

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

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

CANopen

R412018137/2016-08, Replaces: 01.2015, DE/EN/FR/IT/ES/SV

CANopen[®]



Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	5
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	5
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen und Software-Tools	5
1.3	Darstellung von Informationen	5
1.3.1	Sicherheitshinweise	5
1.3.2	Symbole	6
1.3.3	Bezeichnungen	7
1.3.4	Abkürzungen	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Zu diesem Kapitel	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2.1	Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre	9
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.4	Qualifikation des Personals	9
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
2.6	Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise	10
2.7	Pflichten des Betreibers	11
3	Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden	12
4	Zu diesem Produkt	13
4.1	Buskoppler	13
4.1.1	Elektrische Anschlüsse	14
4.1.2	LED	16
4.1.3	Adress- und Baudratenschalter	17
4.1.4	Adressierung	17
4.1.5	Baudrate	17
4.2	Ventiltreiber	17
5	SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV	18
5.1	SPS-Konfigurationsschlüssel bereitlegen	18
5.2	Gerätstammdaten laden	19
5.3	Buskoppler im Feldebussystem konfigurieren	19
5.4	Ventilsystem konfigurieren	19
5.4.1	Reihenfolge der Module	19
5.5	Parameter des Buskopplers einstellen	21
5.5.1	Parameter für Diagnosemeldungen	21
5.5.2	Parameter für das Verhalten im Fehlerfall	21
5.6	Konfiguration zur Steuerung übertragen	22
6	Aufbau der Daten der Ventiltreiber	23
6.1	Prozessdaten	23
6.2	Diagnosedaten	24
6.3	Parameterdaten	24
7	Aufbau der Daten der elektrischen Einspeiseplatte	25
7.1	Prozessdaten	25
7.2	Diagnosedaten	25
7.3	Parameterdaten	25
8	Aufbau der Daten der pneumatischen Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine	26
8.1	Prozessdaten	26
8.2	Diagnosedaten	26
8.3	Parameterdaten	26
9	Voreinstellungen am Buskoppler	27
9.1	Sichtfenster öffnen und schließen	27
9.2	Adresse am Buskoppler einstellen	27
9.3	Adresse ändern	28
9.4	Baudrate ändern	29
9.5	Busabschluss herstellen	30

10	Ventilsystem mit CANopen in Betrieb nehmen	31
11	LED-Diagnose am Buskoppler	33
12	Umbau des Ventilsystems	35
12.1	Ventilsystem	35
12.2	Ventilbereich	36
12.2.1	Grundplatten	36
12.2.2	Adapterplatte	37
12.2.3	Pneumatische Einspeiseplatte	37
12.2.4	Elektrische Einspeiseplatte	38
12.2.5	Ventiltreiberplatinen	38
12.2.6	Druckregelventile	39
12.2.7	Überbrückungsplatinen	41
12.2.8	UA-OFF-Überwachungsplatine	41
12.2.9	Mögliche Kombinationen von Grundplatten und Platinen	41
12.3	Identifikation der Module	42
12.3.1	Materialnummer des Buskopplers	42
12.3.2	Materialnummer des Ventilsystems	42
12.3.3	Identifikationsschlüssel des Buskopplers	42
12.3.4	Betriebsmittelkennzeichnung des Buskopplers	43
12.3.5	Typenschild des Buskopplers	44
12.4	SPS-Konfigurationsschlüssel	44
12.4.1	SPS-Konfigurationsschlüssel des Ventilbereichs	44
12.4.2	SPS-Konfigurationsschlüssel des E/A-Bereichs	45
12.5	Umbau des Ventilbereichs	46
12.5.1	Sektionen	47
12.5.2	Zulässige Konfigurationen	48
12.5.3	Nicht zulässige Konfigurationen	48
12.5.4	Umbau des Ventilbereichs überprüfen	50
12.5.5	Dokumentation des Umbaus	51
12.6	Umbau des E/A-Bereichs	51
12.6.1	Zulässige Konfigurationen	51
12.6.2	Positionierung der Prozessdaten für digitale und analoge E/A-Module	51
12.6.3	Positionierung der Status- und Parameterdaten für digitale und analoge E/A-Module	51
12.6.4	Dokumentation des Umbaus	51
12.7	Erneute SPS-Konfiguration des Ventilsystems	52
13	Fehlersuche und Fehlerbehebung	53
13.1	So gehen Sie bei der Fehlersuche vor	53
13.2	Störungstabelle	53
14	Technische Daten	56
15	Anhang	57
15.1	Zubehör	57
15.2	Unterstützte CANopen-Features	57
15.3	Objektverzeichnis	58
15.3.1	COB-ID	67
15.3.2	Bedeutung des Objekts MCR (Objekt 0x2000)	69
15.3.3	Bedeutung des Objektes Global Diagnostic Flag (Objekt 0x2010)	69
15.4	EMCY Error Codes	70
15.5	Diagnosedaten	70
15.5.1	Spannungsdiagnose	70
15.5.2	Falsche Adresse	71
15.5.3	Meldungen bei einer Störung der Backplane	71
15.5.4	Keine Teilnehmer vorhanden	71
16	Stichwortverzeichnis	72

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für den Buskoppler der Serie AES für CANopen mit der Materialnummer R412018220. 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 und Software-Tools

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

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen und Software-Tools

Dokumentation/Software-Tool	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
Software-Tool „AES CANopen EDS Creator“	–	Windows-Programm auf CD, zur Erstellung von EDS-Dateien für den Buskoppler AES, CANopen



Alle Montageanleitungen und Systembeschreibungen der Serien AES und AV sowie das Software-Tool „AES CANopen EDS Creator“ finden Sie auf der CD R412018133.

1.3 Darstellung von Informationen

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

1.3.1 Sicherheitshinweise

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




Zu dieser Dokumentation

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

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

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


Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006

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

1.3.2 Symbole

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

Tabelle 3: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
▶	einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1.	nummerierte Handlungsanweisung:
2.	
3.	

1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 4: Bezeichnungen

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

1.3.4 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 5: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AES	A dvanced E lectronic S ystem
AV	A dvanced V alve
CANopen	C ontroller A rea N etwork o pen
E/A-Modul	E ingangs-/ A usgangsmodul
EDS	E lectronic D ata S heet
FE	Funktionserde (F unctional E arth)
nc	n ot c onnected (nicht belegt)
MCR	M odule C ontrol R egister
NMT	N etwork M anagement
PDO	P rocess D ata O bject
SDO	S ervice D ata O bject
SPS	S peicher p rogrammierbare S teuerung oder P C, der Steuerungsfunktionen übernimmt
UA	Aktorspannung (Spannungsversorgung der Ventile und Ausgänge)
UA-ON	Spannung, bei der die AV-Ventile immer eingeschaltet werden können
UA-OFF	Spannung, bei der die AV-Ventile immer ausgeschaltet sind
UL	Logikspannung (Spannungsversorgung der Elektronik und Sensoren)

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

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

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Buskoppler der Serie AES und die Ventiltreiber der Serie AV sind Elektronikkomponenten und wurden für den Einsatz in der Industrie für den Bereich Automatisierungstechnik entwickelt. Der Buskoppler dient zum Anschluss von E/A-Modulen und Ventilen an das Feldbussystem CANopen. 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 CANopen angesteuert werden.

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

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

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

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

2.2.1 Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre

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

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

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

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

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

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

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Buskopplers und der Ventiltreiber gehört:

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

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

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

2.4 Qualifikation des Personals


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

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

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

2.6 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise

 GEFAHR
<p>Explosionsgefahr beim Einsatz falscher Geräte!</p> <p>Wenn Sie in explosionsfähiger Atmosphäre Ventilsysteme einsetzen, die keine ATEX-Kennzeichnung haben, besteht Explosionsgefahr.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Setzen Sie in explosionsfähiger Atmosphäre ausschließlich Ventilsysteme ein, die auf dem Typenschild eine ATEX-Kennzeichnung tragen. <p>Explosionsgefahr durch Trennen von elektrischen Anschlüssen in explosionsfähiger Atmosphäre!</p> <p>Trennen von elektrischen Anschlüssen unter Spannung führt zu großen Potenzialunterschieden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Trennen Sie niemals elektrische Anschlüsse in explosionsfähiger Atmosphäre. ▶ Arbeiten Sie am Ventilsystem nur bei nicht explosionsfähiger Atmosphäre. <p>Explosionsgefahr durch fehlerhaftes Ventilsystem in explosionsfähiger Atmosphäre!</p> <p>Nach einer Konfiguration oder einem Umbau des Ventilsystems sind Fehlfunktionen möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Führen Sie nach einer Konfiguration oder einem Umbau immer vor der Wiederinbetriebnahme eine Funktionsprüfung in nicht explosionsfähiger Atmosphäre durch.

 VORSICHT
<p>Unkontrollierte Bewegungen beim Einschalten!</p> <p>Es besteht Verletzungsgefahr, wenn sich das System in einem undefinierten Zustand befindet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bringen Sie das System in einen sicheren Zustand, bevor Sie es einschalten. ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine Person innerhalb des Gefahrenbereichs befindet, wenn Sie das Ventilsystem einschalten. <p>Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!</p> <p>Berühren der Oberflächen der Einheit und der benachbarten Teile im laufenden Betrieb kann zu Verbrennungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lassen Sie den relevanten Anlagenteil abkühlen, bevor Sie an der Einheit arbeiten. ▶ Berühren Sie den relevanten Anlagenteil nicht im laufenden Betrieb.

2.7 Pflichten des Betreibers

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

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

3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

ACHTUNG

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

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

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

Eine Änderung der Adresse und der Baudrate im laufenden Betrieb wird nicht übernommen!

Der Buskoppler arbeitet weiterhin sowohl mit der alten Adresse als auch mit der alten Baudrate.

- ▶ Ändern Sie weder die Adresse noch die Baudrate im laufenden Betrieb.
- ▶ Trennen Sie den Buskoppler von der Spannungsversorgung UL, bevor Sie die Stellungen an den Schaltern **S1**, **S2** und **S3** ändern.

Störungen der Feldbuskommunikation durch falsche oder ungenügende Erdung!

Angeschlossene Komponenten erhalten falsche oder keine Signale. Stellen Sie sicher, dass die Erdungen aller Komponenten des Ventilsystems

- miteinander
- und mit der Erde

gut elektrisch leitend verbunden sind.

- ▶ Stellen Sie den einwandfreien Kontakt zwischen dem Ventilsystem und der Erde sicher.

Störungen der Feldbuskommunikation durch falsch verlegte Kommunikationsleitungen!

Angeschlossene Komponenten erhalten falsche oder keine Signale.

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

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

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

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

4 Zu diesem Produkt

4.1 Buskoppler

Der Buskoppler der Serie AES für CANopen stellt die Kommunikation zwischen der übergeordneten Steuerung und den angeschlossenen Ventilen und E/A-Modulen her. Er ist ausschließlich für den Betrieb als Slave an einem Bussystem CANopen nach EN 50325-4 bestimmt. Der Buskoppler muss daher eine eigene Adresse erhalten und konfiguriert werden. Für die Erstellung der EDS-Datei, die Sie zur Konfiguration benötigen, befindet sich das Software-Tool „AES CANopen EDS Creator“ auf der mitgelieferten CD R412018133 (siehe Kapitel 5.2 „Gerätstammdaten laden“ auf Seite 19). Der Buskoppler kann bei der zyklischen Datenübertragung bis zu 512 Bits Eingangsdaten an die Steuerung senden und bis zu 512 Bits Ausgangsdaten von der Steuerung empfangen. Um mit den Ventilen zu kommunizieren, befindet sich auf der rechten Seite des Buskopplers eine elektronische Schnittstelle für den Anschluss der Ventiltreiber. Auf der linken Seite befindet sich eine elektronische Schnittstelle, die die Kommunikation mit den E/A-Modulen herstellt. Beide Schnittstellen sind voneinander unabhängig.

Der Buskoppler kann max. 64 einseitig oder beidseitig betätigte Ventile (128 Magnetspulen) und bis zu zehn E/A-Module ansteuern. Er unterstützt Baudraten bis 1 Mbaud.

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

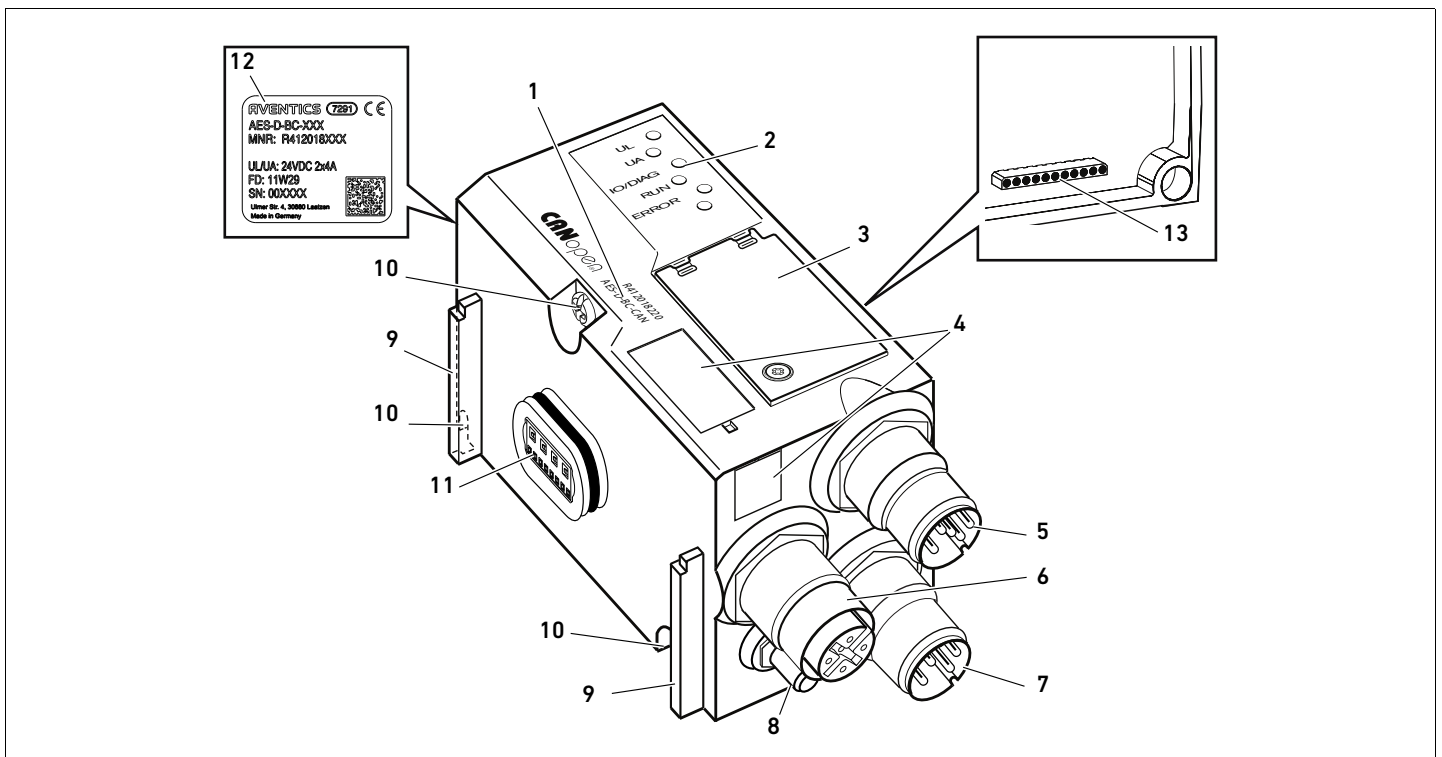


Abb. 1: Buskoppler CANopen

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|--|
| 1 | Identifikationsschlüssel | 8 | Funktionserde |
| 2 | LEDs | 9 | Steg für Montage des Federklemmelements |
| 3 | Sichtfenster | 10 | Befestigungsschrauben zur Befestigung an der Adapterplatte |
| 4 | Feld für Betriebsmittelkennzeichnung | 11 | elektrischer Anschluss für AES-Module |
| 5 | Anschluss Feldbus X7C2 | 12 | Typenschild |
| 6 | Anschluss Feldbus X7C1 | 13 | elektrischer Anschluss für AV-Module |
| 7 | Anschluss Spannungsversorgung X1S | | |

Zu diesem Produkt

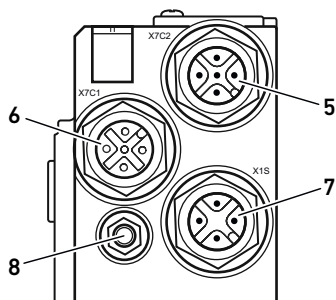
4.1.1 Elektrische Anschlüsse

ACHTUNG

Nicht angeschlossene Stecker erreichen nicht die Schutzart IP65!

Wasser kann in das Gerät dringen.

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



Feldbusanschluss

Der Buskoppler hat folgende elektrische Anschlüsse:

- Stecker **X7C2 (5)**: Feldbuseingang
- Buchse **X7C1 (6)**: Feldbusausgang
- Stecker **X1S (7)**: Spannungsversorgung des Buskopplers mit 24 V DC
- Erdungsschraube **(8)**: Funktionserde

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

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

Der Feldbuseingang **X7C2 (5)** ist ein M12-Stecker, male, 5-polig, A-codiert.

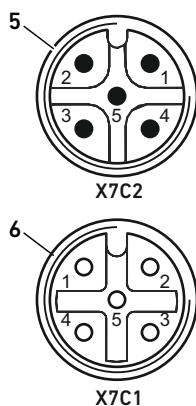
Der Feldbusausgang **X7C1 (6)** ist eine M12-Buchse, female, 5-polig, A-codiert.

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

Tabelle 6: Pinbelegung der Feldbusanschlüsse

Pin	Stecker X7C2 (5) und Buchse X7C1 (6)
1	Funktionserde (Schirm ist intern über ein RC-Glied mit Funktionserde verbunden)
2	optional ¹⁾
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L
Gehäuse	Schirm bzw. Funktionserde

¹⁾ Alle Leitungen sind durchgeschleift. Pin 2 wird nicht von der Steuerung überwacht. Maximale Spannung: 24 V gegen Pin 3



Feldbuskabel

ACHTUNG

Gefahr durch falsch konfektionierte oder beschädigte Kabel!

Der Buskoppler kann beschädigt werden.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich geschirmte und geprüfte Kabel.

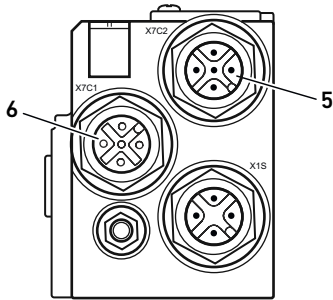
Falsche Verkabelung!

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

- ▶ Halten Sie die CANopen-Spezifikationen ein.
- ▶ Verwenden Sie nur Kabel, die den Spezifikationen des Feldbusses sowie den Anforderungen bzgl. Geschwindigkeit und Länge der Verbindung entsprechen.
- ▶ Montieren Sie Kabel und Stecker fachgerecht entsprechend der Montageanweisung, damit Schutzart und Zugentlastung gewährleistet sind.



Buskoppler als Zwischenstation anschließen



Spannungsversorgung

Wenn Sie ein Kabel mit Beilaufzitze verwenden, können Sie diese zusätzlich am Pin 1 der Busstecker (**X7C1/X7C2**) anschließen.

1. Stellen Sie die korrekte Pin-Belegung (siehe Tabelle 6 auf Seite 14) Ihrer elektrischen Anschlüsse her, wenn Sie keine konfektionierte Leitung verwenden.
2. Schließen Sie die ankommende Busleitung am Feldbus-Eingang **X7C2 (5)** an.
3. Verbinden Sie die abgehende Busleitung über den Feldbus-Ausgang **X7C1 (6)** mit dem nächsten Modul.
4. Stellen Sie sicher, dass das Steckergehäuse fest mit dem Gehäuse des Buskopplers verbunden ist.

! GEFAHR

Stromschlag durch falsches Netzteil!

Verletzungsgefahr!

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

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

- ▶ Entnehmen Sie die Pinbelegung der Spannungsversorgung der Tabelle 7. Dargestellt ist die Sicht auf die Anschlüsse des Geräts.

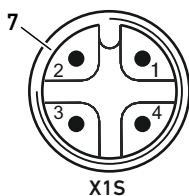


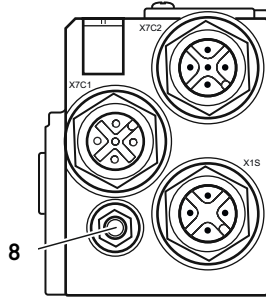
Tabelle 7: Pinbelegung der Spannungsversorgung

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

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

Zu diesem Produkt

Anschluss Funktionserde



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

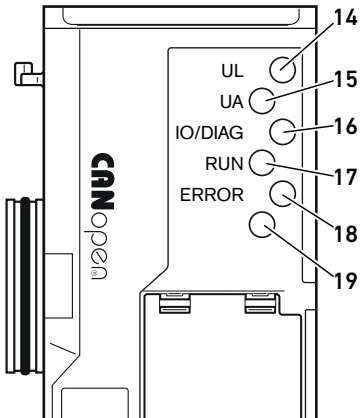
Um Ausgleichsströme über den Schirm des Buskopplers zu vermeiden, ist zwischen den Geräten eine ausreichende Potenzialausgleichsleitung erforderlich.

4.1.2 LED

Der Buskoppler verfügt über 6 LEDs. Davon sind die ersten fünf mit einer Funktion belegt, die sechste ist ohne Funktion.

Die Funktionen der LEDs sind in der nachfolgenden Tabelle beschrieben. Eine ausführliche Beschreibung der LEDs finden Sie in Kapitel 11 „LED-Diagnose am Buskoppler“ auf Seite 33.

