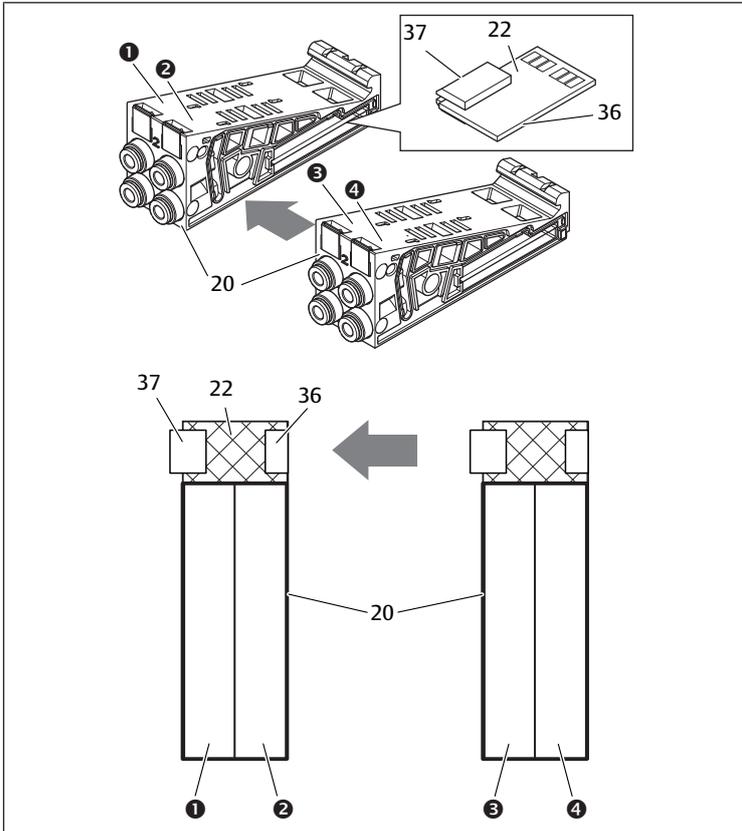


Bild 17: Blockmontering av basplattor och kretskort för ventildrivenhet

- | | |
|----------------------------------|--|
| (1) Ventilplats 1 | (2) Ventilplats 2 |
| (3) Ventilplats 3 | (4) Ventilplats 4 |
| 20 Basplatta med 2 ventilplatser | 22 Kretskort för ventildrivenhet för 2 ventilplatser |
| 36 Kontakt höger | 37 Kontakt vänster |

Ventildrivenhets- och inmatningskretskort finns i följande utföranden:

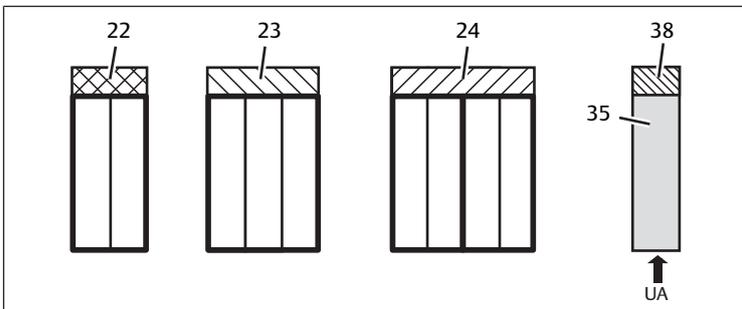


Bild 18: Översikt över ventildrivenhets- och inmatningskretskort

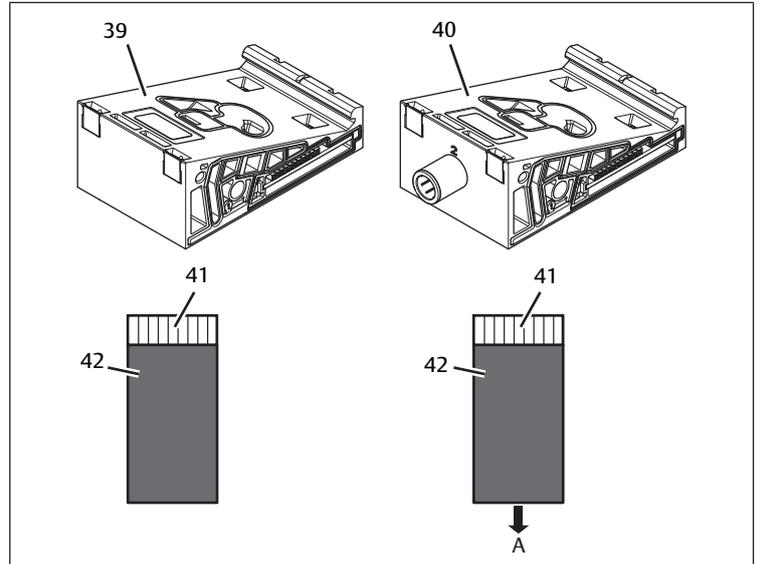
- | | |
|--|--|
| 22 Kretskort för ventildrivenhet för 2 ventilplatser | 23 Kretskort för ventildrivenhet för 3 ventilplatser |
| 24 Kretskort för ventildrivenhet för 4 ventilplatser | 35 Elektrisk matningsplatta |
| 38 Extra spänningsmatning UA | |

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.

i Man måste ta hänsyn till spänningsmatningen till den elektriska matningsplattan vid PLC-konfigurationen.