Tabelle 8: Bedeutung der LEDs im Normalbetrieb



Bezeichnung	Funktion	Zustand im Normalbetrieb
UL (14)	Überwachung der Spannungsversorgung der Elektronik	leuchtet grün
UA (15)	Überwachung der Aktorspannung	leuchtet grün
IO/DIAG (16)	Überwachung der Diagnosemeldungen aller Module	leuchtet grün
RUN (17)	Überwachung des Betriebszustands nach CANopen DSP 303	leuchtet grün
ERROR (18)	Überwachung der Buskommunikation nach CANopen DSP 303	aus
– (19)	keine	–

4.1.3 Adress- und Baudratenschalter

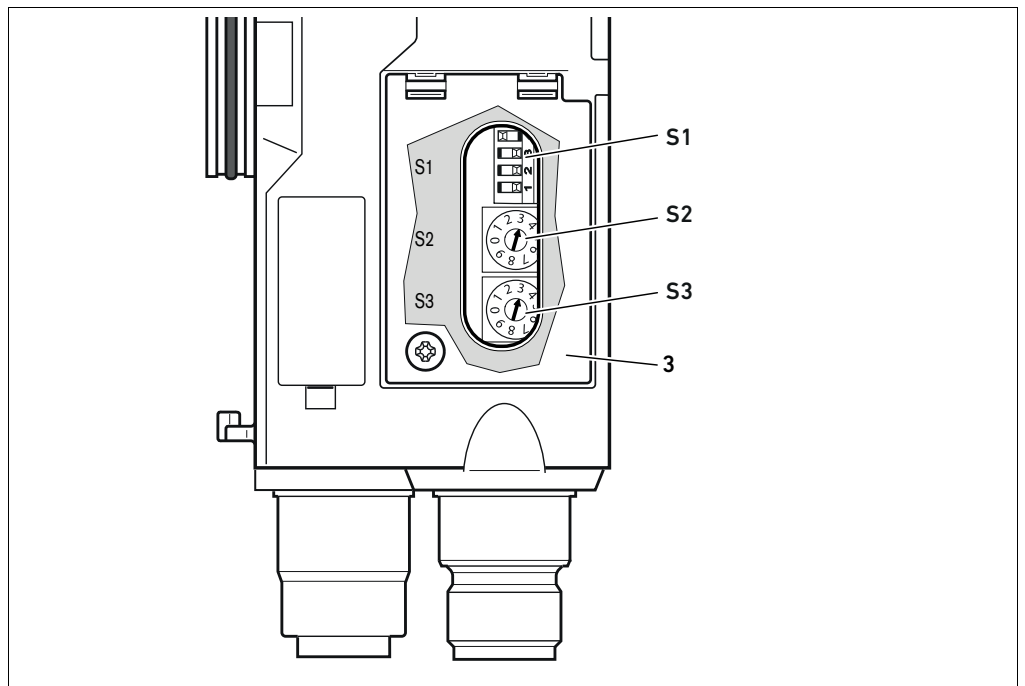
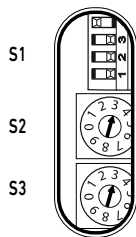


Abb. 2: Lage der Adressschalter **S2** und **S3** und des Baudratenschalters **S1**



Der DIP-Schalter **S1** für die Baudrate sowie die beiden Drehschalter **S2** und **S3** für die Stationsadresse des Ventilsystems im CANopen befinden sich unter dem Sichtfenster (**3**).

- **Schalter S1:** Am DIP-Schalter **S1** wird die Baudrate an den ersten drei Schaltern eingestellt. Der vierte Schalter ist nicht belegt.
- **Schalter S2:** Am Schalter **S2** wird die Zehnerstelle der Adresse eingestellt. Der Schalter **S2** ist im Dezimalsystem von 0 bis 9 beschriftet.
- **Schalter S3:** Am Schalter **S3** wird die Einerstelle der Adresse eingestellt. Der Schalter **S3** ist im Dezimalsystem von 0 bis 9 beschriftet.

4.1.4 Adressierung

Eine ausführliche Beschreibung der Adressierung finden Sie in Kapitel 9 „Voreinstellungen am Buskoppler“ auf Seite 27.

4.1.5 Baudrate

Die Baudrate ist auf 1 MBit/s voreingestellt. Wie Sie die Baudrate ändern, ist im Kapitel 9.4 „Baudrate ändern“ auf Seite 29 beschrieben.

4.2 Ventiltreiber

Die Beschreibung der Ventiltreiber finden Sie im Kapitel 12.2 „Ventilbereich“ auf Seite 36.



5 SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV



In diesem Kapitel wird vorausgesetzt, dass Sie die Adresse und die Baudrate des Buskopplers richtig eingestellt haben und der Busabschluss mit einem Datenendstecker hergestellt ist. Eine detaillierte Beschreibung dazu finden Sie in Kapitel 9 „Voreinstellungen am Buskoppler“ auf Seite 27.

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

ACHTUNG

Konfigurationsfehler!

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

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



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

5.1 SPS-Konfigurationsschlüssel bereitlegen

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

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

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



Eine ausführliche Beschreibung des SPS-Konfigurationsschlüssels finden Sie in Kapitel 12.4 „SPS-Konfigurationsschlüssel“ auf Seite 44.

5.2 Gerätstammdaten laden



Die EDS-Dateien mit englischen Texten für den Buskoppler, Serie AES für CANopen müssen Sie mit dem Software-Tool „AES CANopen EDS Creator“ erstellen. Das Software-Tool befindet sich auf der mitgelieferten CD R412018133. Sie können es auch über das Internet im Media Centre von AVENTICS herunterladen. Der Dateiname der EDS-Datei ist frei wählbar.

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

- Erstellen Sie die EDS-Dateien mit dem Software-Tool „AES CANopen EDS Creator“ auf dem Rechner, auf dem sich das SPS-Konfigurationsprogramm befindet.
 - Fügen Sie dazu die verbauten elektrischen und pneumatischen Module jeweils auf der entsprechenden Seite in der richtigen Reihenfolge ein.
 - Geben Sie vor dem Speichern ggf. noch einen Produktnamen an, unter dem das Gerät identifiziert werden kann. Falls das Feld leer bleibt, wird der Standardname „AES-D-BC-CAN“ verwendet.

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

5.3 Buskoppler im Feldbussystem konfigurieren

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

1. Stellen Sie sicher, dass dem Buskoppler eine gültige Adresse zugewiesen ist (siehe Kapitel 9.2 „Adresse am Buskoppler einstellen“ auf Seite 27).
2. Konfigurieren Sie den Buskoppler als Slavemodul.

5.4 Ventilsystem konfigurieren

5.4.1 Reihenfolge der Module

Die in der Einheit verbauten Komponenten werden über das Objektverzeichnis im Buskoppler angesprochen, das sich nach dem Einschalten anhand der verbauten Komponenten generiert hat (siehe Kapitel 15.3 „Objektverzeichnis“ auf Seite 58). Es werden die entsprechenden PDOs nach dem Kommunikationsprofil CiA DS-401 V3.0.0 vorbereitet. Alle PDOs darüber hinaus (max. 22 PDOs je Senderichtung) müssen Sie dann manuell per SDO aktivieren (siehe CANopen-Kommunikationsprofil CiA DS-301 V4.2.0).



Wenn das RPDO 5 aktiviert wird, muss das RPDO 1 deaktiviert werden, da RPDO 1 und RPDO 5 gespiegelt sind. Dies gilt nur für das Default-Mapping. Falls das TPDO5 aktiviert wird, stellen TPDO1 und TPDO5 dieselben Eingangsdaten dar.

SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV

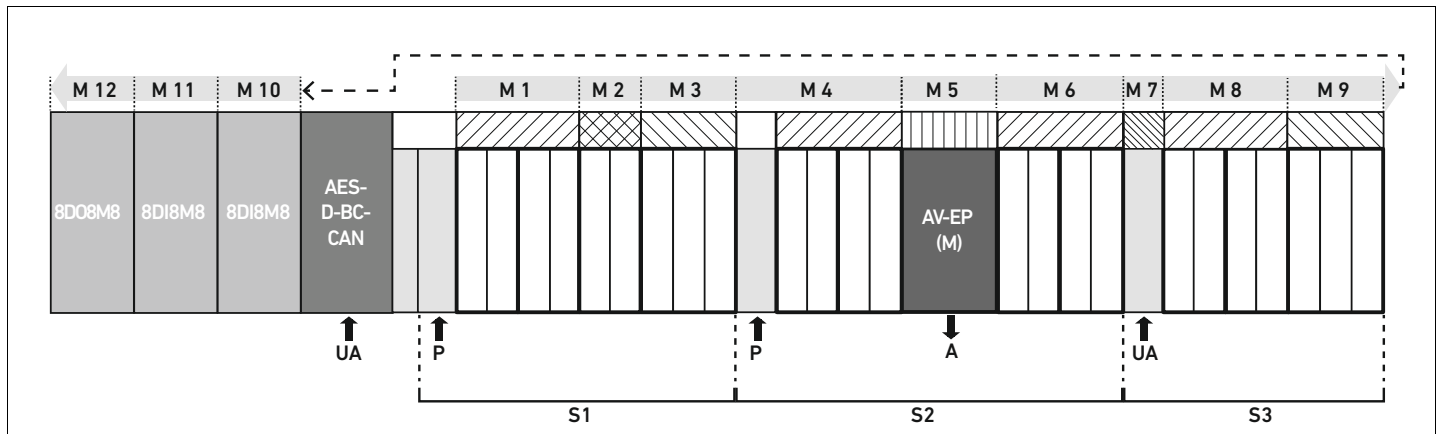


Abb. 3: Nummerierung der Module in einem Ventilsystem mit E/A-Modulen

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



Die Symboldarstellung der Komponenten des Ventilbereichs ist in Kapitel 12.2 „Ventilbereich“ auf Seite 36 erklärt.

Beispiel

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

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

Der SPS-Konfigurationsschlüssel der gesamten Einheit lautet dann:

```
423-4M4U43
8DI8M8
8DI8M8
8D08M8
```



Diesen SPS-Konfigurationsschlüssel benötigen Sie, um mit dem Software-Tool „AES CANopen EDS Creator“ die EDS-Datei zu erstellen.

5.5 Parameter des Buskopplers einstellen

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

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

Folgende Parameter können Sie für den Buskoppler einstellen:

- über das Objekt MCR (Objekt 0x2000)
 - Verhalten der Fehlernachrichten
 - Verhalten der Ausgänge im Fehlerfall
 - Verhalten bei Störung der Backplane
 - über das Objekt Error Behavior (Objekt 0x1029)
 - Verhalten bei einer Unterbrechung der CANopen-Kommunikation
- Setzen Sie die entsprechenden Parameter über SDO-Telegramme.



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

5.5.1 Parameter für Diagnosemeldungen

Mit den Einstellungen in Bit 3 des Objekts MCR (Objekt 0x2000) stellen Sie an der Steuerung ein, ob der Buskoppler Diagnosedaten senden soll (siehe Kapitel 15.4 „EMCY Error Codes“ auf Seite 70).



Die Beschreibung der Diagnosedaten für den Ventilbereich finden Sie in Kapitel 6 „Aufbau der Daten der Ventiltreiber“ auf Seite 23. Die Beschreibung der Diagnosedaten der AV-EP-Druckregelventile finden Sie in der Betriebsanleitung für AV-EP-Druckregelventile. Die Beschreibung der Diagnosedaten des E/A-Bereichs sind in den Systembeschreibungen der jeweiligen E/A-Module erläutert.

5.5.2 Parameter für das Verhalten im Fehlerfall

Verhalten der Fehlernachrichten und der Ausgänge

Dieser Parameter beschreibt die Reaktion des Buskopplers, wenn keine CANopen-Kommunikation mehr vorhanden ist. Folgendes Verhalten können Sie im Objekt Module Control Register (MCR) (Objekt 0x2000) einstellen:

Tabelle 9: Einstellungen im Objekt MCR (Objekt 2000h)

Verhalten der Ausgänge	
Bit 8 (0x0100)	
0	Ausgänge auf 0 setzen (Voreinstellung)
1	Ausgänge beibehalten

Tabelle 10: Einstellungen im Objekt MCR (Objekt 2000h)

Verhalten der Fehlernachrichten (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	Fehlernachrichten werden nicht gesendet (Voreinstellung)
1	Fehlernachrichten werden gesendet

Verhalten bei Störung der Backplane

Dieser Parameter beschreibt die Reaktion des Buskopplers bei einer Störung der Backplane. Folgendes Verhalten können Sie im Objekt MCR (Objekt 0x2000) einstellen:

Tabelle 11: Einstellungen im Objekt MCR (Objekt 2000h)

Verhalten bei Überschreitung von Fehlergrenzen bei internen Störungen	
Bit 2 (0x0004)	
0	Anlauf bei Unterschreitung der Fehlergrenzen (Option 1, Voreinstellung)
1	Anlauf über Spannungsreset (Option 2)

Option 1 (Voreinstellung):

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

Option 2

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



Die Warnungen und Fehlermeldungen werden nur gesendet, wenn dies im Objekt MCR auch aktiviert ist.

Verhalten bei einer Unterbrechung der CANopen-Kommunikation

Bei einer Unterbrechung der CANopen-Kommunikation geht der Buskoppler standardmäßig in den PRE-OPERATIONAL-Zustand (Voreinstellung). Über das Objekt 1029 lässt er sich aber auch so konfigurieren, dass der Buskoppler im OPERATIONAL-Zustand bleibt.

5.6 Konfiguration zur Steuerung übertragen

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

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

6 Aufbau der Daten der Ventiltreiber

6.1 Prozessdaten

! WARNUNG

Falsche Datenzuordnung!

Gefahr durch unkontrolliertes Verhalten der Anlage.

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

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

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

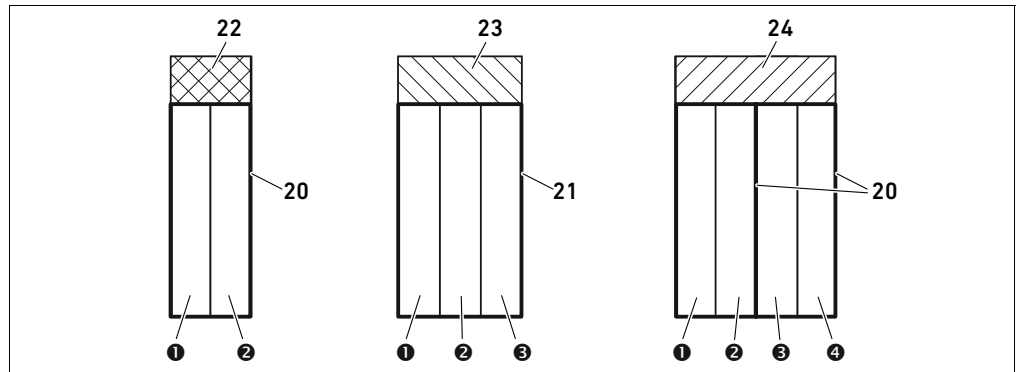


Abb. 4: Anordnung der Ventilplätze

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



Die Symboldarstellung der Komponenten des Ventilbereichs ist in Kapitel 12.2 „Ventilbereich“ auf Seite 36 erklärt.

Aufbau der Daten der Ventiltreiber

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

Tabelle 12: 2-fach-Ventiltreiberplatine¹⁾

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

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

Tabelle 13: 3-fach-Ventiltreiberplatine¹⁾

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

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

Tabelle 14: 4-fach-Ventiltreiberplatine

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



Die Tabellen 12–14 zeigen beidseitig betätigte Ventile. Bei einem einseitig betätigten Ventil wird nur die Spule 14 verwendet (Bit 0, 2, 4 und 6).

Positionierung der Prozessdaten für die Module der Ventilseite

Datentypen für Prozessdaten

Prozessdaten (Ausgangsdaten zur Ansteuerung der Spulen) der Module der Ventilseite werden im Objekt Standardized Profile Area (ab Objekt 0x6000) (entspricht digitalen Ausgängen, Objekt 0x6200) und zusätzlich auch im Objekt Manufacturer-specific Profile Area (ab Objekt 0x2000) abgelegt. Digitale Daten werden in 8-Bit Datentypen (UNSIGNED8) abgelegt. Analoge Daten werden in 16-Bit-Datentypen (INTEGER16) abgelegt.

6.2 Diagnosedaten

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

Die Bedeutung des Diagnosebits ist:

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

6.3 Parameterdaten

Die Ventiltreiberplatine hat keine Parameter.

Positionierung der Status- und Parameterdaten für Module der Ventilseite

Status- und Parameterdaten der Module der Ventilseite werden im Objekt Manufacturer-specific Profile Area (ab Objekt 0x2000) abgelegt. Module der Ventilseite haben keinen Parameter „Polarität“.

7 Aufbau der Daten der elektrischen Einspeiseplatte

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

7.1 Prozessdaten

Die elektrische Einspeiseplatte hat keine Prozessdaten.

7.2 Diagnosedaten

Die elektrische Einspeiseplatte sendet die Diagnosemeldung als Emergency-Telegramme an den Buskoppler. Sie zeigt die Nummer des Moduls an, an dem 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 ($UA > UA-ON$)

7.3 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

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

Die Bedeutung des Diagnosebits ist:

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

8.3 Parameterdaten

Die elektrische UA-OFF-Überwachungsplatine hat keine Parameter.

9 Voreinstellungen am Buskoppler

Folgende Voreinstellungen müssen Sie durchführen:

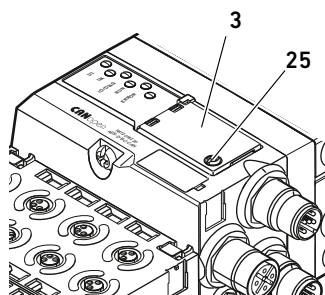
- Adresse am Buskoppler einstellen (siehe Kapitel 9.2 „Adresse am Buskoppler einstellen“ auf Seite 27)
- Baudrate einstellen (siehe Kapitel 9.4 „Baudrate ändern“ auf Seite 29)
- Diagnosemeldungen einstellen (siehe Kapitel 5.5 „Parameter des Buskopplers einstellen“ auf Seite 21)

Die Adresse wird über die beiden Schalter **S2** und **S3** unter dem Sichtfenster eingestellt.

Die Baudrate wird über den DIP-Schalter **S1** unter dem Sichtfenster eingestellt.

Das Melden der Diagnosedaten wird mit Parametern an- und ausgeschaltet (siehe Kapitel 5.5 „Parameter des Buskopplers einstellen“ auf Seite 21).

9.1 Sichtfenster öffnen und schließen



ACHTUNG

Defekte oder falsch sitzende Dichtung!

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

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

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

9.2 Adresse am Buskoppler einstellen

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

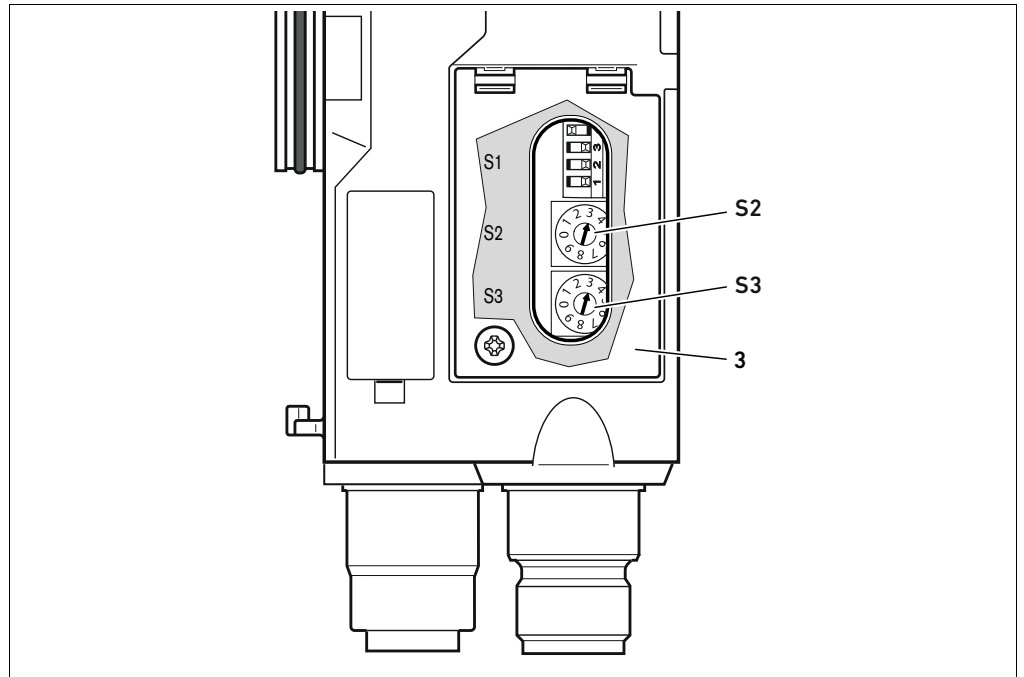
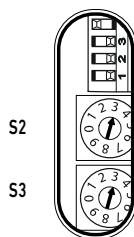
Am Buskoppler dürfen Adressen von 1–99 eingestellt werden. Wenn die Adresse 0 eingestellt wird, stellt der Buskoppler die Adresse automatisch auf 2 ein und die LED **IO/DIAG** blinkt grün. Zusätzlich sendet der Buskoppler folgende Fehlernachricht (EMCY) (siehe Kapitel 15.4 „EMCY Error Codes“ auf Seite 70):

Tabelle 15: Codierung des EMCY-Telegramms

Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80 ¹⁾	0xFF	0xFF

¹⁾ Diese Meldung sendet der Buskoppler auch wenn die Diagnosemeldungen deaktiviert sind.

Jede Adresse darf im Netzwerk nur einmal vorkommen. Doppelbelegungen sind innerhalb eines CANopen-Systems nicht zulässig.

Abb. 5: Adressschalter **S2** und **S3** am Buskoppler

Die beiden Drehschalter **S2** und **S3** für die Stationsadresse des Ventilsystems im CANopen befinden sich unter dem Sichtfenster (**3**).

- **Schalter S2:** Am Schalter **S2** wird die Zehnerstelle der Adresse eingestellt. Der Schalter **S2** ist im Dezimalsystem von 0 bis 9 beschriftet.
- **Schalter S3:** Am Schalter **S3** wird die Einerstelle der Adresse eingestellt. Der Schalter **S3** ist im Dezimalsystem von 0 bis 9 beschriftet.

Gehen Sie bei der Adressierung wie folgt vor:

1. Trennen Sie den Buskoppler von der Spannungsversorgung UL.
2. Stellen Sie an den Schaltern **S2** und **S3** (siehe Abb. 5) die Stationsadresse ein:
 - **S2:** Zehnerstelle von 0 bis 9
 - **S3:** Einerstelle von 0 bis 9
3. Schalten Sie die Spannungsversorgung UL wieder ein. Das System wird initialisiert und die Adresse am Buskoppler wird übernommen.