12.2.6 Tryckregulatorer

Den elektroniskt styrda tryckregulatorn kan beroende på vald basplatta användas som tryckzonsregulator eller som fristående tryckregulator.



- | | |
|---|---|
| 39 AV-EP-basplatta för tryckzonsreglering | 40 AV-EP-basplatta för singeltryckreglering |
| 41 Integrerad AV-EP-kretskort | 42 Ventilplats för tryckregulator |

i Tryckregulatorer för tryckzonsreglering och singeltryckreglering skiljer sig inte från den elektroniska styrningen. Därför förklaras skillnaden på de båda AV-EP-tryckregulatorerna inte ingående här. De pneumatiska funktionerna beskrivs i bruksanvisningen för AV-EP-tryckregulatorerna. Denna finns på CD 412018133.

12.2.7 Förbikopplingskretskort

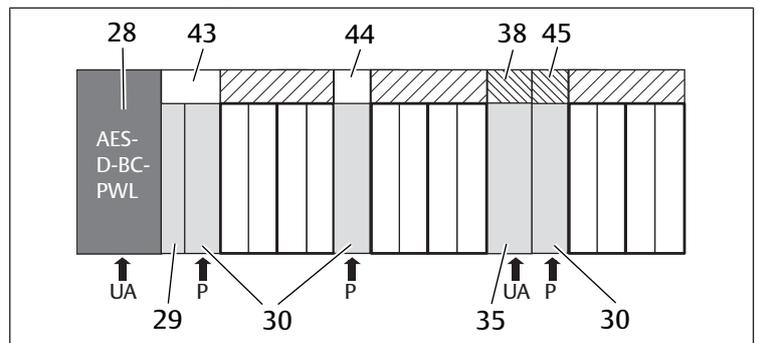


Bild 19: Förbikopplingskretskort och UA-OFF-övervakningskretskort

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 28 Fältbusnod | 29 Adapterplatta |
| 30 Pneumatisk matningsplatta | 35 Elektrisk matningsplatta |
| 38 Extra spänningsmatning UA | 43 Långt förbikopplingskretskort |
| 44 Kort förbikopplingskretskort | 45 UA-OFF-övervakningskretskort |

Förbikopplingskretskortens enda funktion är att överbrygga tryckmatningsområdena. De beaktas därför inte vid PLC-konfigurationen.

Förbikopplingskretskorten finns i både i ett långt och ett kort utförande:

Det långa förbikopplingskretskortet sitter alltid direkt på fältbusnoden. Det överbryggar adapterplattan och den första pneumatiska matningsplattan.

Det korta förbikopplingskretskortet används för att överbrygga övriga/extra pneumatiska matningsplattor.

12.2.8 UA-OFF-övervakningskrets-kort

UA-OFF-övervakningskrets-kortet är alternativet till det korta övervakningskrets-kortet i den pneumatiska matningsplattan. Se → Bild 19.

Det elektriska UA-OFF-övervakningskrets-kortet övervakar utgångsspänningen UA för tillståndet UA < UA-OFF. Alla spänningar leds igenom direkt. Därför måste UA-OFF-övervakningskrets-kortet alltid monteras efter den elektriska matningsplatta som ska övervakas.

Till skillnad från förbikopplingskrets-kortet måste UA-OFF-övervakningskrets-kortet beaktas vid konfigurationen av styrsystemet.

12.2.9 Möjliga kombinationer av basplattor och krets-kort

Krets-kortet för ventildrivenheter med 4 ventilplatser kombineras alltid med två basplattor med 2 ventilplatser.

I följande tabell visas hur basplattorna, de pneumatiska och elektriska matningsplattorna samt adapterplattorna med olika ventildrivenheter kan kombineras med olika förbikopplingskrets-kort och krets-kort för separat spänningsmatning. Se → Tab. 26.

Tab. 26: Möjliga kombinationer av plattor och krets-kort

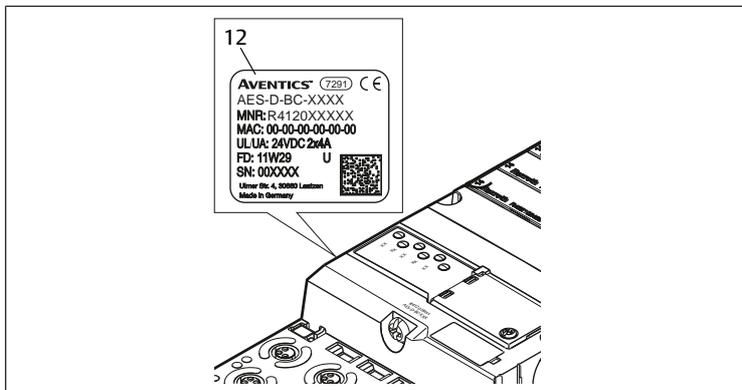
Basplatta	Krets-kort
Basplatta med 2 ventilplatser	Krets-kort för ventildrivenhet för 2 ventilplatser
Basplatta med 3 ventilplatser	Krets-kort för ventildrivenhet för 3 ventilplatser
2 basplattor med 2 ventilplatser	Krets-kort för ventildrivenheter för 4 ventilplatser ¹⁾
Pneumatisk matningsplatta	Kort förbikopplingskrets-kort eller UA-OFF-övervakningskrets-kort
Adapterplatta och pneumatisk matningsplatta	Långt förbikopplingskrets-kort
Elektrisk matningsplatta	Extra spänningsmatning UA

1) nn = Modulnummer 00 till 2A (hexadecimal), motsvarar 00 till 42 (decimal)

i Krets-korten i AV-EP-basplattorna är fast monterade och kan därför inte kombineras med andra basplattor.