9.3 Adresse ändern

ACHTUNG

Eine Änderung der Adresse im laufenden Betrieb wird nicht übernommen!

Der Buskoppler arbeitet weiterhin mit der alten Adresse.

- ▶ Ändern Sie die Adresse niemals im laufenden Betrieb.
- ▶ Trennen Sie den Buskoppler von der Spannungsversorgung UL, bevor Sie die Stellungen an den Schaltern **S2** und **S3** ändern.

9.4 Baudrate ändern

ACHTUNG

Eine Änderung der Baudrate im laufenden Betrieb wird nicht übernommen!

Der Buskoppler arbeitet weiterhin mit der alten Baudrate.

- ▶ Ändern Sie die Baudrate niemals im laufenden Betrieb.
- ▶ Trennen Sie den Buskoppler von der Spannungsversorgung UL, bevor Sie die Stellungen am Schalter **S1** ändern.

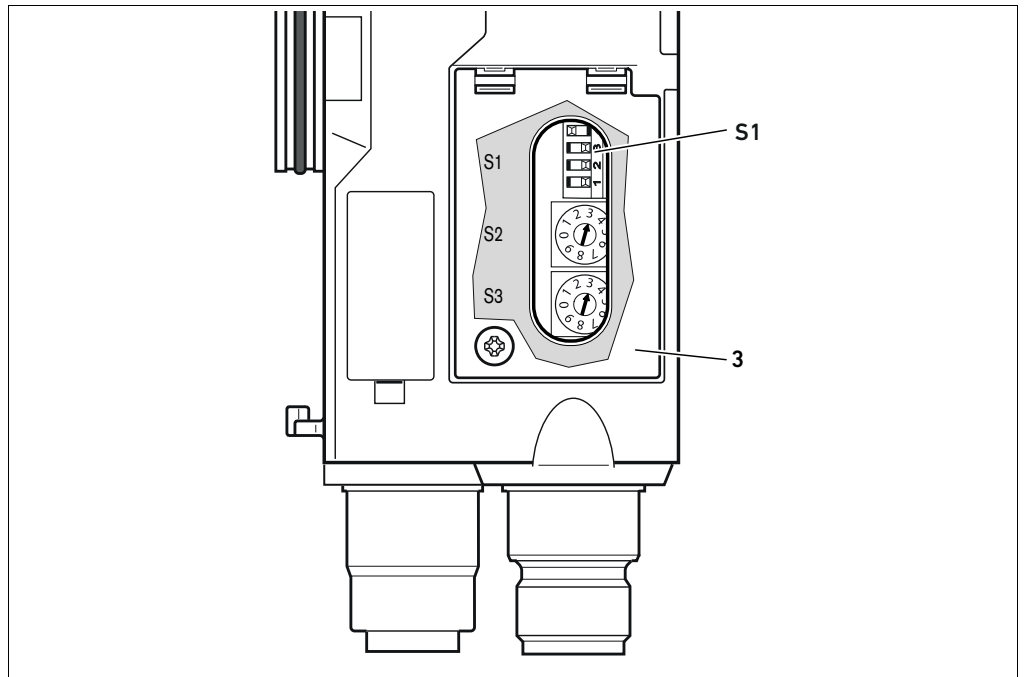
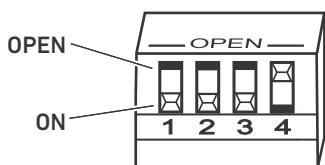
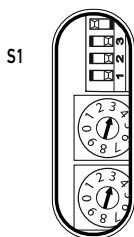


Abb. 6: Baudratenschalter **S1** am Buskoppler

Der DIP-Schalter **S1** für die Baudrate befindet sich unter dem Sichtfenster (**3**).

- **Schalter S1:** Am DIP-Schalter **S1** wird die Baudrate an den ersten drei Schaltern eingestellt.



Am DIP-Schalter **S1** sind zwei Schalterstellungen möglich, nämlich die Schalterstellung „OPEN“ und die Schalterstellung „ON“.

Je nach Bauart des DIP-Schalters ist die Stellung „OPEN“ oder „ON“ beschriftet. Die nebenstehende Abbildung zeigt einen DIP-Schalter, bei dem die Schalterstellung „OPEN“ beschriftet ist.

- ▶ Achten Sie auf die Beschriftung des DIP-Schalters **S1**.
- ▶ Stellen Sie die Baudrate wie in Tabelle 16 dargestellt ein.

Tabelle 16: Schalterbelegung zur Baudrateneinstellung

Baudrate	max. Leitungslänge	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3
1 Mbit/s	25 m	ON	ON	ON
(Voreinstellung)				
reserviert	–	OPEN	ON	ON
500 kbit/s	100 m	ON	OPEN	ON
250 kbit/s	250 m	OPEN	OPEN	ON

Voreinstellungen am Buskoppler

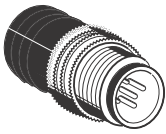
Tabelle 16: Schalterbelegung zur Baudrateneinstellung

Baudrate	max. Leitungslänge	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3
125 kbit/s	500 m	ON	ON	OPEN
50 kbit/s	1 km	OPEN	ON	OPEN
20 kbit/s	2,5 km	ON	OPEN	OPEN
10 kbit/s	5 km	OPEN	OPEN	OPEN



Schalter 4 ist reserviert und muss auf OPEN bleiben.

9.5 Busabschluss herstellen



Wenn das Gerät der letzte Teilnehmer im CANopen-Strang ist, müssen Sie einen Datenendstecker Serie CN2, male, M12x1, 5-polig, A-codiert anschließen. Die Materialnummer lautet 8941054264. Der Datenendstecker stellt einen definierten Leitungsabschluss her und verhindert Leitungsreflexionen. Außerdem stellt er sicher, dass die Schutzart IP65 erfüllt ist.



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

10 Ventilsystem mit CANopen in Betrieb nehmen

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

- Sie haben das Ventilsystem mit Buskoppler montiert (siehe Montageanleitung der Buskoppler und der E/A-Module und Montageanleitung des Ventilsystems).
- Sie haben die Voreinstellungen und die Konfiguration durchgeführt (siehe Kapitel 9 „Voreinstellungen am Buskoppler“ auf Seite 27 und Kapitel 5 „SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV“ auf Seite 18).
- Sie haben den Buskoppler an die Steuerung angeschlossen (siehe Montageanleitung für das Ventilsystem AV).
- Sie haben die Steuerung so konfiguriert, dass die Ventile und die E/A-Module richtig angesteuert werden.



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

GEFAHR

Explosionsgefahr bei fehlendem Schlagschutz!

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

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

Explosionsgefahr durch beschädigte Gehäuse!

In explosionsgefährdeten Bereichen können beschädigte Gehäuse zur Explosion führen.

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

Explosionsgefahr durch fehlende Dichtungen und Verschlüsse!

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

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

VORSICHT

Unkontrollierte Bewegungen beim Einschalten!

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

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

Ventilsystem mit CANopen in Betrieb nehmen

**1.** Schalten Sie die Betriebsspannung ein.

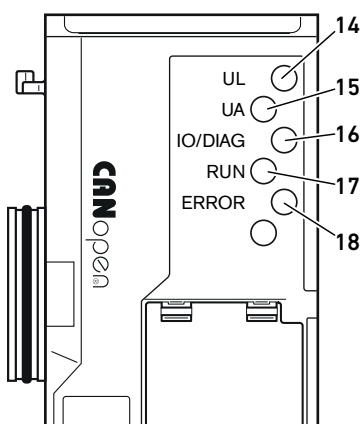
Die Steuerung sendet beim Hochlauf Parameter und Konfigurationsdaten an den Buskoppler, die Elektronik im Ventilbereich und an die E/A-Module.

Beim Einschalten oder nach einem Hardware-Reset werden die angeschlossenen Module der Ventilseite und digitalen und analogen E/A-Module gescannt und danach die Struktur für die veränderlichen Objektverzeichniseinträge des Objektverzeichnisses festgelegt. Diese Struktur bleibt bis zu einem erneuten Einschalten oder Hardware-Reset unverändert erhalten.

2. Überprüfen Sie nach der Initialisierungsphase die LED-Anzeigen an allen Modulen (siehe Kapitel 11 „LED-Diagnose am Buskoppler“ auf Seite 33 und Systembeschreibung der E/A-Module).

Die Diagnose-LEDs dürfen vor dem Einschalten des Betriebsdrucks ausschließlich wie in Tabelle 17 beschrieben leuchten.

Tabelle 17: Zustände der LEDs bei der Inbetriebnahme



Bezeichnung	Farbe	Zustand	Bedeutung
UL (14)	grün	leuchtet	Die Spannungsversorgung der Elektronik ist größer als die untere Toleranzgrenze (18 V DC).
UA (15)	grün	leuchtet	Die Aktorspannung ist größer als die untere Toleranzgrenze (21,6 V DC).
IO/DIAG (16)	grün	leuchtet	Die Konfiguration ist in Ordnung und die Backplane arbeitet fehlerfrei
RUN (17)	grün	leuchtet	Betriebsanzeige nach dem Hochlauf, Modul befindet sich im OPERATIONAL-Zustand
ERROR (18)	rot	aus	kein Busfehler erkannt

Wenn die Diagnose erfolgreich verlaufen ist, dürfen Sie das Ventilsystem in Betrieb nehmen. Andernfalls müssen Sie den Fehler beheben (siehe Kapitel 13 „Fehlersuche und Fehlerbehebung“ auf Seite 53).

3. Schalten Sie die Druckluftversorgung ein.

11 LED-Diagnose am Buskoppler

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

Diagnoseanzeige am Buskoppler ablesen

Die LEDs auf der Oberseite des Buskopplers geben die in Tabelle 18 aufgeführten Meldungen wieder.

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

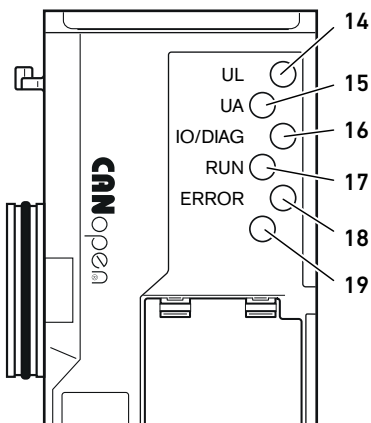


Tabelle 18: Bedeutung der LED-Diagnose

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Bedeutung
UL (14)	grün	leuchtet	Die Spannungsversorgung der Elektronik ist größer als die untere Toleranzgrenze (18 V DC).
	rot	blinkt	Die Spannungsversorgung der Elektronik ist kleiner als die untere Toleranzgrenze (18 V DC) und größer als 10 V DC.
	rot	leuchtet	Die Spannungsversorgung der Elektronik ist kleiner als 10 V DC.
	grün/rot	aus	Die Spannungsversorgung der Elektronik ist deutlich kleiner als 10 V DC (Schwelle nicht definiert).
UA (15)	grün	leuchtet	Die Aktorspannung ist größer als die untere Toleranzgrenze (21,6 V DC).
	rot	blinkt	Die Aktorspannung ist kleiner als die untere Toleranzgrenze (21,6 V DC) und größer als UA-OFF
	rot	leuchtet	Die Aktorspannung ist kleiner als UA-OFF
IO/DIAG (16)	grün	leuchtet	Die Konfiguration ist in Ordnung und die Backplane arbeitet fehlerfrei
	grün	blinkt	CANopen-Adresse wurde falsch eingestellt (Adresse = 0).
	rot	leuchtet	Diagnosemeldung eines Moduls liegt vor.
	rot	blinkt	Fehler der Konfiguration oder der Funktion der Backplane
RUN (17)	grün	leuchtet	Betriebsanzeige, Modul befindet sich im OPERATIONAL-Zustand
	grün	blinkt langsam (2,5 Hz)	Modul befindet sich im PRE-OPERATIONAL-Zustand (SLAVE wartet auf NMT-START-Telegramm vom CAN-Master)
	grün	blinkt (jeweils 1 Blitz)	Modul befindet sich im STOPPED-Zustand
	grün	aus	Modul befindet sich im INITIALIZING-Zustand

LED-Diagnose am Buskoppler

Tabelle 18: Bedeutung der LED-Diagnose

Bezeichnung	Farbe	Zustand	Bedeutung
ERROR (18)	rot	leuchtet	Modul befindet sich im BUS-OFF-Zustand (nicht am CANopen-Bus aktiv)
	rot	blinkt (jeweils 1 Blitz)	Modul befindet sich im ERROR PASSIVE-Zustand (mindestens ein Fehlerzähler hat den Maximalwert erreicht oder überschritten)
	rot	blinkt (jeweils 2 Blitze)	Modul befindet sich im ERROR CONTROL EVENT-Zustand, ein Heartbeat-/Überwachungs-Fehler ist aufgetreten Bedingung: Objekt 1006 wird unterstützt
	rot	blinkt (jeweils 3 Blitze)	Modul befindet sich im SYNC ERROR-Zustand. Das Objekt SYNC wurde nicht innerhalb der konfigurierten Zeit gesendet.
	rot	aus	kein Busfehler erkannt
keine (19)	–	–	nicht belegt

12 Umbau des Ventilsystems

GEFAHR

Explosionsgefahr durch fehlerhaftes Ventilsystem in explosionsfähiger Atmosphäre!

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

- ▶ Führen Sie nach einer Konfiguration oder einem Umbau immer vor der 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.



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

12.1 Ventilsystem

Das Ventilsystem der Serie AV besteht aus einem zentralen Buskoppler, der nach rechts auf bis zu 64 Ventile und auf bis zu 32 dazugehörige elektrische Komponenten (siehe Kapitel 12.5.3 „Nicht zulässige Konfigurationen“ auf Seite 48) erweitert werden kann. Auf der linken Seite können bis zu zehn Eingangs- und Ausgangsmodule angeschlossen werden. Die Einheit kann auch ohne pneumatische Komponenten, also nur mit Buskoppler und E/A-Modulen, als Stand-alone-System betrieben werden.

In Abb. 7 ist eine Beispielkonfiguration mit Ventilen und E/A-Modulen dargestellt. Je nach Konfiguration können in Ihrem Ventilsystem weitere Komponenten, wie pneumatische Einspeiseplatten, elektrische Einspeiseplatten oder Druckregelventile vorhanden sein (siehe Kapitel 12.2 „Ventilbereich“ auf Seite 36).

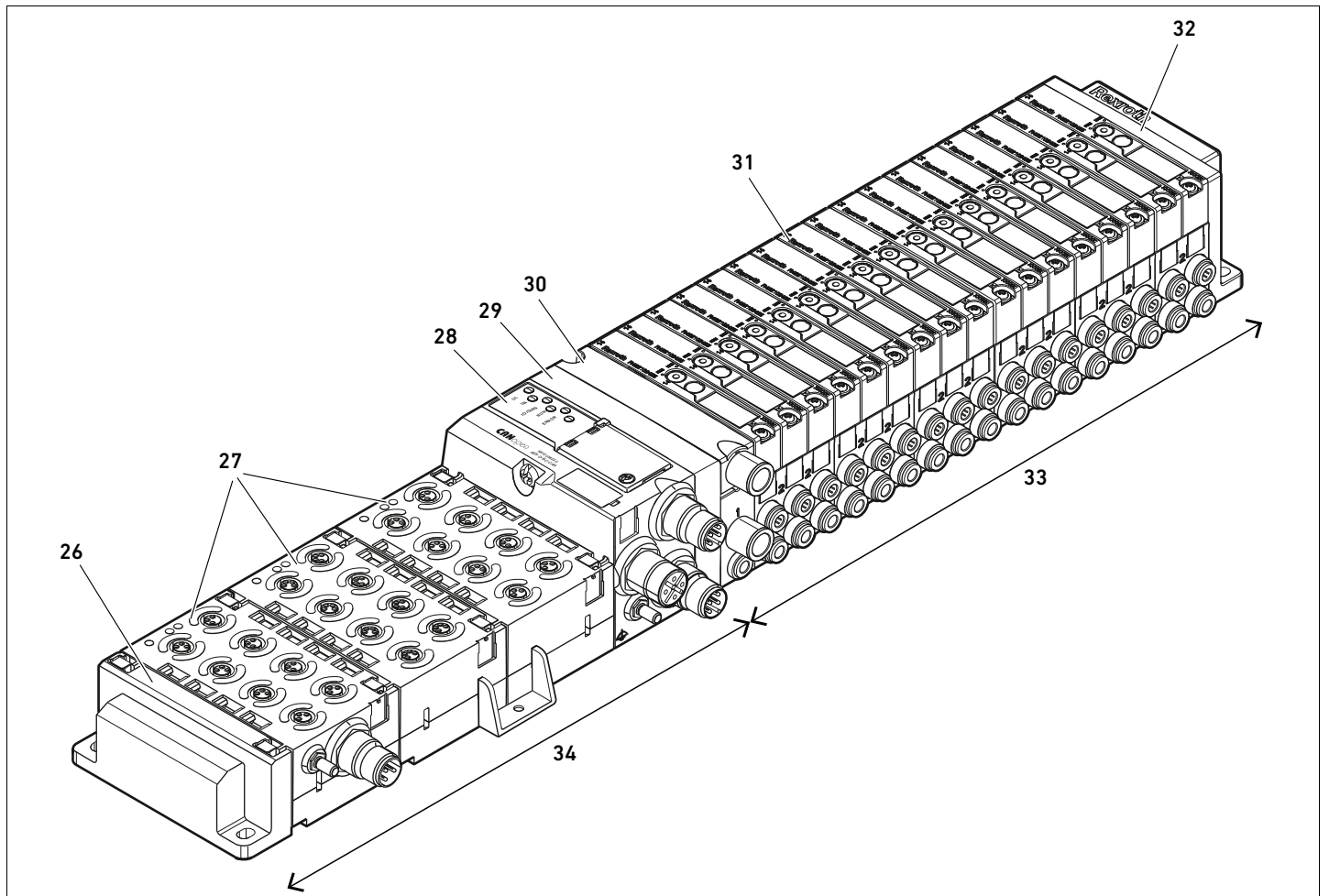


Abb. 7: Beispielkonfiguration: Einheit aus Buskoppler und E/A-Modulen der Serie AES und Ventilen der Serie AV

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

12.2 Ventilbereich



In den folgenden Abbildungen sind die Komponenten als Illustration und als Symbol dargestellt. Die Symboldarstellung wird im Kapitel 12.5 „Umbau des Ventilbereichs“ auf Seite 46 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.

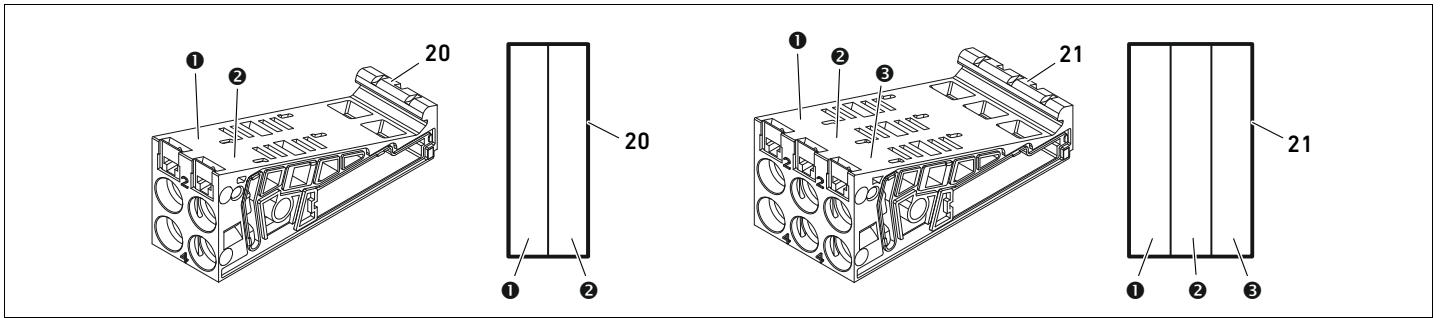


Abb. 8: 2-fach- und 3-fach-Grundplatten

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

12.2.2 Adapterplatte

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

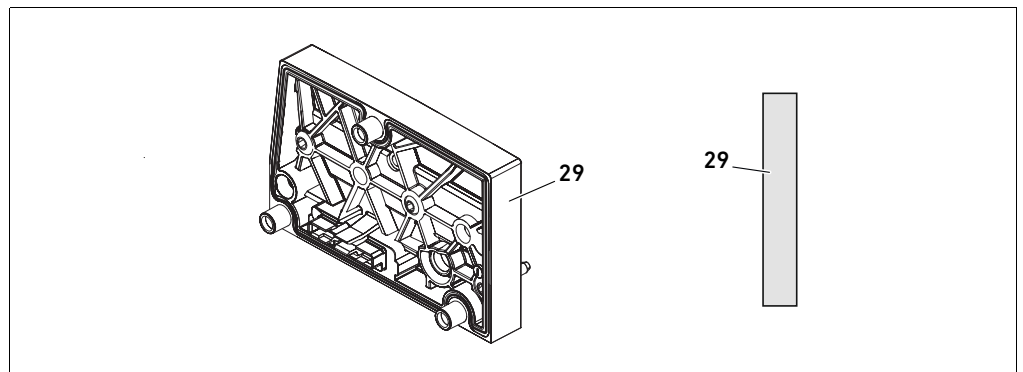


Abb. 9: Adapterplatte

12.2.3 Pneumatische Einspeiseplatte

Mit pneumatischen Einspeiseplatten (30) können Sie das Ventilsystem in Sektionen mit verschiedenen Druckzonen aufteilen (siehe Kapitel 12.5 „Umbau des Ventilbereichs“ auf Seite 46).

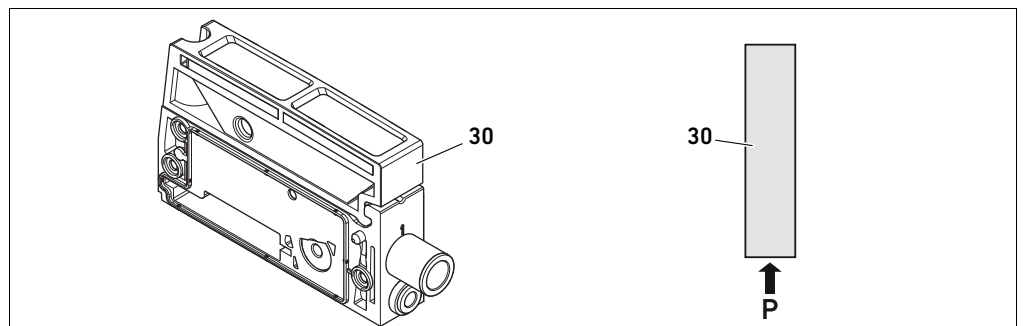


Abb. 10: Pneumatische Einspeiseplatte

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 (24 V DC -10%).