12.3 Identifiering av modul

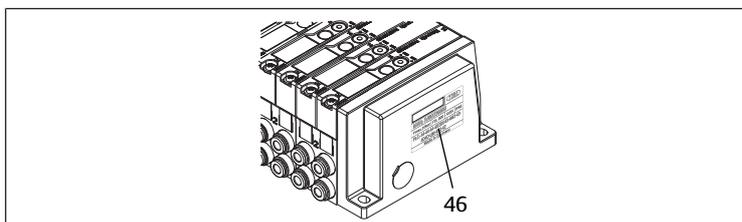
12.3.1 Materialnummer för fältbusnoden



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 ovansidan under identifikationsnyckeln. För fältbusnoden serie AES för Ethernet POWERLINK är materialnumret R412018226.

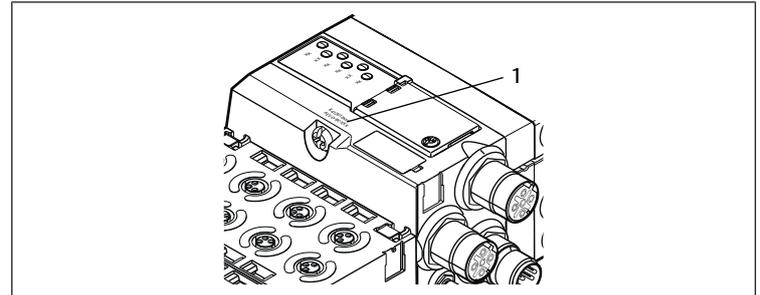
12.3.2 Ventilsystemets materialnummer



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).

12.3.3 Fältbusnodens identifikationskod

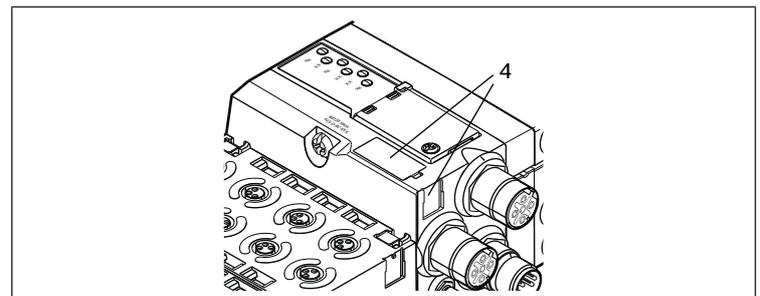


Identifikationskoden (1) på ovansidan av fältbusnoden i serie AES för EtherNet/IP är AES-D-BC-EIP och beskriver dess viktigaste egenskaper:

Tab. 27: Identifikationskodens betydelse

Beteckning	Betydelse
AES	Modul i serien AES
D	D-Design
BC	Bus Coupler
PWL	för fältbusprotokoll Ethernet POWERLINK

12.3.4 Fältbusnodens utrustningsmärkning



För att kunna identifiera fältbusnoden entydigt i anläggningen, måste man tilldela den en unik märkning. För detta ändamål står de båda fälten för utrustningsmärkning (4) på ovansidan och på framsidan av fältbusnoden till förfogande.

► Skriv in fältbusnodens beteckning i båda fälten.

12.3.5 Fältbusnodens typskylt

Typskylten sitter på fältbusnodens baksida. Den innehåller följande uppgifter:

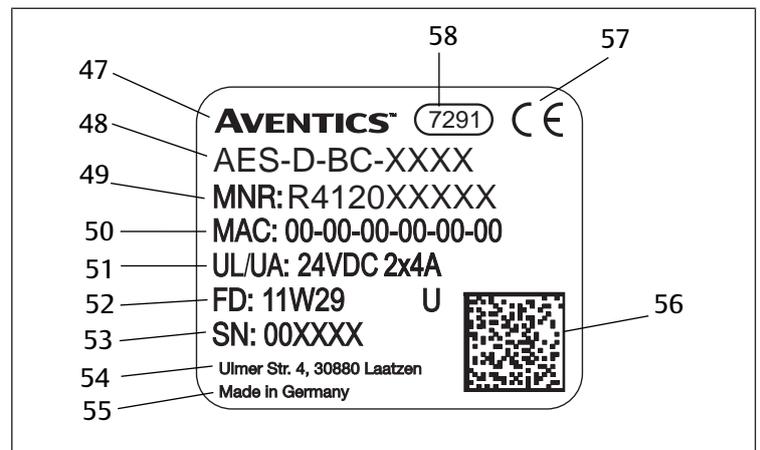


Bild 20: Fältbusnodens typskylt

47	Logo	48	Serie
49	Materialnummer	50	MAC-adress
51	Spänningsmatning	52	Tillverkningsdatum i format : <YY>W<WW>
53	Materialnummer	55	Ursprungsland
56	QR-kod	57	CE-märkning
58	Intern fabriksbeteckning		

12.4 PLC-konfigurationsnyckel

12.4.1 PLC-konfigurationsnyckel för ventilområdet

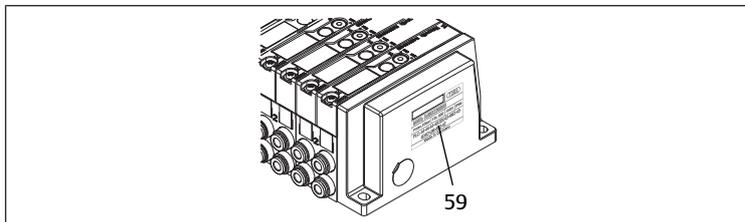


Bild 21: PLC-konfigurationsnyckel på höger ändplatta

PLC-konfigurationsnyckeln för ventilområdet (59) står på den högra ändplattan.

PLC-konfigurationsnyckeln återger ordningsföljden och typen av elkompnenter med hjälp av en siffer- och bokstavskod. PLC-nyckeln 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 för ventildrivenhet. Siffervärdet anger antalet ventilplatser för ett kretskort
- Bokstäver återger specialmoduler som är relevanta för PLC-konfigurationen
- "–" åskådliggör en pneumatisk matningsplatta utan UA-OFF-övervakningskretskort; inte relevant för PLC-konfigurationen

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 följande tabell.

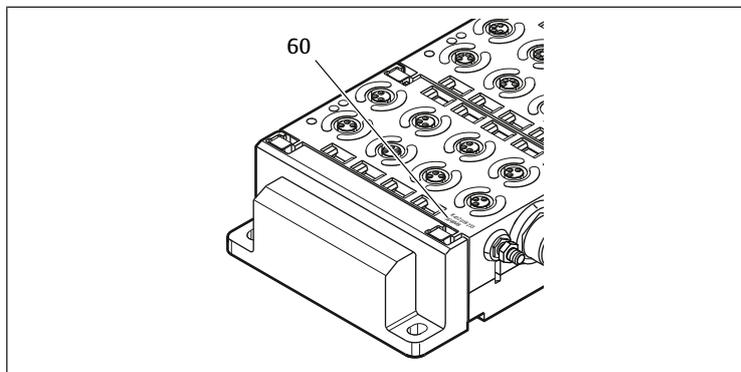
Tab. 28: PLC-konfigurationsnyckelns element för ventilområdet

Förkortning	Betydelse	Längd på utgångsobjekt	Längd på ingångsobjekt
2	Kretskort för ventildrivenhet för 2 ventilplatser	1 objekt	0 objekt
3	Kretskort för ventildrivenhet för 3 ventilplatser	1 objekt	0 objekt
4	Kretskort för ventildrivenhet för 4 ventilplatser	1 objekt	0 objekt
–	Pneumatisk matningsplatta	0 objekt	0 objekt
K	Tryckregulator 8 bit, parametrerbar	1 objekt	1 objekt
L	Tryckregulator 8 bit	1 objekt	1 objekt
M	Tryckregulator 16 bit, parametrerbar	1 objekt	1 objekt
N	E/P-omvandlare 16 bit	1 objekt	1 objekt
U	Elektrisk matningsplatta	0 objekt	0 objekt
W	Pneumatisk matningsplatta med UA-OFF-övervakning	0 objekt	0 objekt

Exempel på en PLC-konfigurationsnyckel: 423–4M4U43.

i 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 (60) är modulrelaterad. Den står på modulens ovansida.

Ordningsföljden för I/O-modulerna börjar direkt på första modulen till vänster om fältbusmodulen och slutar på vänstra änden av I/O-området.

PLC-konfigurationsnyckeln innehåller följande data:

- Antal kanaler
- Funktion
- Typ av elektrisk anslutning

Tab. 29: Förkortningar för PLC-konfigurationsnyckeln i I/O-området

Förkortning	Betydelse
8	Antal kanaler eller antal elektriska anslutningar, siffran står alltid före elementet
16	
24	
DI	Digital ingångskanal (digital input)
DO	Digital utgångskanal (digital output)
AI	Analog ingångskanal (analog input)
AO	Analog utgångskanal (analog output)
M8	M8-anslutning
M12	M12-anslutning
DSUB25	DSUB-anslutning, 25-polig
SC	Anslutning med fjäderklämma (spring clamp)
A	Extra anslutning för utgångsspänning
L	Extra anslutning för logikspänning
E	Utökade funktioner (enhanced)
P	Tryckmätning
D4	Push-In D = 4 mm, 5/32 tum

Exempel:

I/O-området består av tre olika moduler med följande PLC-konfigurationsnycklar:

Tab. 30: Exempel på en PLC-konfigurationsnyckel i I/O-området

I/O-modulens PLC-konfigurationsnyckel	I/O-modulens egenskaper	Objektantal
8DI8M8	<ul style="list-style-type: none"> • 8 st. digitala ingångskanaler • 8 st. M8-anslutningar 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ingångsobjekt (byte med lägst värde används) • 0 utgångsobjekt
24DODSUB25	<ul style="list-style-type: none"> • 24 st. digitala utgångskanaler • 1 x DSUB-anslutning, 25-polig 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 ingångsobjekt • 1 utgångsobjekt (de tre byte med lägst värde används)
2AO2AI2M12A	<ul style="list-style-type: none"> • 2 st. analoga utgångskanaler • 2 st. analoga ingångskanaler • 2 st. M12-anslutningar • Extra anslutning för utgångsspänning 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 ingångsobjekt (alla 4 byte används) • 1 utgångsobjekt (alla 4 byte används)

i Vänster ändplatta beaktas inte i PLC-konfigurationsnyckeln.

Varje modul med ingångar har ett ingångsobjekt med en längd på 4 byte, varifrån olika antal bits/bytes används.

Varje modul med utgångar har ett utgångsobjekt med en längd på 4 byte, varifrån olika antal bits/bytes används.