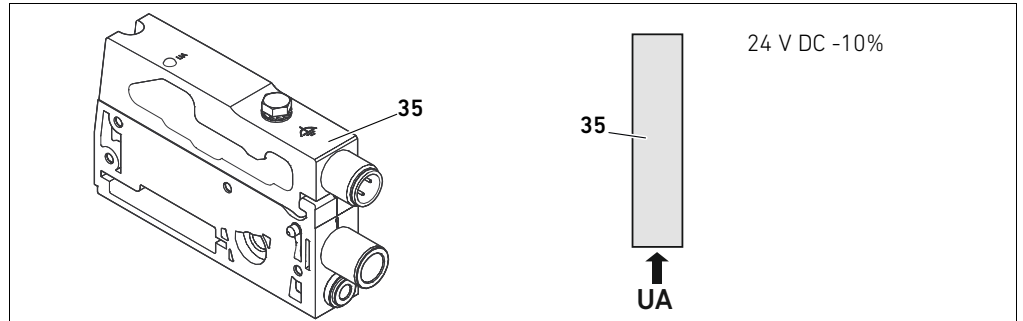


Abb. 11: Elektrische Einspeiseplatte

Pinbelegung des M12-Steckers



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

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

- ▶ Entnehmen Sie die Pinbelegung des M12-Steckers der elektrischen Einspeiseplatte der Tabelle 19.

Tabelle 19: Pinbelegung des M12-Steckers der elektrischen Einspeiseplatte

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

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

12.2.5 Ventiltreiberplatten

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

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

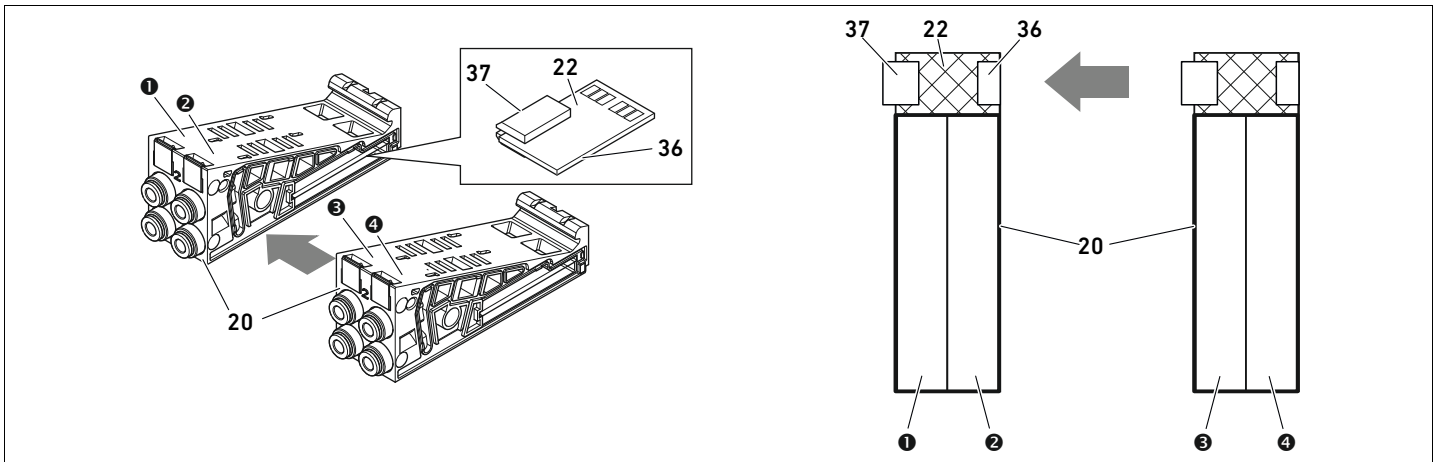


Abb. 12: Verblockung von Grundplatten und Ventiltreiberplatten

- ❶ Ventilplatz 1
- ❷ Ventilplatz 2
- ❸ Ventilplatz 3
- ❹ Ventilplatz 4
- ❷❶ 2-fach-Grundplatte
- ❷❷ 2-fach-Ventiltreiberplatte
- ❷❸ Stecker rechts
- ❷❹ Stecker links

Ventiltreiber- und Einspeiseplatten gibt es in folgenden Ausführungen:

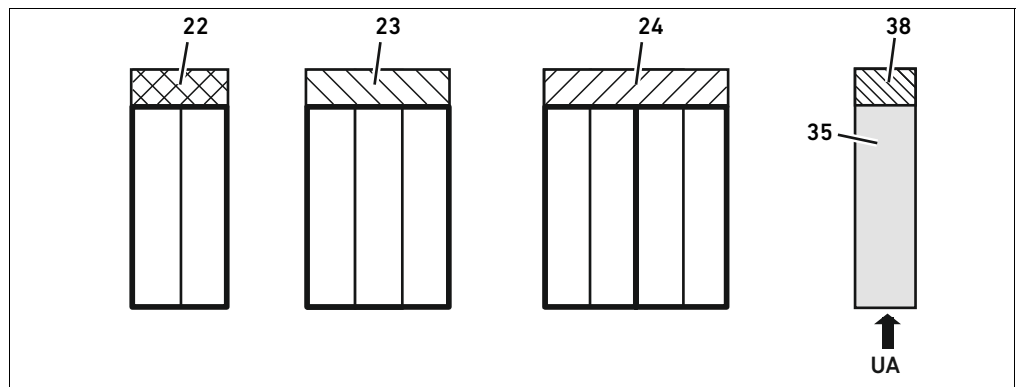


Abb. 13: Übersicht der Ventiltreiber- und Einspeiseplatten

- ❷❷ 2-fach-Ventiltreiberplatte
- ❷❸ 3-fach-Ventiltreiberplatte
- ❷❹ 4-fach-Ventiltreiberplatte
- ❷❸❶ elektrische Einspeiseplatte
- ❷❸❷ Einspeiseplatte

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



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

12.2.6 Druckregelventile

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

Umbau des Ventilsystems

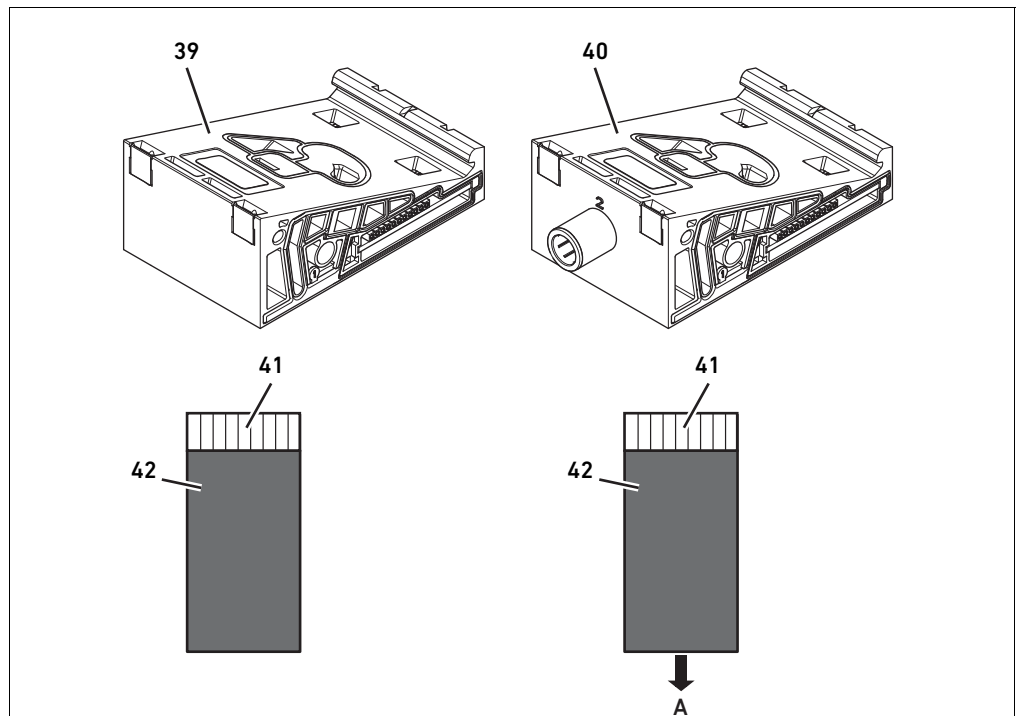


Abb. 14: Grundplatten für Druckregelventile zur Druckzonenregelung (links) und Einzeldruckregelung (rechts)

39 AV-EP-Grundplatte zur Druckzonenregelung **41** Integrierte AV-EP-Leiterplatte

40 AV-EP-Grundplatte zur Einzeldruckregelung **42** Ventilplatz für Druckregelventil



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

12.2.7 Überbrückungsplatinen

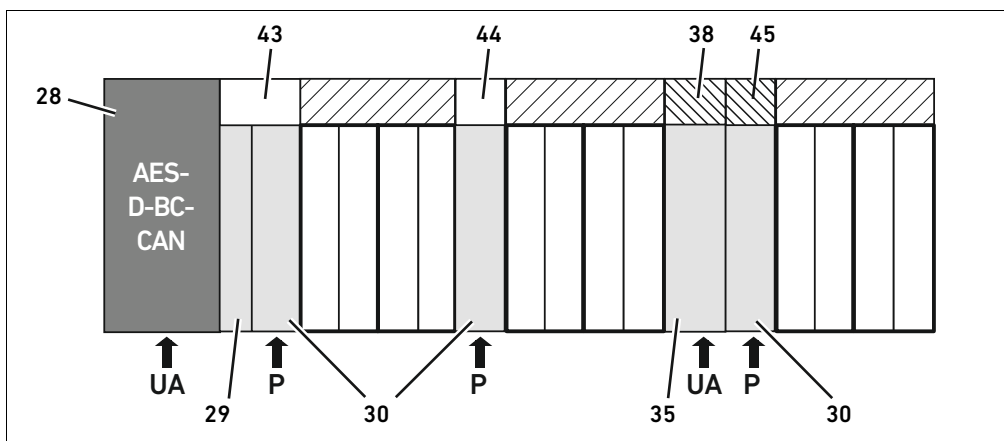


Abb. 15: Überbrückungsplatinen und UA-OFF-Überwachungsplatine

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

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

Überbrückungsplatinen gibt es in langer und kurzer Ausführung:

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

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

12.2.8 UA-OFF-Überwachungsplatine

Die UA-OFF-Überwachungsplatine ist die Alternative zur kurzen Überbrückungsplatine in der pneumatische Einspeiseplatte (siehe Abb. 15 auf Seite 41).

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

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

12.2.9 Mögliche Kombinationen von Grundplatten und Platinen

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

In Tabelle 20 ist dargestellt, wie die Grundplatten, pneumatische Einspeiseplatten, elektrische Einspeiseplatten und Adapterplatten mit verschiedenen Ventiltreiber-, Überbrückungs- und Einspeiseplatinen kombiniert werden können.

Tabelle 20: Mögliche Kombinationen von Platten und Platinen

Grundplatte	Platinen
2-fach-Grundplatte	2-fach-Ventiltreiberplatine
3-fach-Grundplatte	3-fach-Ventiltreiberplatine
2x2-fach-Grundplatte	4-fach-Ventiltreiberplatine ¹⁾
pneumatische Einspeiseplatte	kurze Überbrückungsplatine oder UA-OFF-Überwachungsplatine

Umbau des Ventilsystems

Tabelle 20: Mögliche Kombinationen von Platten und Platinen

Grundplatte	Platinen
Adapterplatte und pneumatische Einspeiseplatte	lange Überbrückungsplatine
elektrische Einspeiseplatte	Einspeiseplatine

¹⁾ Zwei Grundplatten werden mit einer Ventiltreiberplatine verknüpft.

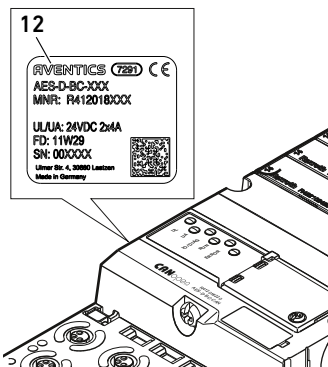


Die Platinen in den AV-EP-Grundplatten sind fest eingebaut und können daher nicht mit anderen Grundplatten kombiniert werden.

12.3 Identifikation der Module

12.3.1 Materialnummer des Buskopplers

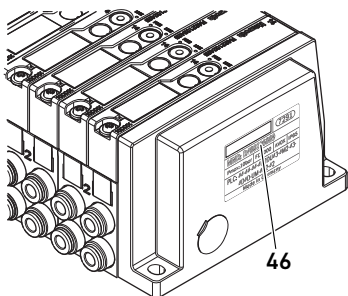
Anhand der Materialnummer können Sie den Buskoppler eindeutig identifizieren. Wenn Sie den Buskoppler austauschen, können Sie mithilfe der Materialnummer das gleiche Gerät nachbestellen. Die Materialnummer ist auf der Rückseite des Geräts auf dem Typenschild (12) und auf der Oberseite unter dem Identifikationsschlüssel aufgedruckt. Für den Buskoppler Serie AES für CANopen lautet die Materialnummer R412018220.



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 Ursprungskonfiguration bezieht (siehe Kapitel 12.5.5 „Dokumentation des Umbaus“ auf Seite 51).

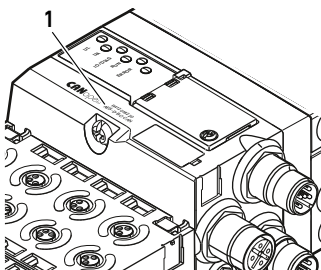


12.3.3 Identifikationsschlüssel des Buskopplers

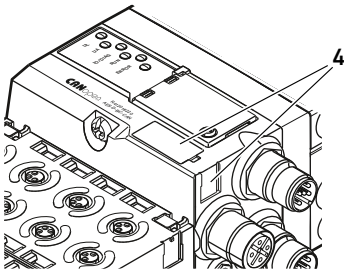
Der Identifikationsschlüssel (1) auf der Oberseite des Buskopplers der Serie AES für CANopen lautet AES-D-BC-CAN und beschreibt dessen wesentlichen Eigenschaften:

Tabelle 21: Bedeutung des Identifikationsschlüssels

Bezeichnung	Bedeutung
AES	Modul der Serie AES
D	D -Design
BC	B us C oupler
CAN	für Feldbusprotokoll CANopen



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:

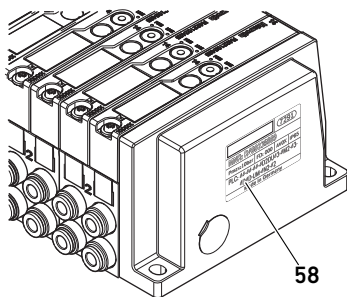


Abb. 16: Typenschild des Buskopplers

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

12.4 SPS-Konfigurationsschlüssel

12.4.1 SPS-Konfigurationsschlüssel des Ventilbereichs



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

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

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

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

Die Elemente, die im SPS-Konfigurationsschlüssel dargestellt werden können, sind in Tabelle 22 dargestellt.

Tabelle 22: Elemente des SPS-Konfigurationsschlüssels für den Ventilbereich

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

Beispiel eines SPS-Konfigurationsschlüssels: 423-4M4U43.



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

12.4.2 SPS-Konfigurationsschlüssel des E/A-Bereichs

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

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

Im SPS-Konfigurationsschlüssel sind folgende Daten codiert:

- Anzahl der Kanäle
- Funktion
- Steckertyp

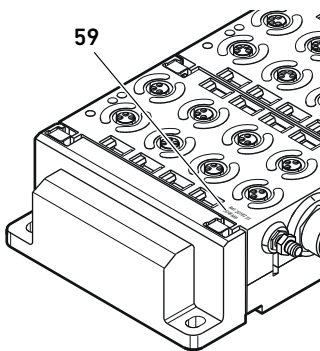


Tabelle 23: Abkürzungen für den SPS-Konfigurationsschlüssel im E/A-Bereich

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

Beispiel:

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

Tabelle 24: Beispiel eines SPS-Konfigurationsschlüssels im E/A-Bereich

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



Die linke Endplatte wird im SPS-Konfigurationsschlüssel nicht berücksichtigt.

12.5 Umbau des Ventilbereichs



Die Symboldarstellung der Komponenten des Ventilbereichs ist in Kapitel „12.2 Ventilbereich“ auf Seite 36 erklärt.

ACHTUNG

Unzulässige, nicht regelkonforme Erweiterung!

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

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

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. 17 auf Seite 47):

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



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

12.5.1 Sektionen

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



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

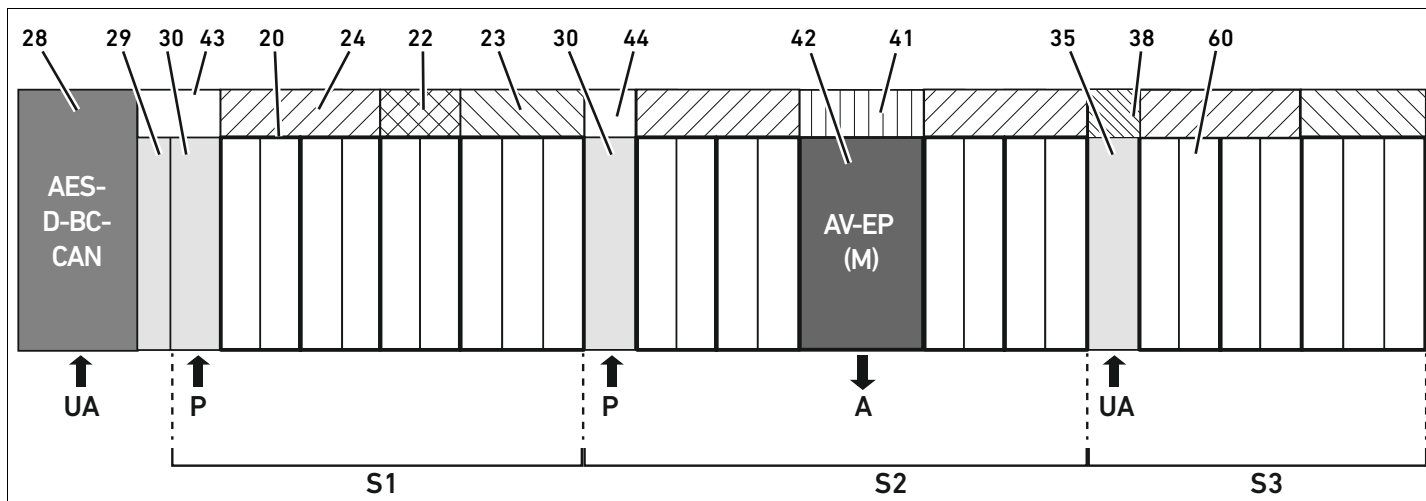


Abb. 17: Bildung von Sektionen mit zwei pneumatischen Einspeiseplatten und einer elektrischen Einspeiseplatte

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

Das Ventilsystem in Abb. 17 besteht aus drei Sektionen:

Tabelle 25: Beispiel eines Ventilsystems, bestehend aus drei Sektionen

Sektion	Komponenten
1. Sektion	<ul style="list-style-type: none"> ■ pneumatische Einspeiseplatte (30) ■ drei 2-fach-Grundplatten (20) und eine 3-fach-Grundplatte (21) ■ 4-fach- (24), 2-fach- (22) und 3-fach-Ventiltreiberplatine (23) ■ 9 Ventile (60)

Umbau des Ventilsystems

Tabelle 25: Beispiel eines Ventilsystems, bestehend aus drei Sektionen

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

12.5.2 Zulässige Konfigurationen

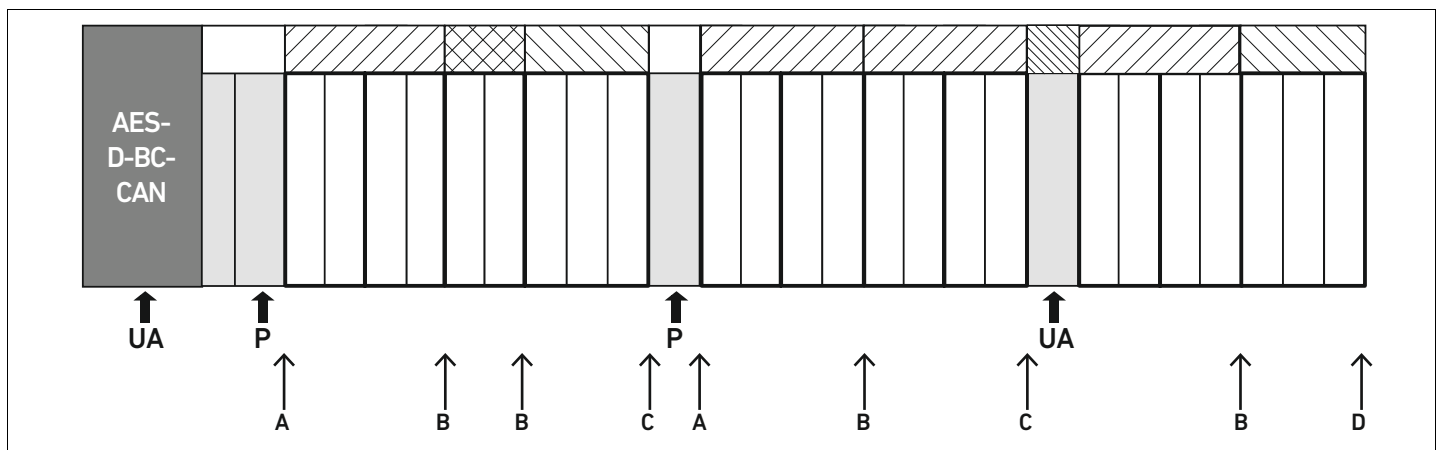


Abb. 18: Zulässige Konfigurationen

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

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



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

12.5.3 Nicht zulässige Konfigurationen

In Abbildung 19 ist dargestellt, welche Konfigurationen nicht zulässig sind. Sie dürfen nicht:

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

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

Tabelle 26: Anzahl elektrischer Komponenten pro Bauteil

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

Umbau des Ventilsystems

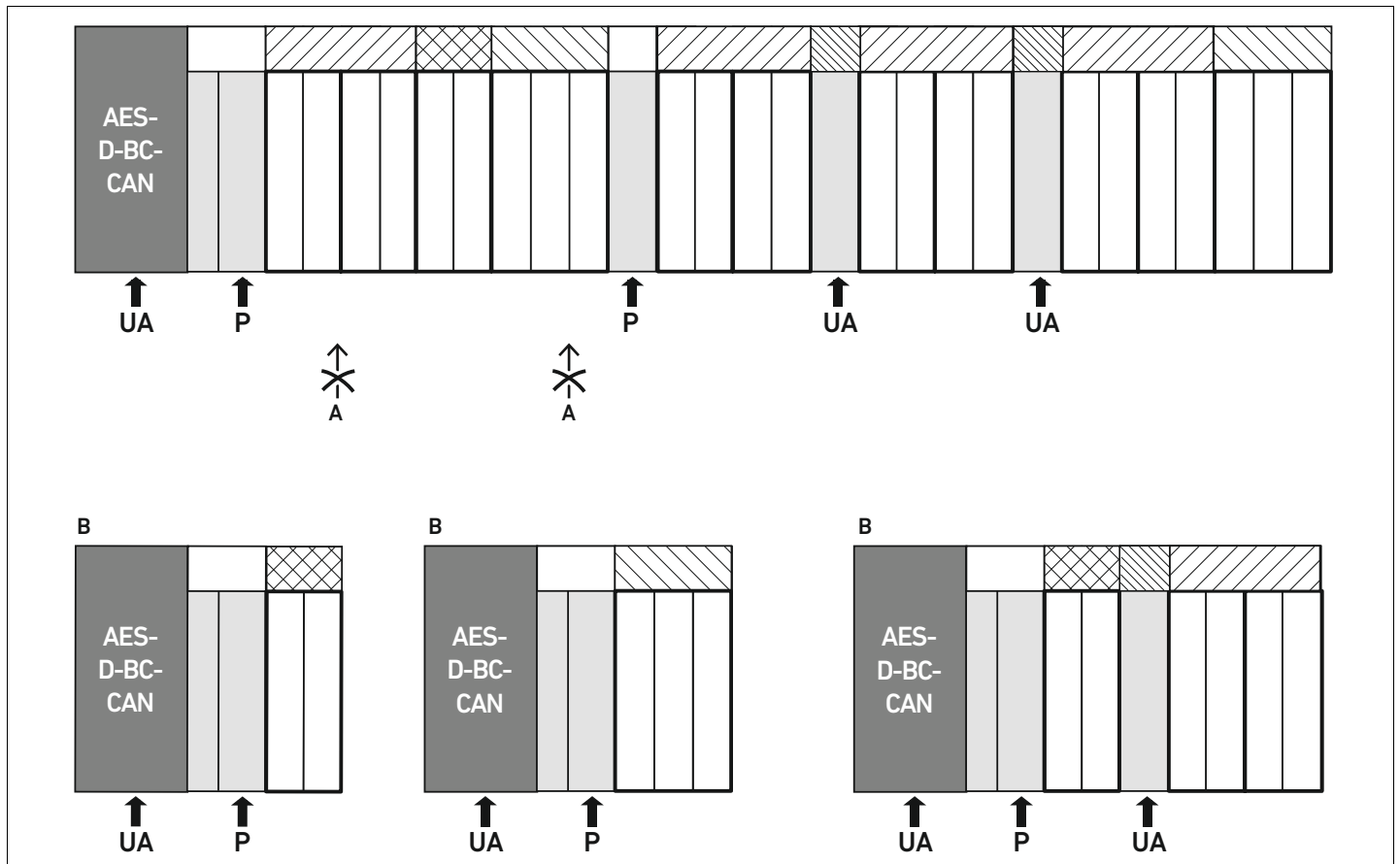


Abb. 19: Beispiele für nicht zulässige Konfigurationen

12.5.4 Umbau des Ventilbereichs überprüfen

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

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

12.5 Dokumentation des Umbaus

SPS-Konfigurationsschlüssel

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

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

Materialnummer

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

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

12.6 Umbau des E/A-Bereichs

12.6.1 Zulässige Konfigurationen

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

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



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

12.6.2 Positionierung der Prozessdaten für digitale und analoge E/A-Module

Prozessdaten (Ein- und Ausgangsdaten) der digitalen und analogen E/A-Module werden im Objekt Manufacturer-specific Profile Area (ab Objekt 0x2000) abgelegt. Prozessdaten der digitalen Eingänge werden zusätzlich im Geräteprofil-spezifischen Bereich (Objekt 0x6000) abgelegt.

12.6.3 Positionierung der Status- und Parameterdaten für digitale und analoge E/A-Module

Status- und Parameterdaten der digitalen und analogen E/A-Module werden im Objekt Manufacturer-specific Profile Area (ab Objekt 0x2000) abgelegt. Digitale Eingänge besitzen keine Parameter wie „Interrupt-Maske“ oder „Polarität“.

12.6.4 Dokumentation des Umbaus

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

- ▶ Dokumentieren Sie stets alle Änderungen an Ihrer Konfiguration.

12.7 Erneute SPS-Konfiguration des Ventilsystems

ACHTUNG

Konfigurationsfehler!

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

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

Nach dem Umbau des Ventilsystems müssen Sie die neu hinzugekommenen Komponenten konfigurieren. Dazu müssen sie eine neue EDS-Datei erzeugen, die dem jetzt vorhandenen Ventilsystem entspricht.



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

- ▶ Gehen Sie bei der SPS-Konfiguration vor, wie in Kapitel 5 „SPS-Konfiguration des Ventilsystems AV“ auf Seite 18 beschrieben.

13 Fehlersuche und Fehlerbehebung

13.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

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

13.2 Störungstabelle

In Tabelle 27 finden Sie eine Übersicht über Störungen, mögliche Ursachen und deren Abhilfe.



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

Tabelle 27: Störungstabelle

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

Fehlersuche und Fehlerbehebung

Tabelle 27: Störungstabelle

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Luft entweicht hörbar	Undichtigkeit zwischen Ventilsystem und angeschlossener Druckleitung	Anschlüsse der Druckleitungen prüfen und ggf. nachziehen
	pneumatische Anschlüsse vertauscht	Druckleitungen pneumatisch richtig anschließen
LED UL blinkt rot	Die Spannungsversorgung der Elektronik ist kleiner als die untere Toleranzgrenze (18 V DC) und größer als 10 V DC.	Die Spannungsversorgung am Stecker X1S prüfen
LED UL leuchtet rot	Die Spannungsversorgung der Elektronik ist kleiner als 10 V DC.	
LED UL ist aus	Die Spannungsversorgung der Elektronik ist deutlich kleiner als 10 V DC.	
LED UA blinkt rot	Die Aktorspannung ist kleiner als die untere Toleranzgrenze (21,6 V DC) und größer als UA-OFF.	
LED UA leuchtet rot	Die Aktorspannung ist kleiner als UA-OFF.	
LED IO/DIAG blinkt grün	Ungültige Adresse (Adresse = 0 ist nicht erlaubt)/Die Adresse 2 wird vom Buskoppler automatisch eingestellt	Adresse richtig einstellen (siehe 9.2 „Adresse am Buskoppler einstellen“ auf Seite 27)
LED IO/DIAG leuchtet rot	Diagnosemeldung eines Moduls liegt vor	Module überprüfen
LED IO/DIAG blinkt rot	Es ist kein Modul an den Buskoppler angeschlossen.	Ein Modul anschließen
	Es ist keine Endplatte vorhanden.	Endplatte anschließen
	Auf der Ventilseite sind mehr als 32 elektrische Komponenten angeschlossen (siehe 12.5.3 „Nicht zulässige Konfigurationen“ auf Seite 48)	Anzahl der elektrischen Komponenten auf der Ventilseite auf 32 reduzieren
	Im E/A-Bereich sind mehr als zehn Module angeschlossen.	Die Modulanzahl im E/A-Bereich auf zehn reduzieren
	Die Leiterplatten der Module sind nicht richtig zusammengesteckt.	Steckkontakte aller Module überprüfen (E/A-Module, Buskoppler, Ventiltreiber und Endplatten)
	Die Leiterplatte eines Moduls ist defekt.	Defektes Modul austauschen
	Der Buskoppler ist defekt	Buskoppler austauschen
Neues Modul ist unbekannt	Wenden Sie sich an die AVENTICS GmbH (Adresse siehe Rückseite)	
LED ERROR leuchtet rot	Modul befindet sich im BUS-OFF-Zustand (nicht am CANopen-Bus aktiv)	CANopen-Kommunikation kontrollieren (andere Teilnehmer, Baudrate, Abschlusswiderstand, Busverbindungen etc.)
LED ERROR blinkt rot (jeweils 1 Blitz)	Modul befindet sich im ERROR PASSIVE-Zustand (mindestens ein Fehlerzähler hat den Maximalwert erreicht oder überschritten)	CANopen-Kommunikation kontrollieren (andere Teilnehmer, Baudrate, Abschlusswiderstand, Busverbindungen etc.)

Tabelle 27: Störungstabelle

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
LED ERROR blinkt rot (jeweils 2 Blitze)	Modul befindet sich im ERROR CONTROL EVENT-Zustand, ein Heartbeat- / Überwachungs-Fehler ist aufgetreten Bedingung: Object 1006 wird unterstützt	CANopen-Kommunikation kontrollieren (andere Teilnehmer, Baudrate, Abschlusswiderstand, Busverbindungen etc.)
LED ERROR blinkt rot (jeweils 3 Blitze)	Modul befindet sich im SYNC ERROR-Zustand. Die SYNC-Message wurde nicht innerhalb der konfigurierten Zeit gesendet.	CANopen-Kommunikation kontrollieren (andere Teilnehmer, Baudrate, Abschlusswiderstand, Busverbindungen etc.)

14 Technische Daten

Tabelle 28: Technische Daten

Allgemeine Daten	
Abmessungen	37,5 mm x 52 mm x 102 mm
Gewicht	0,16 kg
Temperaturbereich Anwendung	-10 °C bis 60 °C
Temperaturbereich Lagerung	-25 °C bis 80 °C
Betriebsumgebungsbedingungen	max. Höhe über N.N. 2000 m
Schwingfestigkeit	Wandmontage EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • ±0,35 mm Weg bei 10 Hz–60 Hz, • 5 g Beschleunigung bei 60 Hz–150 Hz
Schockfestigkeit	Wandmontage EN 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> • 30 g bei 18 ms Dauer, • 3 Schocks je Richtung
Schutzart nach EN60529/IEC60529	IP65 bei montierten Anschlüssen
relative Luftfeuchtigkeit	95%, nicht kondensierend
Verschmutzungsgrad	2
Verwendung	nur in geschlossenen Räumen
Elektronik	
Spannungsversorgung der Elektronik	24 V DC ±25%
Aktorspannung	24 V DC ±10%
Einschaltstrom der Ventile	50 mA
Bemessungsstrom für beide 24-V-Spannungsversorgungen	4 A
Anschlüsse	Spannungsversorgung des Buskopplers X1S : <ul style="list-style-type: none"> • Stecker, male, M12, 4-polig, A-codiert Funktionserde (FE, Funktionspotenzialausgleich) <ul style="list-style-type: none"> • Anschluss nach DIN EN 60204-1/IEC60204-1
Bus	
Busprotokoll	CANopen
Anschlüsse	Feldbuseingang X7C2 : <ul style="list-style-type: none"> • Stecker, male, M12, 5-polig, A-codiert Feldbusausgang X7C1 : <ul style="list-style-type: none"> • Buchse, female, M12, 5-polig, A-codiert
Anzahl Ausgangsdaten	max. 512 bit
Anzahl Eingangsdaten	max. 512 bit
Normen und Richtlinien	
DIN EN 61000-6-2 „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (Störfestigkeit Industriebereich)	
DIN EN 61000-6-4 „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (Störaussendung Industriebereich)	
DIN EN 60204-1 „Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen“	

15 Anhang

15.1 Zubehör

Tabelle 29: Zubehör

Beschreibung	Materialnummer
Datenendstecker für CANopen/DeviceNet, Serie CN2 Stecker, M12x1, 5-polig, A-codiert	8941054264
Stecker, Serie CN2, male, M12x1, 5-polig, A-codiert, geschirmt, für Feldbusanschluss	8942051612
X7C2	
• max. anschließbarer Leiter:	0,75 mm ² (AWG19)
• Umgebungstemperatur:	-25 °C – 90 °C
• Nennspannung:	48 V
Buchse, Serie CN2, female, M12x1, 5-polig, A-codiert, geschirmt, für Feldbusanschluss	8942051602
X7C1	
• max. anschließbarer Leiter:	0,75 mm ² (AWG19)
• Umgebungstemperatur:	-25 °C – 90 °C
• Nennspannung:	48 V
Buchse, Serie CN2, female, M12x1, 4-polig, A-codiert, Kabelabgang gerade 180°, für Anschluss der Spannungsversorgung X1S	8941054324
• max. anschließbarer Leiter:	0,75 mm ² (AWG19)
• Umgebungstemperatur:	-25 °C – 90 °C
• Nennspannung:	48 V
Buchse, Serie CN2, female, M12x1, 4-polig, A-codiert, Kabelabgang gewinkelt 90°, für Anschluss der Spannungsversorgung X1S	8941054424
• max. anschließbarer Leiter:	0,75 mm ² (AWG19)
• Umgebungstemperatur:	-25 °C – 90 °C
• Nennspannung:	48 V
Schutzkappe M12x1	1823312001
Haltewinkel, 10 Stück	R412018339
Federklemmelement, 10 Stück inkl. Montageanleitung	R412015400
Endplatte links	R412015398
Endplatte rechts für Stand-alone-Variante	R412015741

15.2 Unterstützte CANopen-Features

- CANopen Slave Funktionalität
- 1 Server SDO (expedited, non-expedited, block transfer)
- 22 TPDOs, Mapping abhängig von angeschlossenen Modulen
- 22 RPDOs, Mapping abhängig von angeschlossenen Modulen
- Event- und time-triggered TPDOs
- Dynamisches PDO-Mapping
- Emergency message (producer)
- Heartbeat producer und consumer
- NMT-Slave
- Synchronized operations (SYNC consumer)
- Node guarding

15.3 Objektverzeichnis

Tabelle 30: Objektverzeichnis

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	mapbar	Objekttyp	Datentyp	Default-Wert, Gültigkeitsbereich (1)
1000	00	Device type	ro	n	VAR	UNSIGNED32	0002 0191 _h oder 000E 0191 _h
1001	00	Error register	ro	y	VAR	UNSIGNED8	0x00
1003		Pre-defined error field			ARRAY	UNSIGNED32	
	00	Number of errors	rw	n		UNSIGNED8	00 _h
	01	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h
	02	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h
	03	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h
	04	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h
1005	00	COB-ID SYNC message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	0000 0080 _h
1008	00	Manufacturer device name	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	"VendorName AES CANopen"
1009	00	Manufacturer hardware version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	hardware version string, e.g. "V01.00"
100A	00	Manufacturer software version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	software version string, e.g. "V01.00"
100C	00	Guard time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000 _h
100D	00	Life time factor	rw	n	VAR	UNSIGNED8	00 _h
1014	00	COB-ID Emergency message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	80 _h + Node-ID
1016		Consumer heartbeat time			ARRAY		
	01	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h
	02	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h
	03	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h
1017	00	Producer heartbeat time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000 _h
1018		Identity object			RECORD	IDENTITY	
	01	Vendor-ID	ro	n		UNSIGNED32	0000 01B2 _h
	02	Product code	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h
	03	Revision number	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000 _h
	04	Serial number	ro	n		UNSIGNED32	FFFF FFFF _h (oder evtl. HW-Seriennummer)
1027		Module list			ARRAY		
	00	Number of connected modules	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl angeschlossener Module
	01	Module 1	ro	n		UNSIGNED16	ID Modul 1 (oder 00 _h)

	2a	Module 42	ro	n		UNSIGNED16	ID Modul 42 (oder 00 _h)
1029		Error_behaviour			ARRAY		
	01	Communication error	rw	n		UNSIGNED8	00
1200		SDO server 1 parameter			RECORD	SDO_PARAMETER	
	01	COB-ID client -> server (rx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0600 _h + Node-ID
	02	COB-ID server -> client (tx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0580 _h + Node-ID
14xx		RPDO x comm. parameter			RECORD	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	02 _h

Tabelle 30: Objektverzeichnis

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	mapbar	Objekttyp	Datentyp	Default-Wert, Gültigkeitsbereich (1)
	01	COB-ID used by RPDO	rw	n		UNSIGNED32	siehe unten Tabelle 14xx
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FF _h
1600		RPDO 1 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	rw	n		UNSIGNED8	Anzahl gemappter Objekte (digital outputs)
	01	1 st application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 01 08 _h
	02	2 nd application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 02 08 _h
	03	3 rd application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 03 08 _h
	04	4 th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 04 08 _h
	05	5 th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 05 08 _h
	06	6 th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 06 08 _h
	07	7 th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 07 08 _h
	08	8 th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 08 08 _h
1601		RPDO 2 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl gemappter Objekte (analogue outputs)
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 01 10 _h
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 02 10 _h
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 03 10 _h
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 04 10 _h
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
1602		RPDO 3 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl gemappter Objekte (additional analogue outputs)
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 05 10 _h
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 06 10 _h
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 07 10 _h
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 08 10 _h
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
1603		RPDO 4 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl gemappter Objekte (additional analogue outputs)
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 09 10 _h
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 0A 10 _h
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
1604		RPDO 5 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	

Anhang

Tabelle 30: Objektverzeichnis

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	mapbar	Objekttyp	Datentyp	Default-Wert, Gültigkeitsbereich (1)
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	00 _h Anzahl gemappter Objekte
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
...
1615		RPDO 22 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	00 _h Anzahl gemappter Objekte
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
18xx		TPDO x comm. parameter			RECORD	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	05 _h
	01	COB-ID used by TPDO	rw	n		UNSIGNED32	0000 0180 _h + Node-ID
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FF _h
	03	Inhibit time	rw	n		UNSIGNED16	0000 _h
	05	Event timer	rw	n		UNSIGNED16	0000 _h
1A00		TPDO 1 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl gemappter Objekte (digital inputs)
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 01 08 _h
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 02 08 _h
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 03 08 _h
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 04 08 _h
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 05 08 _h
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 06 08 _h
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 07 08 _h
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 08 08 _h
1A01		TPDO 2 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl gemappter Objekte (analogue inputs)
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 01 10 _h
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 02 10 _h
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 03 10 _h
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 04 10 _h
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h

Tabelle 30: Objektverzeichnis

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	mapbar	Objekttyp	Datentyp	Default-Wert, Gültigkeitsbereich (1)
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
1A02		TPDO 3 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl gemappter Objekte (additional analogue inputs)
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 05 10 _h
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 06 10 _h
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 07 10 _h
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 08 10 _h
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
1A03		TPDO 4 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl gemappter Objekte (additional analogue inputs)
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 09 10 _h
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 0A 10 _h
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00 _h
1A04		TPDO 5 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	00 _h Anzahl gemappter Objekte
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
...
1A15		TPDO 22 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	00 _h Anzahl gemappter Objekte
	01	1 st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2 nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3 rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8 th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
2000	00	Module control register (MCR)	rw	j	VAR	UNSIGNED16	0000 _h

Anhang

Tabelle 30: Objektverzeichnis

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	mapbar	Objekttyp	Datentyp	Default-Wert, Gültigkeitsbereich (1)
2010	00	Global diagnostic flag	ro	j	VAR	UNSIGNED8	00 _h
2011		Module diagnostic			ARRAY		
	01	Status pneumatic modules 1 to 32	ro	j		UNSIGNED32	0000 0000 _h
	02	Enable pneumatic modules 1 to 32	rw	j		UNSIGNED32	FFFF FFFF _h
	03	Status electric modules 1 to 10 and Bus module 0	ro	j		UNSIGNED32	0000 0000 _h
	04	Enable electric modules 1 to 10 and Bus module 0	rw	j		UNSIGNED32	8000 03FF _h
2012		Voltage diagnostic			ARRAY		
	01	Voltage diagnostic status	ro	j		UNSIGNED16	0000 _h
	02	Voltage diagnostic enable	rw	j		UNSIGNED16	FFFF _h
2013		SLS diagnostic			RECORD		
	01	Error counter since restart	ro	n		UNSIGNED32	no
	02	Error counter current	ro	n		UNSIGNED32	no
	03	Number of IO modules	ro	n		UNSIGNED8	no
	04	Number of pneumatic modules	ro	n		UNSIGNED8	no
2101		Read digital input 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl digitaler pneumatischer 8-bit Inputs, Modul 1
	01	Read digital input 01 _h to 08 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09 _h to 10 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11 _h to 18 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19 _h to 20 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
...
2120		Read digital input 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl pneumatischer digitaler 8-bit Inputs, Modul 32
	01	Read digital input 01 _h to 08 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09 _h to 10 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11 _h to 18 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19 _h to 20 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
2201		Write digital output 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl digitaler pneumatischer 8-bit Outputs, Modul 1

Tabelle 30: Objektverzeichnis

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	mapbar	Objekttyp	Datentyp	Default-Wert, Gültigkeitsbereich (1)
	01	Write digital output 01 _h to 08 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	02	Write digital output 09 _h to 10 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	03	Write digital output 11 _h to 18 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	04	Write digital output 19 _h to 20 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
...
2220		Write digital output 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl pneumatischer digitaler 8-bit Outputs, Modul 32
	01	Write digital output 01 _h to 08 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	02	Write digital output 09 _h to 10 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	03	Write digital output 11 _h to 18 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	04	Write digital output 19 _h to 20 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
2301		Read analogue input 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl pneumatischer analoger 16-bit Inputs, Modul 1
	01	Read analogue input 01 _h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02 _h	ro	j		INTEGER16	no
...
2320		Read analogue input 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl pneumatischer analoger 16-bit Inputs, Modul 32
	01	Read analogue input 01 _h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02 _h	ro	j		INTEGER16	no
2401		Write analogue output 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl analoger pneumatischer 16-bit Outputs, Modul 1
	01	Write analogue output 01 _h	rw	j		INTEGER16	00 _h
	02	Write analogue output 02 _h	rw	j		INTEGER16	00 _h
...
2420		Write analogue output 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl pneumatischer analoger 16-bit Outputs, Modul 32