Om en modul har både utgångar och ingångar, har den både ett ingångs- och utgångsobjekt.

12.5 Ombyggnad av ventilområdet

i Symbolerna för komponenterna i ventilområdet förklaras i → 12.2 Ventilområde.

OBS!

Otillåten utbyggnad som inte följer reglerna!

Utbyggnader och förkortningar som inte beskrivs i denna anvisning stör baskonfigurationens inställningar. Detta förhindrar en tillförlitlig systemkonfiguration.

1. Följ reglerna för utbyggnad av ventilområdet.
2. Observera anvisningarna från driftansvarig samt eventuella begränsningar som beror på hela systemet.

Följande komponenter får användas för ut- och ombyggnad:

- Ventildrivenhet med basplattor
 - E/P-omvandlare med basplattor
 - Pneumatiska matningsplattor med förbikopplingskrets-kort
 - Elektriska matningsplattor med inmatningskrets-kort
 - Pneumatiska matningsplattor med UA-OFF-övervakningskrets-kort
- Kombinationer av flera av följande komponenter är möjliga för ventildrivenheter. Se → Bild 22.

- 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

i När du ska driva ventilsystemet som ett "fristående system" behöver du en speciell ändplatta till höger (se → 15.1 Tillbehör).

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.

i Ett UA-OFF-övervakningskrets-kort måste monteras efter den elektriska matningsplattan annars övervakas utgångsspänningen UA framför matningen.

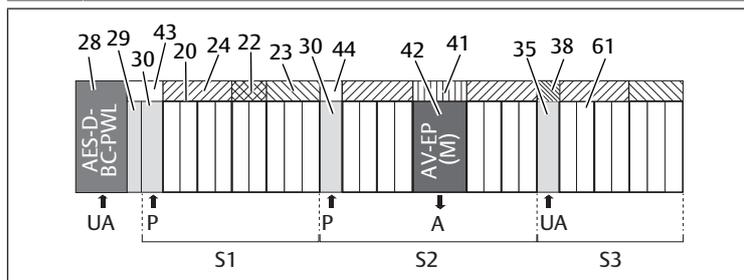


Bild 22: Skapa sektioner med två pneumatiska matningsplattor och en elektrisk matningsplatta

28	Fältbussnod	29	Adapterplatta
30	Pneumatisk matningsplatta	43	Långt förbikopplingskrets-kort
20	Basplatta med 2 ventilplatser	21	Basplatta med 3 ventilplatser
24	Kretskort för ventildrivenhet för 4 ventilplatser	22	Kretskort för ventildrivenhet för 2 ventilplatser
23	Kretskort för ventildrivenhet för 3 ventilplatser	44	Kort förbikopplingskrets-kort
42	Ventilplats för tryckregulator	41	Integrerad AV-EP-kretskort
35	Elektrisk matningsplatta	38	Extra spänningsmatning UA
61	Ventil	S1	Sektion 1
S2	Sektion 2	S3	Sektion 3
P	Tryckinmatning	A	Pneumatisk utsignal för singeltryckregulatorn AV-EP
UA	Spänningsmatning		

Ventilsystemet består av tre sektioner: Se → Bild 22.

Tab. 31: Exempel på ett ventilsystem som består av tre sektioner

Sektion	Komponenter
Första sektionen	<ul style="list-style-type: none"> • Pneumatisk matningsplatta (30) • Tre basplattor med 2 ventilplatser (20) och en basplatta med 3 ventilplatser (21) • Kretskort för 4 ventiler (24), kretskort för 2 ventiler (22) och kretskort för 3 ventiler (23) • 9 ventiler (61)
Andra sektionen	<ul style="list-style-type: none"> • Pneumatisk matningsplatta (30) • Fyra basplattor med 2 ventilplatser (20) • Två kretskort för 4 ventiler (24) • 8 ventiler (61) • AV-EP-basplatta för singeltryckreglering • AV-EP-tryckregulator
Tredje sektionen	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrisk matningsplatta (35) • Två basplattor med 2 ventilplatser (20) och en basplatta med 3 ventilplatser (21) • Inmatningskretskort (38), kretskort för 4 ventiler (24) och kretskort för 3 ventiler (23) • 7 ventiler (61)

12.5.2 Tillåtna konfigurationer

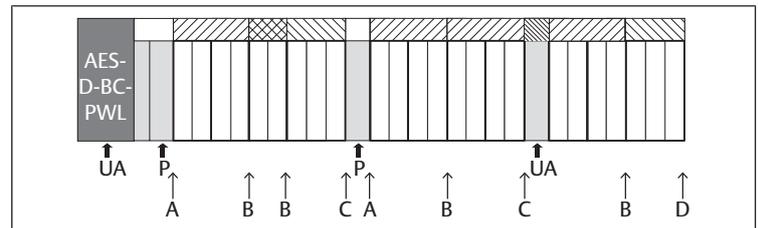


Bild 23: Tillåtna konfigurationer

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)

i För att underlätta dokumentationen och konfigurationen rekommenderar vi att ventilsystemet byggs ut i högra änden (D).

12.5.3 Ej tillåtna konfigurationer

I följande figur visas vilka konfigurationer som inte är tillåtna. Se → Bild 24.

22 visas vilka konfigurationer som inte är tillåtna.

- 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.

Tab. 32: Antal elektriska komponenter per modul

Konfigurerade komponenter	Antal elektriska komponenter
Kretskort med drivenhet för 2 ventiler	1
Kretskort med drivenhet för 3 ventiler	1
Kretskort med drivenhet för 4 ventiler	1
Tryckregulatorer	3
Elektrisk matningsplatta	1
UA-OFF-övervakningskrets-kort	1

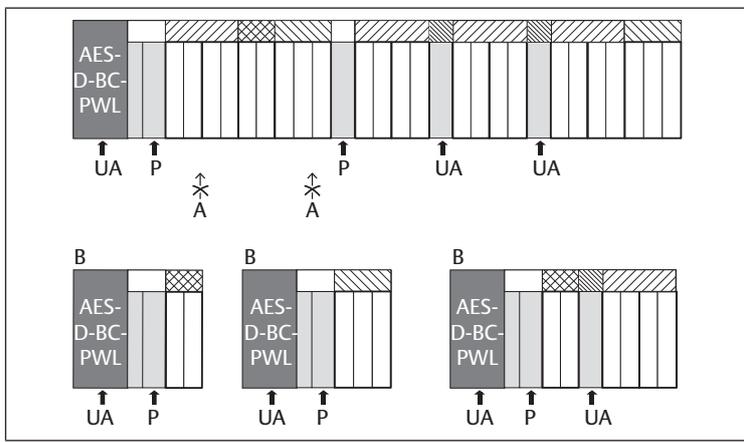


Bild 24: Exempel på ej tillåtna konfigurationer

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?
- Har du monterat 32 eller färre antal elkomponenter? Observera att en AV-EP tryckregulator 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 basplatta med 2 ventilplatser har monterats med kretskort för 2 ventildrivenheter,
 - två basplattor med 2 ventilplatser har monterats med kretskort för 4 ventildrivenheter,
 - en basplatta med 3 ventilplatser har monterats med kretskort för 3 ventildrivenheter,
- 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.

1. Ändra PLC-konfigurationsnyckeln eller klistra över den och skriv en ny på ändplattan.
2. 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 10 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-konfiguration av ventilsystemet

OBS!

Konfigurationsfel!

Ett felaktigt konfigurerat ventilsystem kan leda till felfunktioner i hela systemet och skada det.

1. Därför får konfigurationen endast genomföras av en fackman i elektronik!
2. Observera anvisningarna från driftansvarig samt eventuella begränsningar som beror på hela systemet.
3. Observera även dokumentationen för konfigurationsprogrammet.

När ventilsystemet har byggts om måste de nya komponenterna konfigureras i PLC:n.

- ▶ Anpassa i PLC-konfigurationssoftware antalet ingångs- och utgångsobjekt efter ventilsystemet.

Eftersom data mappas på PDO i fysisk ordningsföljd förskjuts positionen för data i PDO, om ytterligare en modul monteras. Om den läggs till i vid vänster ände av I/O-modulerna, förskjuts inget i en utgångsmodul. Endast objektet för den nya modulen måste läggas till. Vid en ingångsmodul förskjuts endast de båda diagnosobjekten för det nya objekt som lagts till.

- ▶ Kontrollera alltid efter ombyggnaden av ventilsystemet om ingångs- och utgångsobjekten fortfarande är rätt tilldelade.

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 styrsystemet.

- ▶ Utför PLC-konfiguration som beskrivs i → 5. PLC-konfiguration av ventilsystemet AV.

13 Felsökning och åtgärder

13.1 Tillvägagångssätt vid felsökning

1. 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.
2. Skaffa dig en överblick över hur produkten fungerar i kombination med hela anläggningen.
3. Försök att ta reda på om produkten fungerade som det var tänkt i anläggningen innan felet uppstod.
4. Försök att fastställa förändringar i hela anläggningen där produkten ingår:
 - Har användningsvillkoren eller användningsområdet för produkten ändrats?
 - Har förändringar (t.ex. modifieringar) eller reparationer utförts i hela systemet (maskin/system, elsystem, styrsystem) eller i produkten? Om ja, vilka?
 - Har produkten eller maskinen använts korrekt?
 - Hur visar sig felet?
5. Se till att få en klar bild av orsaken till felet. Fråga användarna eller maskinoperatörerna om så behövs.

13.2 Feltabell



Om du inte lyckas åtgärda felet, vänd dig till AVENTICS GmbH. Adressen finns på baksidan.

Tab. 33: 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 LED-lampor i slutet av tabellen)	Anslut spänningen med hankontakt X15 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 försörjningstryck	Anslut försörjningstrycket
Utgångstrycket för lågt	Försörjningstrycket för lågt	Öka försörjningstrycket