Deutsch

Anhang

Tabelle 30: Objektverzeichnis

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	mapbar	Objekttyp	Datentyp	Default-Wert, Gültigkeitsbereich (1)
	01	Write analogue output 01 _h	rw	j		INTEGER16	00 _h
	02	Write analogue output 02 _h	rw	j		INTEGER16	00 _h
2501		Channel diagnostic pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00 _h
	01	Chdiag 01 _h to 08 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	02	Chdiag 09 _h to 10 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	03	Chdiag 11 _h to 18 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	04	Chdiag 19 _h to 20 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
...
2520		Channel diagnostic pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00 _h
	01	Chdiag 01 _h to 08 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	02	Chdiag 09 _h to 10 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	03	Chdiag 11 _h to 18 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	04	Chdiag 19 _h to 20 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
2601	00	Parameter pneumatic module 1	rw	n	VAR	DOMAIN	
...
2620	00	Parameter pneumatic module 32	rw	n	VAR	DOMAIN	
2701	00	Info pneumatic module 1	ro	n	VAR	DOMAIN	
...
2720	00	Info pneumatic module 32	ro	n	VAR	DOMAIN	
3101		Read digital input 8-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl digitaler elektrischer 8-bit Inputs, Modul 1
	01	Read digital input 01 _h to 08 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09 _h to 10 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11 _h to 18 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19 _h to 20 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
...
310A		Read digital input 8-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl elektrischer digitaler 8-bit Inputs, Modul 10
	01	Read digital input 01 _h to 08 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09 _h to 10 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11 _h to 18 _h	ro	j		UNSIGNED8	no

Tabelle 30: Objektverzeichnis

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	mapbar	Objekttyp	Datentyp	Default-Wert, Gültigkeitsbereich (1)
	04	Read digital input 19 _h to 20 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
3201		Write digital output 8-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl elektrischer digitaler 8-bit Outputs, Modul 1
	01	Write digital output 01 _h to 08 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	02	Write digital output 09 _h to 10 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	03	Write digital output 11 _h to 18 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	04	Write digital output 19 _h to 20 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
...
320A		Write digital output 8-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl elektrischer digitaler 8-bit Outputs, Modul 10
	01	Write digital output 01 _h to 08 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	02	Write digital output 09 _h to 10 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	03	Write digital output 11 _h to 18 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
	04	Write digital output 19 _h to 20 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
3301		Read analogue input 16-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl elektrischer analoger 16-bit Inputs Modul 1
	01	Read analogue input 01 _h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02 _h	ro	j		INTEGER16	no
...
330A		Read analogue input 16-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl elektrischer analoger 16-bit Inputs, Modul 10
	01	Read analogue input 01 _h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02 _h	ro	j		INTEGER16	no
3401		Write analogue output 16-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl elektrischer analoger 16-bit Outputs, Modul 1
	01	Write analogue output 01 _h	rw	j		INTEGER16	00 _h
	02	Write analogue output 02 _h	rw	j		INTEGER16	00 _h

Anhang

Tabelle 30: Objektverzeichnis

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	mapbar	Objekttyp	Datentyp	Default-Wert, Gültigkeitsbereich (1)
...
340A		Write analogue output 16-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl elektrischer analoger 16-bit Outputs, Modul 10
	01	Write analogue output 01 _h	rw	j		INTEGER16	00 _h
	02	Write analogue output 02 _h	rw	j		INTEGER16	00 _h
3501		Channel diagnostic electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00 _h
	01	Chdiag 01 _h to 08 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	02	Chdiag 09 _h to 10 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	03	Chdiag 11 _h to 18 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	04	Chdiag 19 _h to 20 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
...
350A		Channel diagnostic electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00 _h
	01	Chdiag 01 _h to 08 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	02	Chdiag 09 _h to 10 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	03	Chdiag 11 _h to 18 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
	04	Chdiag 19 _h to 20 _h	ro	j		UNSIGNED8	00 _h
3601	00	Parameter electric module 1	rw	n	VAR	DOMAIN	00 _h .. 00 _h
...
360A	00	Parameter electric module 10	rw	n	VAR	DOMAIN	00 _h .. 00 _h
3701	00	Info electric module 1	ro	n	VAR	DOMAIN	
...
370A	00	Info electric module 10	ro	n	VAR	DOMAIN	
6000		Read input 8-bit			ARRAY		(bis 10 digitale E/A-Module bis 4 Byte)
	00	Number of inputs 8-bit	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl digitaler Eingangsbytes der digitalen E/A-Module
	01	Read input 01 _h to 08 _h	ro	j		UNSIGNED8	no

	28	Read input 138 _h to 140 _h	ro	j		UNSIGNED8	no
6200		Write output 8-bit			ARRAY		(bis 32 Module der Ventilseite)
	00	Number of outputs 8-bit	Ro	n		UNSIGNED8	00 _h
	01	Write output 01 _h to 08 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h

	20	Write output F9 _h to 100 _h	rw	j		UNSIGNED8	00 _h
6401		Read analogue input 16-bit			ARRAY		(bis 10 Druckregelmodule)
	00	Number of analogue inputs 16-bit	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl Druckregelmodule
	01	Analogue input 01 _h	ro	j		Integer16	no

	0A	Analogue input 0A _h	ro	j		INTEGER16	no

Tabelle 30: Objektverzeichnis

Index hex	Sub-Index hex	Name (Referenz)	Attribut	mapbar	Objektyp	Datentyp	Default-Wert, Gültigkeitsbereich (1)
6411		Write analogue output 16-bit			ARRAY		(bis 10 Druckregelmodule)
	00	Number of analogue outputs 16-bit	ro	n		UNSIGNED8	Anzahl Druckregelmodule
	01	Analogue output 01 _h	rw	j		INTEGER16	0000 _h

	0A	Analogue output 0A _h	rw	j		INTEGER16	0000 _h

15.3.1 COB-ID

Tabelle 31:

Bit number	Value	Meaning
31(MSB)	0	PDO exists / is valid
	1	PDO does not exist / is not valid
30	0	RTR allowed on this PDO
	1	no RTR allowed on this PDO
29	0	11bit ID
29	1	bit ID (nicht unterstützt)
28 - 11	0	if bit29=0
	x	if bit29=1 : bits 28-11 of 29-bit-CO-ID
10-0 (LSB)	x	bits 10-0 of COB-ID

15.3.1.1 Sub 01: COB-ID used by RPDO

Tabelle 32:

14xx	RPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 02h
01	COB-ID used by RPDO	UNSIGNED32 siehe unten
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh

Tabelle 33:

Object	PDOx	Meaning	Default value
1400	PDO1 ¹⁾	Ventile digital out	0200 + Node ID
1401	PDO2	Ventile analog out	0300 + Node ID
1402	PDO3	Ventile analog out	0400 + Node ID
1403	PDO4	Ventile analog out	0500 + Node ID
1404	PDO5 ¹⁾	Ventile digital out	8000
1405	PDO6	Ventile digital out	8000
1406	PDO7	Ventile digital out	8000
1407	PDO8	Ventile digital out	8000
1408	PDO9	Ventile analog out	8000
1409	PDO10	Ventile analog out	8000
140A	PDO11	Ventile analog out	8000
140B	PDO12	IO digital out	8000
140C	PDO13	IO digital out	8000
140D	PDO14	IO digital out	8000
140E	PDO15	IO digital out	8000

Tabelle 33:

Object	PDOx	Meaning	Default value
140F	PDO16	IO digital out	8000
1410	PDO17	IO analog out	8000
1411	PDO18	IO analog out	8000
1412	PDO19	IO analog out	8000
1413	PDO20	IO analog out	8000
1414	PDO21	IO analog out	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, only one is allowed to be valid

15.3.1.2 Sub 01: COB-ID used by TPDO

Tabelle 34:

18xx	TPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 05h
01	COB-ID used by TPDO	UNSIGNED32 siehe unten
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh
03	Inhibit time	UNSIGNED16 0000h
05	Event timer	UNSIGNED16 0000h

Tabelle 35:

Object	PDOx	Meaning	Default value
1800	PDO1 ¹⁾	IO digital in	0180 + Node ID
1801	PDO2	Ventile analog in	0280 + Node ID
1802	PDO3	Ventile analog in	0380 + Node ID
1803	PDO4	Ventile analog in	0480 + Node ID
1804	PDO5	Ventile digital in	8000
1805	PDO6	Ventile digital in	8000
1806	PDO7	Ventile digital in	8000
1807	PDO8	Ventile digital in	8000
1808	PDO9	Ventile analog in	8000
1809	PDO10	Ventile analog in	8000
180A	PDO11	Ventile analog in	8000
180B	PDO12 ¹⁾	IO digital in	8000
180C	PDO13	IO digital in	8000
180D	PDO14	IO digital in	8000
180E	PDO15	IO digital in	8000
180F	PDO16	IO digital in	8000
1810	PDO17	IO analog in	8000
1811	PDO18	IO analog in	8000
1812	PDO19	IO analog in	8000
1813	PDO20	IO analog in	8000
1814	PDO21	IO analog in	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, use only one

15.3.2 Bedeutung des Objekts MCR (Objekt 0x2000)

Die einzelnen Bits des Module Control Registers (MCR) haben folgende Bedeutung und Funktionalität:

Tabelle 36: Einstellungen im Objekt MCR (Objekt 2000h)

Verhalten der Ausgänge	
Bit 8 (0x0100)	
0	Ausgänge auf 0 setzen (Voreinstellung)
1	Ausgänge beibehalten

Tabelle 37: Einstellungen im Objekt MCR (Objekt 2000h)

Verhalten der Fehlernachrichten (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	Fehlernachrichten werden nicht gesendet (Voreinstellung)
1	Fehlernachrichten werden gesendet

Tabelle 38: Einstellungen im Objekt MCR (Objekt 2000h)

Verhalten bei Überschreitung von Fehlergrenzen bei internen Störungen	
Bit 2 (0x0004)	
0	Anlauf bei Unterschreitung der Fehlergrenzen (Option 1, Voreinstellung)
1	Anlauf über Spannungsreset (Option 2)

15.3.3 Bedeutung des Objektes Global Diagnostic Flag (Objekt 0x2010)

Bit 0 des Objekts Global Diagnostic Flag hat folgende Bedeutung:

Tabelle 39: Einstellungen im Objekt Global Diagnostic Flag

Diagnostic Flags (Sammeldiagnosewerte)	
Bit 0	
0	Alle Module und auch der Voltage Diagnostic Status (Spannungsdiagnose) haben den Wert 0
1	mindestens einer der genannten Diagnosewerte ist ungleich 0

15.4 EMCY Error Codes

Beim Auftreten eines Fehlers sendet der Buskoppler ein Emergency-Telegramm (EMCY). Der Aufbau des EMCY-Telegramms entspricht den Vorgaben des CANopen-Kommunikationsprofils nach CiA DS-301.

- Entnehmen Sie die Codierung der einzelnen Fehlerzustände der Tabelle 40:

Tabelle 40: Codierung des EMCY-Telegramms

Byte	Manufacturer-specific Error Field					ErrorReg 1001h	EMCY Error Code	
	7	6	5	4	3		1	0
Error Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Received invalid PDO	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x82	0x10
Guarding Failure	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x30
BUSOFF	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Comm. Error	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Queue Overrun	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x10
CAN ES SET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
CAN ES RESET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
Additional Modules (Kanaldiagnose der Module)	Bitposition der defekten Kanäle im Modul				Modul- nummer nach Objekt 0x1027	0x80	0x70 Additional Module	0x00
Additional Modules (Sammeldiagnose der Module)	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	Modul- nummer nach Objekt 0x1027	0x80	0x70 Additional Module	0x00

15.5 Diagnosedaten

15.5.1 Spannungsdiagnose

Der Buskoppler überwacht die Spannungen der Elektronik und die Aktorspannung. Wenn ein Fehler vorliegt, sendet der Buskoppler folgende Meldung

Tabelle 41: Spannungsdiagnose

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	SD ¹⁾	0xBB	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xBB	0x80	0xFF	0xFF

¹⁾ SD = Spannungsdiagnose (siehe Tabelle 42)

Wenn ein Fehler in der Spannungsversorgung vorliegt, wird ein entsprechendes Bit in Byte 4 auf den Wert 1 gesetzt.

Die Bits 0 bis 3 in Byte 4 haben in der Set-Meldung folgende Bedeutung:

Tabelle 42: Meldung der Spannungsdiagnose in Byte 4

Byte 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Set	1	1	1	1
	UL < 10 V	UL < 18 V	UA < UA-OFF	UA < 21,6

15.5.2 Falsche Adresse

Die folgende Meldung sendet der Buskoppler an die Steuerung, wenn eine falsche Adresse eingestellt wurde (siehe Kapitel 9.2 „Adresse am Buskoppler einstellen“ auf Seite 27).

Tabelle 43: Falsche Adresse

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80	0xFF	0xFF

15.5.3 Meldungen bei einer Störung der Backplane

Die folgende Meldung sendet der Buskoppler bei einer Störung der Backplane an die Steuerung (siehe „Verhalten bei Störung der Backplane“ auf Seite 22).

Tabelle 44: Warnung bei einer Störung der Backplane

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	XX	0xCC	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xCC	0x80	0xFF	0xFF

Bedeutung der Set-Meldung in Byte 4 (XX)

- 0x10: Warnung: kurzzeitige Störung in der Backplane des E/A-Bereichs
- 0x20: Fehlermeldung: Backplane-Initialisierungsproblem im E/A-Bereich
- 0x40: Meldung: Busmodul versucht sich zu reinitialisieren (Option 1)
- 0x01: Warnung: kurzzeitige Störung in der Backplane des Ventilbereichs
- 0x02: Fehlermeldung: Backplane-Initialisierungsproblem im Ventilbereich
- 0x04: Meldung: Busmodul versucht sich zu reinitialisieren (Option 1)

15.5.4 Keine Teilnehmer vorhanden

Die folgende Meldung sendet der Buskoppler an die Steuerung, wenn Teilnehmer nicht gefunden werden können. Diese Meldungen kommen auch, wenn die Emergency Telegramme im Objekt MCR deaktiviert sind.

Tabelle 45: Keine Teilnehmer vorhanden (Ventile und E/A-Module)

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0x80	0xFF	0xFF

Tabelle 46: Keine Ventile vorhanden

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xEE	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xEE	0x80	0xFF	0xFF

Tabelle 47: Keine E/A-Module vorhanden

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xDD	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xDD	0x80	0xFF	0xFF

16 Stichwortverzeichnis

- **A**
 - Abkürzungen 7
 - Adapterplatte 37
 - Adresse
 - am Buskoppler einstellen 27
 - ändern 28
 - Adressschalter 17
 - Anschluss
 - Feldbus 14
 - Funktionserde 16
 - Spannungsversorgung 15
 - ATEX-Kennzeichnung 9
 - Aufbau der Daten
 - elektrische Einspeiseplatte 25
 - pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatine 26
 - Ventiltreiber 23
- **B**
 - Backplane 7, 38
 - Störung 22
 - Baudrate 29
 - ändern 29
 - Voreinstellung 17
 - Bestimmungsgemäße Verwendung 8
 - Betriebsmittelkennzeichnung des Buskopplers 43
 - Bezeichnungen 7
 - Busabschluss herstellen 30
 - Buskoppler
 - Adresse einstellen 27
 - Betriebsmittelkennzeichnung 43
 - Gerätebeschreibung 13
 - Identifikationsschlüssel 42
 - konfigurieren 19
 - Materialnummer 42
 - Parameter 21
 - Typenschild 44
 - Voreinstellungen 27
- **C**
 - Checkliste für den Umbau des Ventilbereichs 50
- **D**
 - Datenendstecker 30
 - Diagnoseanzeige ablesen 33
 - Diagnosedaten
 - elektrische Einspeiseplatte 25
 - pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatte 26
 - Ventiltreiber 24
 - Diagnosemeldungen, Parameter 21
 - Dokumentation
 - erforderliche und ergänzende 5
 - Gültigkeit 5
 - Umbau des E/A-Bereichs 51
 - Umbau des Ventilbereichs 51
- **E**
 - E/A-Bereich
 - Dokumentation des Umbaus 51
 - SPS-Konfigurationsschlüssel 45
 - Umbau 51
 - zulässige Konfigurationen 51
 - Elektrische Anschlüsse 14
 - Elektrische Einspeiseplatte 38
 - Diagnosedaten 25
 - Parameterdaten 25
 - Pinbelegung des M12-Steckers 38
 - Prozessdaten 25
 - Elektrische Komponenten 48
 - explosionsfähige Atmosphäre, Einsatzbereich 9
- **F**
 - Fehlersuche und Fehlerbehebung 53
 - Feldbusanschluss 14
- **G**
 - Gerätebeschreibung
 - Buskoppler 13
 - Ventilsystem 35
 - Ventiltreiber 17
 - Gerätstammdaten laden 19
 - Grundplatten 36
- **I**
 - Identifikation der Module 42
 - Identifikationsschlüssel des Buskopplers 42
 - Inbetriebnahme des Ventilsystems 31
- **K**
 - Kombinationen von Platten und Platinen 41
 - Konfiguration
 - des Buskopplers 19
 - des Ventilsystems 18, 19
 - nicht zulässige im Ventilbereich 48
 - zulässige im E/A-Bereich 51
 - zulässige im Ventilbereich 48
 - zur Steuerung übertragen 22
- **L**
 - LED
 - Bedeutung der LED-Diagnose 33
 - Bedeutung im Normalbetrieb 16
 - Zustände bei der Inbetriebnahme 32
- **M**
 - Materialnummer des Buskopplers 42
 - Module
 - Reihenfolge 19
- **N**
 - Nicht bestimmungsgemäße Verwendung 9
 - Nicht zulässige Konfigurationen im Ventilbereich 48

- **P**
 - Parameter
 - des Buskopplers 21
 - für das Verhalten im Fehlerfall 21
 - für Diagnosemeldungen 21
 - Parameterdaten
 - elektrische Einspeiseplatte 25
 - pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatte 26
 - Ventiltreiber 24
 - Pflichten des Betreibers 11
 - Pinbelegung
 - des M12-Steckers der Einspeiseplatte 38
 - Feldbusanschlüsse 14
 - Spannungsversorgung 15
 - Pneumatische Einspeiseplatte 37
 - Pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatte
 - Diagnosedaten 26
 - Prozessdaten 26
 - pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatte 26
 - Produktschäden 12
 - Prozessdaten
 - elektrische Einspeiseplatte 25
 - pneumatische Einspeiseplatte mit UA-OFF-Überwachungsplatte 26
 - Ventiltreiber 23
- **Q**
 - Qualifikation des Personals 9
- **R**
 - Reihenfolge der Module 19
- **S**
 - Sachschäden 12
 - Sektionen 47
 - Sicherheitshinweise 8
 - allgemeine 10
 - Darstellung 5
 - produkt- und technologieabhängige 10
 - Sichtfenster öffnen und schließen 27
 - Spannungsversorgung 15
 - SPS-Konfigurationsschlüssel 44
 - E/A-Bereich 45
 - Ventilbereich 44
 - Stand-alone-System 35
 - Störungstabelle 53
 - Symbole 6
- **T**
 - Technische Daten 56
 - Typenschild des Buskopplers 44
- **U**
 - UA-OFF-Überwachungsplatte 41
 - Überbrückungsplatinen 41
- Umbau
 - des E/A-Bereichs 51
 - des Ventilbereichs 46
 - des Ventilsystems 35
 - Unterbrechung der CANopen-Kommunikation 22
- **V**
 - Ventilbereich 36
 - Adapterplatte 37
 - Checkliste für Umbau 50
 - Dokumentation des Umbaus 51
 - elektrische Einspeiseplatte 38
 - elektrische Komponenten 48
 - Grundplatten 36
 - nicht zulässige Konfigurationen 48
 - pneumatische Einspeiseplatte 37
 - Sektionen 47
 - SPS-Konfigurationsschlüssel 44
 - Überbrückungsplatinen 41
 - Umbau 46
 - Ventiltreiberplatinen 38
 - zulässige Konfigurationen 48
 - Ventilsystem
 - Gerätebeschreibung 35
 - in Betrieb nehmen 31
 - konfigurieren 19
 - Umbau 35
 - Ventiltreiber
 - Diagnosedaten 24
 - Gerätebeschreibung 17
 - Parameterdaten 24
 - Prozessdaten 23
 - Ventiltreiberplatinen 38
 - Verblockung der Grundplatten 38
 - Voreinstellungen am Buskoppler 27
- **Z**
 - Zubehör 57
 - Zulässige Konfigurationen
 - im E/A-Bereich 51
 - im Ventilbereich 48

Contents

1	About This Documentation	77
1.1	Documentation validity	77
1.2	Required and supplementary documentation and software tools	77
1.3	Presentation of information	77
1.3.1	Safety instructions	77
1.3.2	Symbols	78
1.3.3	Designations	79
1.3.4	Abbreviations	79
2	Notes on Safety	80
2.1	About this chapter	80
2.2	Intended use	80
2.2.1	Use in explosive atmospheres	81
2.3	Improper use	81
2.4	Personnel qualifications	81
2.5	General safety instructions	82
2.6	Safety instructions related to the product and technology	82
2.7	Responsibilities of the system owner	83
3	General Instructions on Equipment and Product Damage	84
4	About This Product	85
4.1	Bus coupler	85
4.1.1	Electrical connections	86
4.1.2	LED	88
4.1.3	Address and baud rate switch	89
4.1.4	Addressing	89
4.1.5	Baud rate	89
4.2	Valve driver	89
5	PLC Configuration of the Valve System	90
5.1	Readying the PLC configuration keys	90
5.2	Loading general station description	91
5.3	Configuring the bus coupler in the fieldbus system	91
5.4	Configuring the valve system	91
5.4.1	Module sequence	91
5.5	Setting the bus coupler parameters	93
5.5.1	Parameters for diagnostic messages	93
5.5.2	Error-response parameters	93
5.6	Transferring the configuration to the controller	94
6	Structure of the Valve Driver Data	95
6.1	Process data	95
6.2	Diagnostic data	96
6.3	Parameter data	96
7	Data Structure of the Electrical Supply Plate	97
7.1	Process data	97
7.2	Diagnostic data	97
7.3	Parameter data	97
8	Structure of Pneumatic Supply Plate Data with UA-OFF Monitoring Board	98
8.1	Process data	98
8.2	Diagnostic data	98
8.3	Parameter data	98
9	Presettings on the Bus Coupler	99
9.1	Opening and closing the window	99
9.2	Setting the address on the bus coupler	99
9.3	Changing the address	100
9.4	Changing the baud rate	101
9.5	Terminating the bus	102
10	Commissioning the Valve System with CANopen	103
11	LED Diagnosis on the Bus Coupler	105

12	Conversion of the Valve System	106
12.1	Valve system	106
12.2	Valve zone	107
12.2.1	Base plates	107
12.2.2	Transition plate	108
12.2.3	Pneumatic supply plate	108
12.2.4	Power supply unit	109
12.2.5	Valve driver boards	109
12.2.6	Pressure regulators	111
12.2.7	Bridge cards	112
12.2.8	UA-OFF monitoring board	112
12.2.9	Possible combinations of base plates and cards	112
12.3	Identifying the modules	113
12.3.1	Material number for bus coupler	113
12.3.2	Material number for valve system	113
12.3.3	Identification key for bus coupler	113
12.3.4	Equipment identification for bus coupler	113
12.3.5	Rating plate on bus coupler	114
12.4	PLC configuration key	114
12.4.1	PLC configuration key for the valve zone	114
12.4.2	PLC configuration key for the I/O zone	115
12.5	Conversion of the valve zone	116
12.5.1	Sections	117
12.5.2	Permissible configurations	118
12.5.3	Impermissible configurations	118
12.5.4	Reviewing the valve zone conversion	119
12.5.5	Conversion documentation	120
12.6	Conversion of the I/O zone	120
12.6.1	Permissible configurations	120
12.6.2	Positioning the process data for digital and analog I/O modules	120
12.6.3	Positioning the status and parameter data for digital and analog I/O modules	120
12.6.4	Conversion documentation	120
12.7	New PLC configuration for the valve system	121
13	Troubleshooting	122
13.1	Proceed as follows for troubleshooting	122
13.2	Table of malfunctions	122
14	Technical Data	125
15	Appendix	126
15.1	Accessories	126
15.2	Supported CANopen features	126
15.3	Object directory	127
15.3.1	COB-ID	136
15.3.2	Meaning of the MCR object (object 0x2000)	138
15.3.3	Meaning of the Global Diagnostic Flag object (object 0x2010)	138
15.4	EMCY error codes	139
15.5	Diagnostic data	139
15.5.1	Voltage diagnosis	139
15.5.2	Wrong address	140
15.5.3	Backplane malfunction messages	140
15.5.4	No participants	140
16	Index	141

1 About This Documentation

1.1 Documentation validity

This documentation is valid for the AES series bus coupler for CANopen, with material number R412018220. The documentation is geared toward programmers, electrical engineers, service personnel, and system owners.