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
	Spänningsmatningen till enheten är inte tillräcklig	Kontrollera LED UA och UL vid fältbusnoden och den elektriska matningsplattan och förse apparaterna med rätt (tillräcklig) spänning vid behov
Hörbart luftläckage	Otätthet mellan ventilsystemet och ansluten tryckledning	Kontrollera och efterdra tryckledningarnas anslutningar om det behövs
	Tryckluftsanslutningarna är förväxlade.	Anslut tryckluftsledningarna korrekt
Vid inställningen av adressen 0x00 återställdes inte adressen till standardadressen (0x03)	Fältbusnoden börjar en process för att spara innan inställning av adressen 0x00.	Genomför dessa fyra steg: <ol style="list-style-type: none"> 1. Separera fältbusnoden från spänningen och ställ in en adress mellan 1 och 239 (0x01 och 0xEF). 2. Anslut fältbusnoden till spänningen och vänta 5 sekunder, separera från spänningen igen. 3. Ställ adresskopplaren på 0x00 4. Koppla fältbusnoden till spänningen igen. Adressen ska nu stå på standardadressen (0x03) (se kapitel → 9.2.2 Adressinställning genom "Browse and Config-tool" (Gen.1))
Modulen ger cykelfel	Cykeltiden är inställd på mindre än 1 ms och fler än 42 objekt är mappade	Öka cykeltiden till minst 1 ms eller mappa färre objekt
LED-lampan UL blinkar rött	Elektronikens spänningsmatning är lägre än den undre toleransgränsen (18 V DC) men högre än 10 V DC	Kontrollera spänningsmatningen till kontakt X15
LED-lampan UL lyser rött	Elektronikens spänningsmatning är lägre än 10 V DC	
LED-lampan UL är släckt	Elektronikens spänningsmatning är betydligt lägre än 10 V DC	
LED UA blinkar rött	Utgångsspänningen är lägre än den nedre toleransgränsen (21,6 V DC) och högre än UA-OFF	
LED UA lyser rött	Utgångsspänning är lägre än UA-OFF	
LED IO/DIAG blinkar växelvis i grönt/rött	Antalet konfigurerade utgångsobjekt som mappas till PDO är mindre än det existerande antalet moduler	konfigurera korrekt antal objekt
LED-lampan IO/DIAG lyser rött	Det finns diagnosmeddelande för en modul	Kontrollera modulen
LED-lampan IO/DIAG blinkar rött	Ingen modul är ansluten till fältbusnoden	Anslut en modul
	Det finns ingen ändplatta	Anslut ändplattan
	Fler än 32 elkomponenter har anslutits på ventilnsidan (se → 12.5.3 Ej tillåtna konfigurationer)	Minska antalet elkomponenter på ventilnsidan till 32
	Fler än tio moduler har anslutits i I/O-området (se → 12.6 Ombyggnad av I/O-området)	Minska antalet moduler i I/O-området till tio
	Kretskortskontakterna mellan enheterna är inte korrekt hopkopplade	Kontrollera kontakterna till alla moduler (I/O-moduler, fältbusnoder, ventildrivenheterna och ändplattor)
	Kretskortet för en modul är defekt	Byt ut den defekta modulen
	Fältbusnoden är defekt	Byt ut fältbusnoden
	En ny modul är obekant	Kontakta AVENTICS GmbH. Adressen finns på baksidan
LED S/E lyser rött	Allvarligt nätverksfel	Kontrollera nätverket
	Adressen dubbelt tilldelad	Ändra adressen
	Endast för Gen.2: Arbetsintervallet 0 och/eller 240–255 är inställt	Ta bort arbetsintervallet. Dessa intervall är ogiltiga

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
LED S/E blinkar i rött	Anslutning till Master bröts. Det finns ingen Ethernet POWERLINK-kommunikation.	Kontrollera anslutningen till mastern
	Cykeltiden är inställd på mindre än 1 ms och fler än 42 objekt är mappade	Öka cykeltiden till minst 1 ms eller mappa färre objekt
LED S/E blinkar snabbt i grönt	En anslutning till nätverket har upprättats, men ingen Ethernet POWERLINK-kommunikation har upprättats än.	Anslut modul till ett Ethernet POWERLINK-system Sätt på Ethernet POWERLINK-styrning
LED-lampan L/A 1 resp. L/A 2 lyser grönt	Inget datautbyte med fältbusnoden, t.ex. eftersom nätverksavsnittet inte är anslutet till någon styrning	Anslut nätverksdelen till styrsystemet
	Fältbusnoden är inte konfigurerad i styrsystemet	Konfigurera fältbusnoden i styrsystemet
LED L/A 1 resp. L/A 2 är släckt	Förbindelse med en nätverksdeltagare saknas	Anslut fältbusnoden X7E1 resp. X7E2 till en nätverksdeltagare (t. ex. en switch)
	Buskabeln är defekt, så förbindelse till nästa nätverksdeltagare kan inte upprättas	Byt buskabeln
	En annan nätverksdeltagare är defekt	Byt nätverksdeltagaren
	Fältbusnoden är defekt	Byt ut fältbusnoden

Se också

- 📖 Ej tillåtna konfigurationer [▶ 161]
- 📖 Ombyggnad av I/O-området [▶ 162]

14 Tekniska data

Tab. 34: Tekniska data

Allmänna data	
Mått	37,5 mm x 52 mm x 102 mm
Vikt	0,17 kg
Temperaturområde vid användning	-10 °C till 60 °C
Temperaturområde vid förvaring	-25 °C till 80 °C
Driftomgivningsförhållanden	max höjd över havet: 2000 m
Vibrationsbeständighet	Väggmontering EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • ±0,35 mm displacement 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 under 18 ms längd, • 3 skakningar per riktning
Skyddsklass enligt EN60529/IEC60529	IP65 med monterade anslutningar
Relativ luftfuktighet	95 %, inte kondenserad
Nedsmutningsgrad	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	Fältbusnodens spänningsmatning X15: <ul style="list-style-type: none"> • Hankontakt, M12, 4-polig, A-kodad Funktionsjord (FE, funktionell potentialutjämning) • Anslutning enligt DIN EN 60204-1/IEC60204-1
Buss	
Bussprotokoll	Ethernet POWERLINK

Buss	
Anslutningar	Fältbussanslutningar X7E1 och X7E2: • Honkontakt, M12, 4-polig, D-kodad
Antal utgångsdata	Max 512 bit
Antal ingångsdata	Max 512 bit
Standarder och riktlinjer	
DIN EN 61000-6-2 "Elektromagnetisk kompatibilitet" (Immunitet hos utrustning i industrimiljö)	
DIN EN 61000-6-4 "Elektromagnetisk kompatibilitet" (Emission från utrustning i industrimiljö)	
DIN EN 60204-1 "Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna fordringar"	

15 Bilaga

15.1 Tillbehör

Tab. 35: Tillbehör

Beskrivning	Materialnummer
Hankontakt, serie CN2, male, M12x1, 4-polig, D-kodad, kabelutgång rak 180°, för anslutning av fältbusskabel X7E1/X7E2	R419801401
<ul style="list-style-type: none"> Max anslutningsbar kabel: 0,14 mm² (AWG26) Umgivningstemperatur: -25 °C – 85 °C Nominell spänning: 48 V 	
Hankontakt, serie CN2, M12x1, 4-polig, A-kodad, kabelfäste rakt 180°, för anslutning av spänningsmatning X15	8941054324
<ul style="list-style-type: none"> Max anslutningsbar kabel: 0,75 mm² (AWG19) Umgivningstemperatur: -25 °C – 90 °C Nominell spänning: 48 V 	
Hankontakt, serie CN2, M12x1, 4-polig, A-kodad, kabelfäste vinklat 90°, för anslutning av spänningsmatning X15	8941054424
<ul style="list-style-type: none"> Max anslutningsbar kabel: 0,75 mm² (AWG19) Umgivningstemperatur: -25 °C – 90 °C Nominell spänning: 48 V 	
Skyddshatt M12x1	1823312001
Fästvinkel, 10 styck	R412018339
Fjäderklämelement, 10 styck inkl. monteringsanvisning	R412015400
Ändplatta vänster	R412015398
Ändplatta höger för stand-alone-variant	R412015741

15.2 Tillverkarspecifika objekt

Tab. 36: Tillverkarspecifika Ethernet POWERLINK-objekt

Tilldelning till enhet	Objektnr	Subobjektnr	Innehåll	Standardvärde
Ingångs- och utgångsdata för enheten	0x2000	0	Högsta subobjektnr	124
		1-124	Subobjekt som mappas i TxPDO (utgångsdata)	
	0x2001	0	Högsta subobjektnr	124
		1-124	Subobjekt som mappas i RxPDO (ingångsdata)	
Parameter för fältbussnoden	0x2010	0	Högsta subobjektnr	1
		1	Skriva parameterbyte	0
	0x3010	0	Högsta subobjektnr	1
		1	Parameterbyte (string)	0
	0x2011	0	Högsta subobjektnr	0
		1-126	Read parameter fältbussnod ännu inte belagd (Typskylt)	
	0x3011	0	Högsta subobjektnr	0
		1	Read parameter fältbussnod ännu inte belagd (Typskylt som sträng)	
	0x2012	0	Högsta subobjektnr	2
		1	Diagnosbyte 1 fältbussnod	
		2	Diagnosbyte 2 fältbussnod	
	0x3012	0	Högsta subobjektnr	1
		1	Diagnosbytes fältbussnod (string)	

Tilldelning till enhet	Objektnr	Subobjektnr	Innehåll	Standardvärde
Parametrar för moduler	0x21nn ¹⁾	0	Högsta subobjektnr	126
		1-126	Parameter kan skrivas (en byte per subobjekt)	Belagd beroende på modultyp (om ett subindex skrivs som inte finns som parameter i modulen förkastas det skrivna värdet)
	0x31nn ¹⁾	0	Högsta subobjektnr	1
		1	Parameter kan skrivas (string)	Stränglängden motsvarar antalet parameterbytes som ska skrivas
	0x22nn ¹⁾	0	Högsta subobjektnr	126
		1-126	Parameter kan läsas (en byte per subobjekt)	Belagd beroende på modultyp (om ett subindex läses som inte finns som parameter att läsa i modulen återges värdet 0)
	0x32nn ¹⁾	0	Högsta subobjektnr	1
		1	Parameter kan läsas (string)	Stränglängden motsvarar antalet parameterbytes som ska läsas
	0x23nn ¹⁾	0	Högsta subobjektnr	5
		1-5	Diagnos på modulen (en byte per subobjekt)	Minsta längden är 1 byte (samlingsdiagnos) Ytterligare bytes belagda beroende på modultyp, annars 0
	0x33nn ¹⁾	0	Högsta subobjektnr	1
		1	Diagnos på modulen (string)	Minsta längden på strängen är 1 byte, upp till 5 ytterligare bytes är möjliga beroende på modultyp

¹⁾ nn = Modulnummer 00 till 2A (hexadecimal), motsvarar 00 till 42 (decimal)

Emerson Automation Solutions

AVENTICS GmbH
Ulmer Straße 4
30880 Laatzen, GERMANY
phone +49 511 2136-0
fax +49 511 2136-269
www.emerson.com/aventics
aventics@emerson.com

Further addresses:
www.emerson.com/contactus

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.

Subject to modifications. © All rights reserved by AVENTICS GmbH, even and especially in cases of proprietary rights applications. This document may not be reproduced or given to third parties without our consent.

The Emerson logo is a trademark and service mark of Emerson Electric Co. AVENTICS is a mark of one of the Emerson Automation Solutions family of business units. All other marks are property of their respective owners.