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

1.2 Required and supplementary documentation and software tools

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

Table 1: Required and supplementary documentation and software tools

Documentation/software tool	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
"AES CANopen EDS Creator" software tool	–	Windows program on CD, for the creation of EDS files for the AES bus coupler, CANopen



All assembly instructions and system descriptions for the AES and AV series, as well as the "AES CANopen EDS Creator" software tool, can be found on the CD R412018133.

1.3 Presentation of information

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

1.3.1 Safety instructions




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

Safety instructions are set out as follows:

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

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


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

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

1.3.2 Symbols

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

Table 3: Meaning of the symbols

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

1.3.3 Designations

The following designations are used in this documentation:

Table 4: Designations

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

1.3.4 Abbreviations

This documentation uses the following abbreviations:

Table 5: Abbreviations

Abbreviation	Meaning
AES	A dvanced E lectronic S ystem
AV	A dvanced V alve
CANopen	C ontroller A rea N etwork o pen
I/O module	I nput/ O utput module
EDS	E lectronic D ata S heet
FE	F unctional E arth
nc	N ot c onnected
MCR	M odule C ontrol R egister
NMT	N etwork M anagement
PDO	P rocess D ata O bject
SDO	S ervice D ata O bject
PLC	P rogrammable L ogic C ontroller, or PC that takes on control functions
UA	Actuator voltage (power supply for valves and outputs)
UA-ON	Voltage at which the AV valves can always be switched on
UA-OFF	Voltage at which the AV valves are always switched off
UL	Logic voltage (power supply for electronic components and sensors)

2 Notes on Safety

2.1 About this chapter

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

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

2.2 Intended use

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

The bus coupler connects I/O modules and valves to the CANopen fieldbus system. The bus coupler may only be connected to valve drivers from AVENTICS and I/O modules from the AES series.

The valve system may also be used without pneumatic components as a stand-alone system.

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

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

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

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

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

2.2.1 Use in explosive atmospheres

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

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

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

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

2.3 Improper use

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

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

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

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

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

2.4 Personnel qualifications

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

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

2.5 General safety instructions

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

2.6 Safety instructions related to the product and technology

DANGER

Danger of explosion if incorrect devices are used!

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

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

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

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

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

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

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

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

CAUTION

Risk of uncontrolled movements when switching on the system!

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

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

Danger of burns caused by hot surfaces!

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

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

2.7 Responsibilities of the system owner

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

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

3 General Instructions on Equipment and Product Damage

NOTICE

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

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

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

An address or baud rate change will not be effective during operation!

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

- ▶ Never change the address or baud rate during operation.
- ▶ Disconnect the bus coupler from the power supply UL before changing the positions of switches **S1**, **S2**, and **S3**.

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

Connected components receive incorrect or no signals. Make sure that the ground connections of all valve system components are linked

- to each other
- and to ground

with electrically conductive connections.

- ▶ Verify proper contact between the valve system and ground.

Malfunctions in the fieldbus communication due improperly laid communication lines!

Connected components receive incorrect or no signals.

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

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

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

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

4 About This Product

4.1 Bus coupler

The AES series bus coupler for CANopen establishes communication between the superior controller and connected valves and I/O modules. It is designed for use as a slave only on a CANopen bus system in accordance with EN 50325-4. The bus coupler therefore requires a separate address and configuration. To create the EDS file you need for configuration, the CD R412018133 provided contains the "AES CANopen EDS Creator" software tool (see section 5.2 "Loading general station description" on page 91).

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

The bus coupler can actuate a maximum of 64 single or double solenoid valves (128 solenoid coils) and up to ten I/O modules. It supports baud rates up to 1 Mbaud.

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

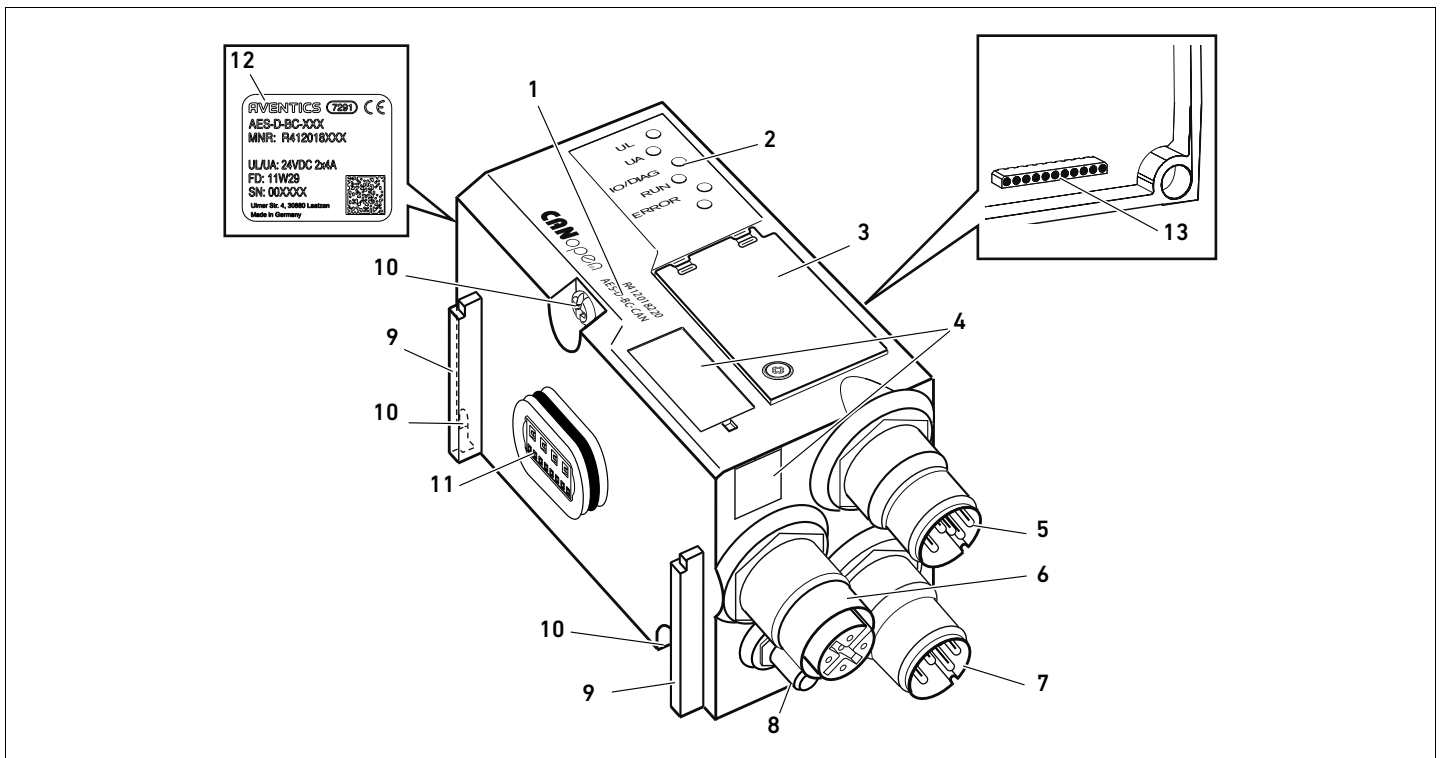
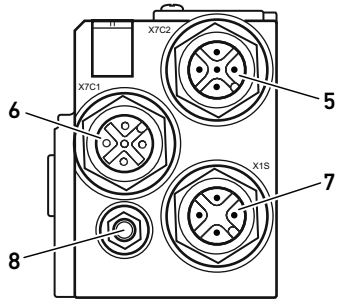


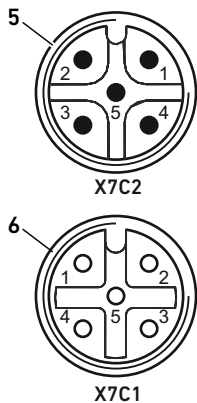
Fig. 1: CANopen bus coupler

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1 Identification key | 8 Ground |
| 2 LEDs | 9 Base for spring clamp element mounting |
| 3 Window | 10 Mounting screws for mounting on transition plate |
| 4 Field for equipment ID | 11 Electrical connection for AES modules |
| 5 X7C2 fieldbus connection | 12 Rating plate |
| 6 X7C1 fieldbus connection | 13 Electrical connection for AV modules |
| 7 X1S power supply connection | |

4.1.1 Electrical connections



Fieldbus connection



Fieldbus cable

NOTICE

Unconnected plugs do not comply with protection class IP65!

Water may enter the device.

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

The bus coupler has the following electrical connections:

- **X7C2** plug (5): fieldbus input
- **X7C1** socket (6): fieldbus output
- **X1S** plug (7): 24 V DC power supply for bus coupler
- Ground screw (8): functional earth

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

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

The fieldbus input **X7C2** (5) is an M12 plug, male, 5-pin, A-coded.

The fieldbus output **X7C1** (6) is an M12 socket, female, 5-pin, A-coded.

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

Table 6: Pin assignments of the fieldbus connections

Pin	Plug X7C2 (5) and socket X7C1 (6)
1	Functional earth (the shield is internally connected to functional earth via an RC circuit)
2	Optional ¹⁾
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L
Housing	Shield or function grounding

¹⁾ All lines are lopped through. Pin 2 is not monitored by the control. Max. voltage: 24 V to pin 3

NOTICE

Danger caused by incorrectly assembled or damaged cables!

The bus coupler may be damaged.

- ▶ Only use shielded and tested cables.

Faulty wiring!

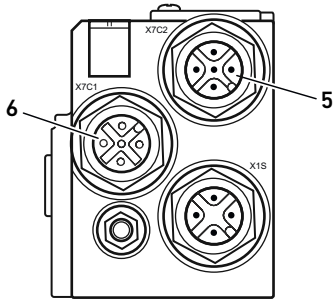
Faulty wiring can lead to malfunctions as well as damage to the network.

- ▶ Comply with the CANopen specifications.
- ▶ Only a cable that meets the fieldbus specifications as well as the connection speed and length requirements should be used.
- ▶ In order to assure both the protection class and the required strain relief, the cable and plug assembly must be done professionally and in accordance with the assembly instructions.



If you use a cable with stranded drain wire, you can also connect it to pin 1 on the bus plug (**X7C1/X7C2**).

Connecting the bus coupler as an intermediate station



1. If you are not using an assembled line, correctly assign your the pins for your electrical connections (see Table 6 on page 86).
2. Connect the incoming bus line to fieldbus input **X7C2 (5)**.
3. Connect the outgoing bus line to the next module via fieldbus output **X7C1 (6)**.
4. Ensure that the plug housing is securely fitted to the bus coupler housing.

Power supply

! DANGER

Electric shock due to incorrect power pack!

Danger of injury!

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

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

- ▶ See Table 7 for the pin assignments of the power supply. The view shown displays the device connections.

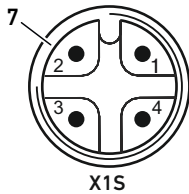
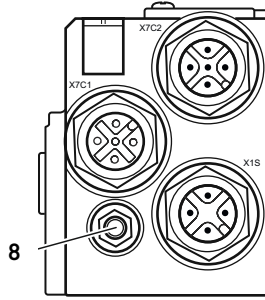


Table 7: Power supply pin assignments

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.

About This Product

Functional earth connection

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

To prevent compensating currents via the bus coupler shield, a sufficient potential compensating line shall be provided between the devices.

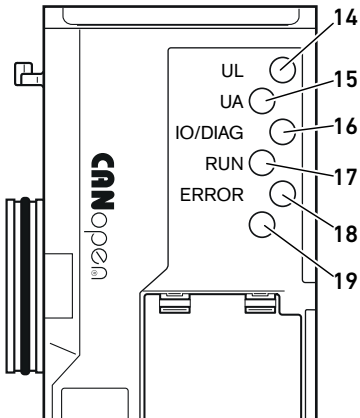
4.1.2 LED

The bus coupler has 6 LEDs. Functions are assigned to the first five; the sixth does not have a function.

The table below describes the functions of the LEDs. For a comprehensive description of the LEDs, see section 11 "LED Diagnosis on the Bus Coupler" on page 105.

Table 8: Meaning of the LEDs in normal mode

Designation	Function	Status in normal mode
UL (14)	Monitors electronics power supply	Illuminated green
UA (15)	Monitors the actuator voltage	Illuminated green
IO/DIAG (16)	Monitors diagnostic reporting from all modules	Illuminated green
RUN (17)	Monitors operational status according to CANopen DSP 303	Illuminated green
ERROR (18)	Monitors bus communication according to CANopen DSP 303	Off
– (19)	None	–



4.1.3 Address and baud rate switch

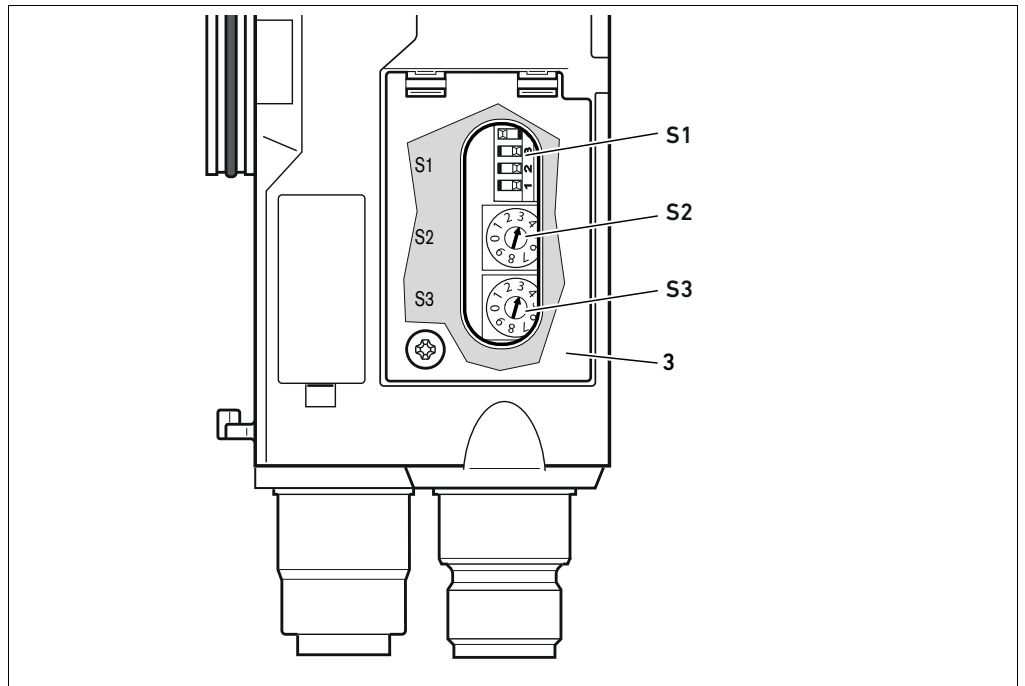
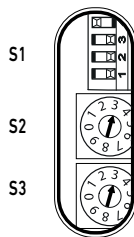


Fig. 2: Location of address switches **S2** and **S3** and the baud rate switch **S1**



The DIP switch **S1** for the baud rate and the two rotary switches **S2** and **S3** for the station address of the valve system in CANopen are located underneath the window (**3**).

- **Switch S1:** On the DIP switch **S1**, the baud rate is set on the first three switches. The fourth switch is not assigned.
- **Switch S2:** The tens digit of the address is set on switch **S2**. Switch **S2** is labeled using the decimal system from 0 to 9.
- **Switch S3:** The units digit of the address is set on switch **S3**. Switch **S3** is labeled using the decimal system from 0 to 9.

4.1.4 Addressing

A comprehensive description of addressing can be found in section 9 "Presettings on the Bus Coupler" on page 99.

4.1.5 Baud rate

The baud rate is set to 1 MBit/s by default. Section 9.4 "Changing the baud rate" on page 101 contains a description of how you can change the baud rate.

4.2 Valve driver

The valve drivers are described in section 12.2 "Valve zone" on page 107.



5 PLC Configuration of the Valve System



This section requires you to have correctly set the address and baud rate for the bus coupler and for the bus to be connected to a data termination plug. For a detailed description, see section 9 “Presettings on the Bus Coupler” on page 99.

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

NOTICE

Configuration error!

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

- ▶ The configuration may therefore only be carried out by qualified personnel (see section 2.4 “Personnel qualifications” on page 81).
- ▶ Observe the specifications of the system owner as well as any restrictions resulting from the overall system.
- ▶ Observe the documentation of your configuration program.



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

5.1 Readyng the PLC configuration keys

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

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

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



A detailed description of the PLC configuration key can be found in section 12.4 “PLC configuration key” on page 114.

5.2 Loading general station description



You have to create the EDS files with English texts for the AES series bus coupler for CANopen with the "AES CANopen EDS Creator" software tool. The CD R412018133, included on delivery, contains the software tool. The files can also be downloaded online from the AVENTICS Media Center. You can name the EDS file however you would like.

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

- Create the EDS files with the software tool "AES CANopen EDS Creator" on the PC that contains the PLC configuration program.
 - Insert the installed electrical and pneumatic modules in the right order on the corresponding side.
 - Before saving, enter a product name to identify the device. If the field is left empty, the default name "AES-D-BC-CAN" is used.

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

5.3 Configuring the bus coupler in the fieldbus system

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

1. Make sure the bus coupler is assigned a valid address (see section 9.2 "Setting the address on the bus coupler" on page 99).
2. Configure the bus coupler as a slave module.

5.4 Configuring the valve system

5.4.1 Module sequence

The components installed in the unit are addressed via the object directory in the bus coupler that is generated based on the installed components after startup (see section 15.3 "Object directory" on page 127). The corresponding PDOs are prepared according to communication profile CiA DS-401 V3.0.0. You have to activate all further PDOs (max. 22 PDOs per transmission direction) manually via SDO (see CANopen communication profile CiA DS-301 V4.2.0).



If the RPDO 5 is activated, then RPDO 1 must be deactivated, since RPDO 1 and RPDO 5 are mirrored. This only applies to the default mapping. If TPDO5 is activated, then TPDO1 and TPDO5 represent the same input data.

PLC Configuration of the Valve System

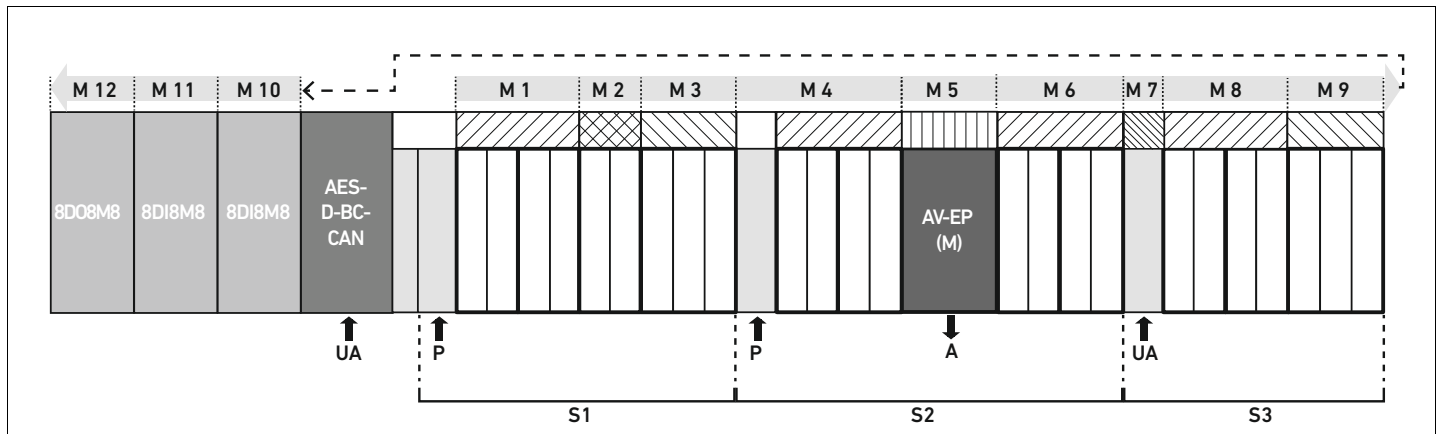


Fig. 3: Numbering of modules in a valve system with I/O modules

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



The symbols for the valve zone components are explained in section 12.2 "Valve zone" on page 107.

Example

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

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

The PLC configuration key for the entire unit is thus:

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



You need this PLC configuration key to create the EDS file with the software tool "AES CANopen EDS Creator".

5.5 Setting the bus coupler parameters

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

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

The following parameters can be set for the bus coupler:

- via the MCR object (object 0x2000)
 - Error message behavior
 - Behavior of outputs in case of error
 - Response to a backplane malfunction
 - via the Error Behavior object (object 0x1029)
 - Response to an interruption in CANopen communication
- Enter the corresponding parameters via SDO telegrams.



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

5.5.1 Parameters for diagnostic messages

With the settings in bit 3 of the MCR object (object 0x2000) you can set on the control whether the bus coupler is to send diagnostic data (see section 15.4 “EMCY error codes” on page 139).



You can find a description of the diagnostic data for the valve zone in section 6 “Structure of the Valve Driver Data” on page 95. A description of the diagnostic data for AV-EP pressure regulators can be found in the operating instructions for AV-EP pressure regulators. The diagnostic data for the I/O zone is described in the system descriptions of the individual I/O modules.

5.5.2 Error-response parameters

Error message and output behavior

This parameter describes the response of the bus coupler in the absence of CANopen communication. You can set the following responses in the module control register (MCR) object (object 0x2000):

Table 9: Settings in the MCR object (object 2000h)

Behavior of the outputs	
Bit 8 (0x0100)	
0	Set outputs to 0 (default setting)
1	Maintain all outputs

Table 10: Settings in the MCR object (object 2000h)

Error message behavior (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	Error messages are not transmitted (default setting)
1	Error messages are transmitted

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 in the MCR object (object 0x2000):

Table 11: Settings in the MCR object (object 2000h)

Behavior in case error limits are exceeded by internal errors:	
Bit 2 (0x0004)	
0	Startup if error limits not exceeded (option 1, default setting)
1	Startup via power reset (option 2)

Option 1 (default setting):

- If there is a temporary backplane malfunction (triggered, e.g., by a spike in the power supply), the **IO/DIAG** LED flashes red and the bus coupler sends a warning to the controller. As soon as the communication via the backplane is reinstated, the bus coupler returns to normal mode and the warnings are canceled.
- In the event of a sustained backplane malfunction (e.g. due to the removal of an end plate), the **IO/DIAG** LED flashes red and the bus coupler sends an error message to the controller. The bus coupler simultaneously resets all valves and outputs. **The bus coupler tries to re-initialize the system.** If the initialization is successful, the bus coupler resumes its normal operation. The error message is canceled and the **IO/DIAG** LED is illuminated in green.

Option 2

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

The warnings and error messages are only transmitted if this is activated in the MCR object.

**Response to an interruption in CANopen communication**

If CANopen communication is interrupted, the bus coupler automatically enters its PRE-OPERATIONAL state (default setting). However, object 1029 can be configured to keep the bus coupler in the OPERATIONAL state.

5.6 Transferring the configuration to the controller

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

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

6 Structure of the Valve Driver Data

6.1 Process data

! WARNING

Incorrect data assignment!

Danger caused by uncontrolled movement of the system.

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

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

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

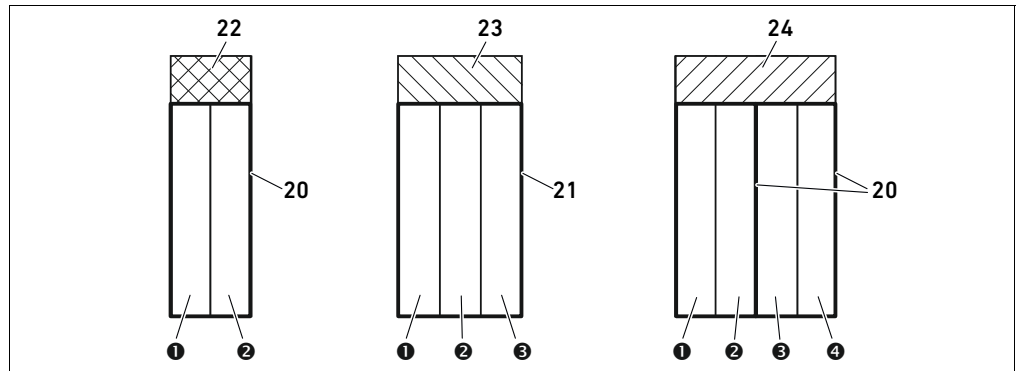


Fig. 4: Valve position assignment

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| ❶ Valve position 1 | 22 Valve driver board, 2x |
| ❷ Valve position 2 | 23 Valve driver board, 3x |
| ❸ Valve position 3 | 24 Valve driver board, 4x |
| ❹ Valve position 4 | |
| 20 Base plate, 2x | |
| 21 Base plate, 3x | |



The symbols for the valve zone components are explained in section 12.2 "Valve zone" on page 107.

Structure of the Valve Driver Data

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

Table 12: Valve driver board, 2x¹⁾

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

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

Table 13: Valve driver board, 3x¹⁾

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

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

Table 14: Valve driver board, 4x

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



Tables 12–14 refer to double solenoid valves. With a single solenoid valve, only solenoid 14 is used (bits 0, 2, 4, and 6).

Positioning the process data for the modules on the valve side

Data types for process data

Process data (output data for controlling the coils) of the modules on the valve side is stored in Standardized Profile Area object (from object 0x6000) (corresponds to digital outputs, object 0x6200) as well as in the Manufacturer-specific Profile Area (from object 0x2000). Digital data is stored in 8-bit data types (UNSIGNED8). Analog data is stored in 16-bit data types (INTEGER16).

6.2 Diagnostic data

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

The diagnostic bit can be read as follows:

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

6.3 Parameter data

The valve driver board does not contain any parameters.

The status and parameter data of the modules on the valve side is stored in the Manufacturer-Specific Profile Area object (from object 0x2000). Modules on the valve side do not have the parameter "Polarity."

Positioning the status and parameter data for modules on the valve side

7 Data Structure of the Electrical Supply Plate

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

7.1 Process data

The electrical supply plate does not have any process data.

7.2 Diagnostic data

The electrical supply plate sends the diagnostic message as emergency telegrams to the bus coupler. It shows the number of the module where the error 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).

7.3 Parameter data

The electrical supply plate does not have any parameters.

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

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

8.1 Process data

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

8.2 Diagnostic data

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

The diagnostic bit can be read as follows:

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

8.3 Parameter data

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

9 Presettings on the Bus Coupler

The following presettings have to be made:

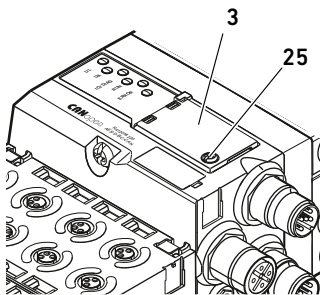
- Setting the address on the bus coupler (see section 9.2 “Setting the address on the bus coupler” on page 99)
- Setting the baud rate (see section 9.4 “Changing the baud rate” on page 101)
- Setting diagnosis messages (see section 5.5 “Setting the bus coupler parameters” on page 93)

The address is set via the switches **S2** and **S3** below the window.

The baud rate is set via the DIP switch **S1** below the window.

Diagnostic data reports are activated and deactivated with parameters (see section 5.5 “Setting the bus coupler parameters” on page 93).

9.1 Opening and closing the window



NOTICE

Defective or improperly positioned seal!

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

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

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

9.2 Setting the address on the bus coupler

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

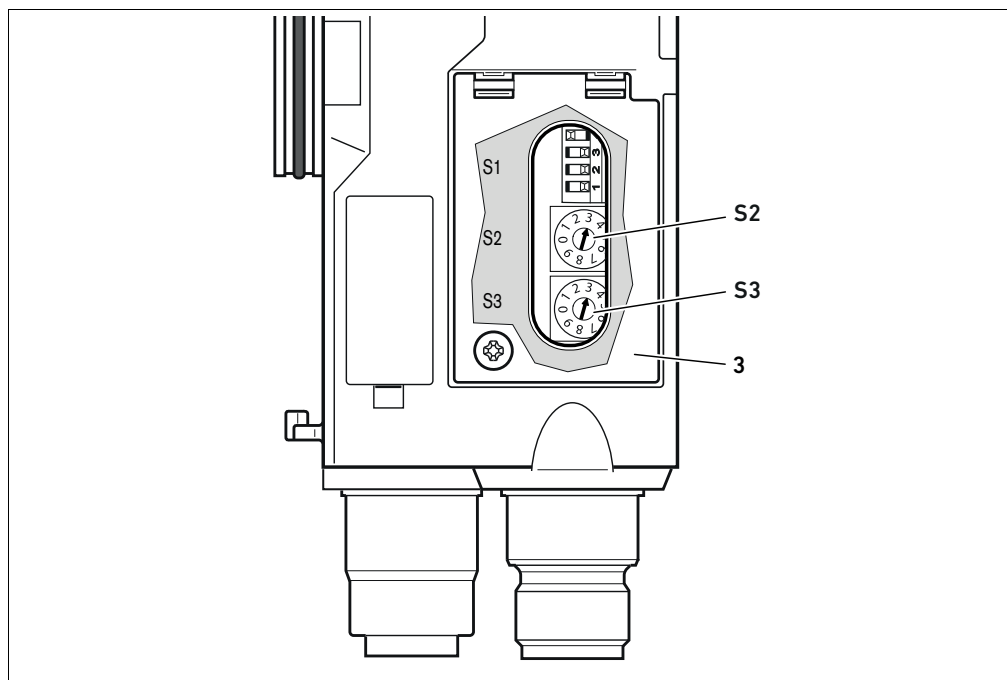
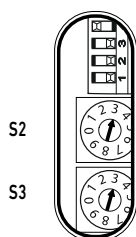
Addresses from 1-99 can be set on the bus coupler. If the address is set to 0, the bus coupler automatically sets the address to 2 and the LED **IO/DIAG** flashes in green. In addition, the bus coupler sends the following error message (EMCY) (see section 15.4 “EMCY error codes” on page 139):

Table 15: Coding of the EMCY telegram

Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80 ¹⁾	0xFF	0xFF

¹⁾ The bus coupler also sends this message if the diagnosis messages are deactivated.

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

Fig. 5: Address switches **S2** and **S3** on the bus coupler

The two rotary switches **S2** and **S3** for the station address of the valve system in CANopen are located underneath the window (**3**).

- **Switch S2:** The tens digit of the address is set on switch **S2**. Switch **S2** is labeled using the decimal system from 0 to 9.
- **Switch S3:** The units digit of the address is set at switch **S3**. Switch **S3** is labeled using the decimal system from 0 to 9.

Proceed as follows during addressing.

1. Disconnect the bus coupler from the power supply UL.
2. Set the station address at the switches **S2** and **S3** (see Fig. 5):
 - **S2:** tens digit from 0 to 9
 - **S3:** units digit from 0 to 9
3. Reconnect the power supply UL. The system will be initialized using the address defined on the bus coupler.

9.3 Changing the address

NOTICE

An address change will not be effective during operation!

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

- ▶ Never change the address during operation.
- ▶ Disconnect the bus coupler from the power supply UL before changing the positions of switches **S2** and **S3**.

9.4 Changing the baud rate

NOTICE

A baud rate change will not be effective during operation!

The bus coupler will continue to work with the previous baud rate.

- ▶ Never change the baud rate during operation.
- ▶ Disconnect the bus coupler from the power supply UL before changing the positions of switch **S1**.

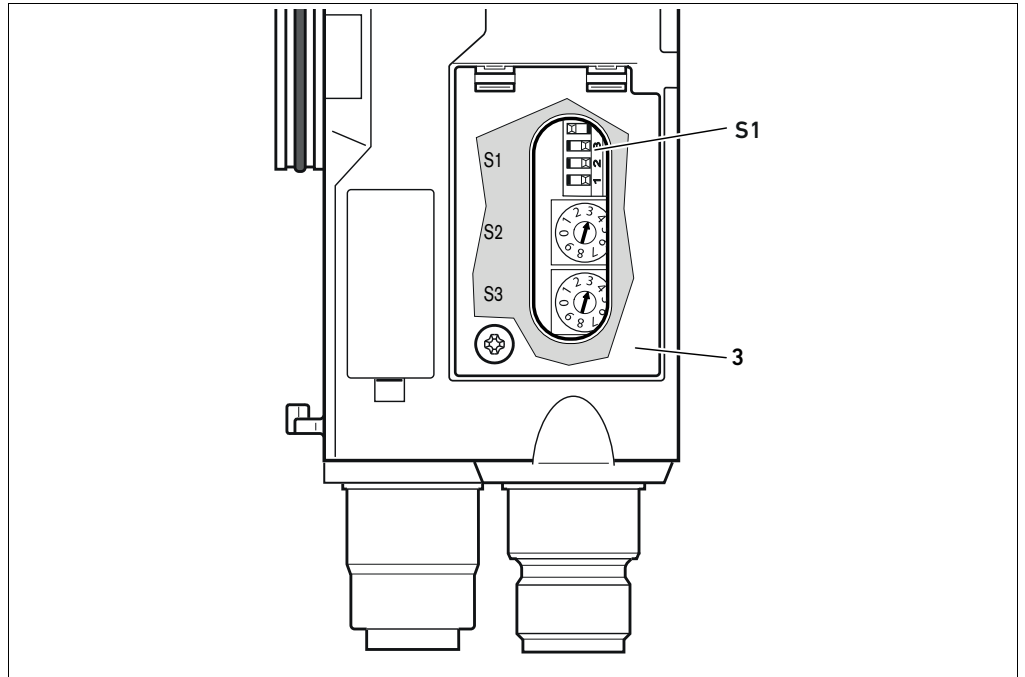
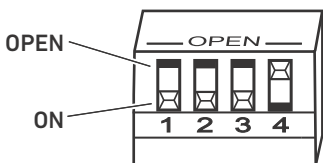
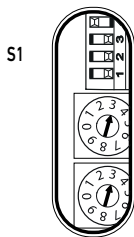


Fig. 6: Baud rate switch **S1** on the bus coupler

The DIP switch **S1** for the baud rate is located below the window (**3**).

- **Switch S1:** On the DIP switch **S1**, the baud rate is set on the first three switches.



Two switch positions are possible on DIP switch **S1**: the switch position "OPEN" and the switch position "ON".

Depending on the design of the DIP switch, the "OPEN" or "ON" position is labeled. The adjacent figure shows a DIP switch with a labeled "OPEN" switch position.

- ▶ Pay attention to the labeling of the **S1** DIP switch.
- ▶ Set the baud rate as shown in Table 16.

Presettings on the Bus Coupler

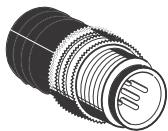
Table 16: Switch assignments for baud rate setting

Baud rate	Max. line length	Switch 1	Switch 2	Switch 3
1 Mbit/s (default setting)	25 m	ON	ON	ON
Reserved	–	OPEN	ON	ON
500 kbit/s	100 m	ON	OPEN	ON
250 kbit/s	250 m	OPEN	OPEN	ON
125 kbit/s	500 m	ON	ON	OPEN
50 kbit/s	1 km	OPEN	ON	OPEN
20 kbit/s	2.5 km	ON	OPEN	OPEN
10 kbit/s	5 km	OPEN	OPEN	OPEN



Switch 4 is reserved and has to stay on OPEN.

9.5 Terminating the bus



If the device is the last participant in the CANopen chain, you must connect a CN2 series data termination plug (male, M12x1, 5-pin, A-coded). The material number is 8941054264.

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



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

10 Commissioning the Valve System with CANopen

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

- You have assembled the valve system with bus coupler (see the assembly instructions for the bus couplers and I/O modules, as well as the valve system).
- You have made the presettings and configured the system (see section 9 "Presettings on the Bus Coupler" on page 99 and section "5 "PLC Configuration of the Valve System" on page 90).
- You have connected the bus coupler to the controller (see AV valve system assembly instructions).
- You have configured the controller so that it actuates the valves and the I/O modules correctly.



Commissioning and operation may only be carried out by qualified electrical or pneumatics personnel or an instructed person under the direction and supervision of qualified personnel (see section 2.4 "Personnel qualifications" on page 81).

DANGER

Danger of explosion with no impact protection!

Mechanical damage, e.g. strain on the pneumatic or electrical connectors, will lead to non-compliance with the IP65 protection class.

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

Danger of explosion due to damaged housings!

Damaged housings can lead to an explosion in explosive areas.

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

Danger of explosion due to missing seals and plugs!

Liquids and foreign objects could penetrate and destroy the device.

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

CAUTION

Risk of uncontrolled movements when switching on the system!

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

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

Commissioning the Valve System with CANopen



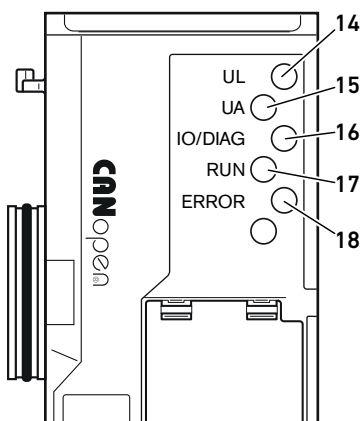
1. Switch on the operating voltage.
The controller sends parameters and configuration data to the bus coupler, electronic components in the valve zone, and I/O modules during startup.

On startup or after a hardware reset, the connected modules on the valve side and the digital and analog I/O modules are scanned and the structure for the variable object directory entries of the object directory are then defined. This structure remains unchanged until a restart or hardware reset.

2. After the initialization phase, check the LED statuses on all modules (see section 11 "LED Diagnosis on the Bus Coupler" on page 105 as well as the system description of the I/O modules).

Before applying the working pressure, the diagnostic LEDs may only be illuminated as described in Table 17:

Table 17: Status of the LEDs on commissioning



Designation	Color	State	Meaning
UL (14)	Green	Illuminated	The electronics supply voltage is greater than the lower tolerance limit (18 V DC).
UA (15)	Green	Illuminated	Actuator voltage exceeds the lower tolerance limit (21.6 V DC).
IO/DIAG (16)	Green	Illuminated	The configuration is OK and the backplane is working perfectly.
RUN (17)	Green	Illuminated	Operation display after startup, module is in the OPERATIONAL state
ERROR (18)	Red	Off	No bus error detected

If the diagnostic run is successful, you may commission the valve system. Otherwise, the errors must be remedied (see section 13 "Troubleshooting" on page 122).

3. Switch on the compressed air supply.

11 LED Diagnosis on the Bus Coupler

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

The LEDs on the top of the bus coupler report the messages listed in Table 18.

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

Reading the diagnostic display on the bus coupler

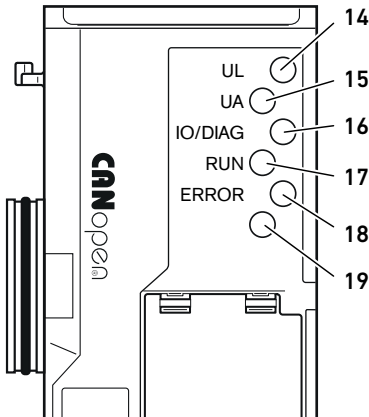


Table 18: Meaning of the diagnostic LEDs

Designation	Color	State	Meaning
UL (14)	Green	Illuminated	The electronics supply voltage is greater than the lower tolerance limit (18 V DC).
	Red	Flashes	The electronics supply voltage is less than the lower tolerance limit (18 V DC) and greater than 10 V DC.
	Red	Illuminated	The electronics supply voltage is less than 10 V DC.
	Green/red	Off	The electronics supply voltage is significantly less than 10 V DC (limit not defined).
UA (15)	Green	Illuminated	Actuator voltage exceeds the lower tolerance limit (21.6 V DC).
	Red	Flashes	The actuator voltage is less than the lower tolerance limit (21.6 V DC) and greater than UA-OFF.
	Red	Illuminated	The actuator voltage is less than UA-OFF.
IO/DIAG (16)	Green	Illuminated	The configuration is OK and the backplane is working perfectly.
	Green	Flashes	CANopen address was set incorrectly (address = 0).
	Red	Illuminated	Diagnostic message from module present
	Red	Flashes	Error in configuration or the function of the backplane
RUN (17)	Green	Illuminated	Operation display, module is in the OPERATIONAL state.
	Green	Flashes slowly (2.5 Hz)	Module is in the PRE-OPERATIONAL state (SLAVE is waiting for the NMT-START telegram from the CAN master.)
	Green	Flashes (once each time)	Module is in the "STOPPED" state
	Green	Off	Module is in the INITIALIZING state.
ERROR (18)	Red	Illuminated	Module is in the BUS OFF state (not active in CANopen bus).
	Red	Flashes (once each time)	Module is in the ERROR PASSIVE state (at least one error counter has reached or exceeded the maximum value)
	Red	Flashes (twice each time)	Module is in the ERROR CONTROL EVENT state; a heartbeat/monitoring error has occurred Prerequisite: object 1006 is supported
	Red	Flashes (99 flashes each time)	Module is in the SYNC ERROR state. The SYNC object was not transmitted within the configured time.
	Red	Off	No bus error detected
None (19)	-	-	not assigned

12 Conversion of the Valve System

DANGER

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

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

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

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



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

12.1 Valve system

The AV series valve system consists of a central bus coupler that can be extended towards the right to up to 64 valves and up to 32 associated electrical components (see section 12.5.3 "Impermissible configurations" on page 118). Up to 10 input and output modules can be connected on the left side. The unit can also be operated without pneumatic components, i.e. with only a bus coupler and I/O modules, as a stand-alone system.

Fig. 7 shows an example configuration with valves and I/O modules. Depending on the configuration, your valve system may contain additional components, such as pneumatic supply plates, electrical supply plates, or pressure regulators (see section 12.2 "Valve zone" on page 107).

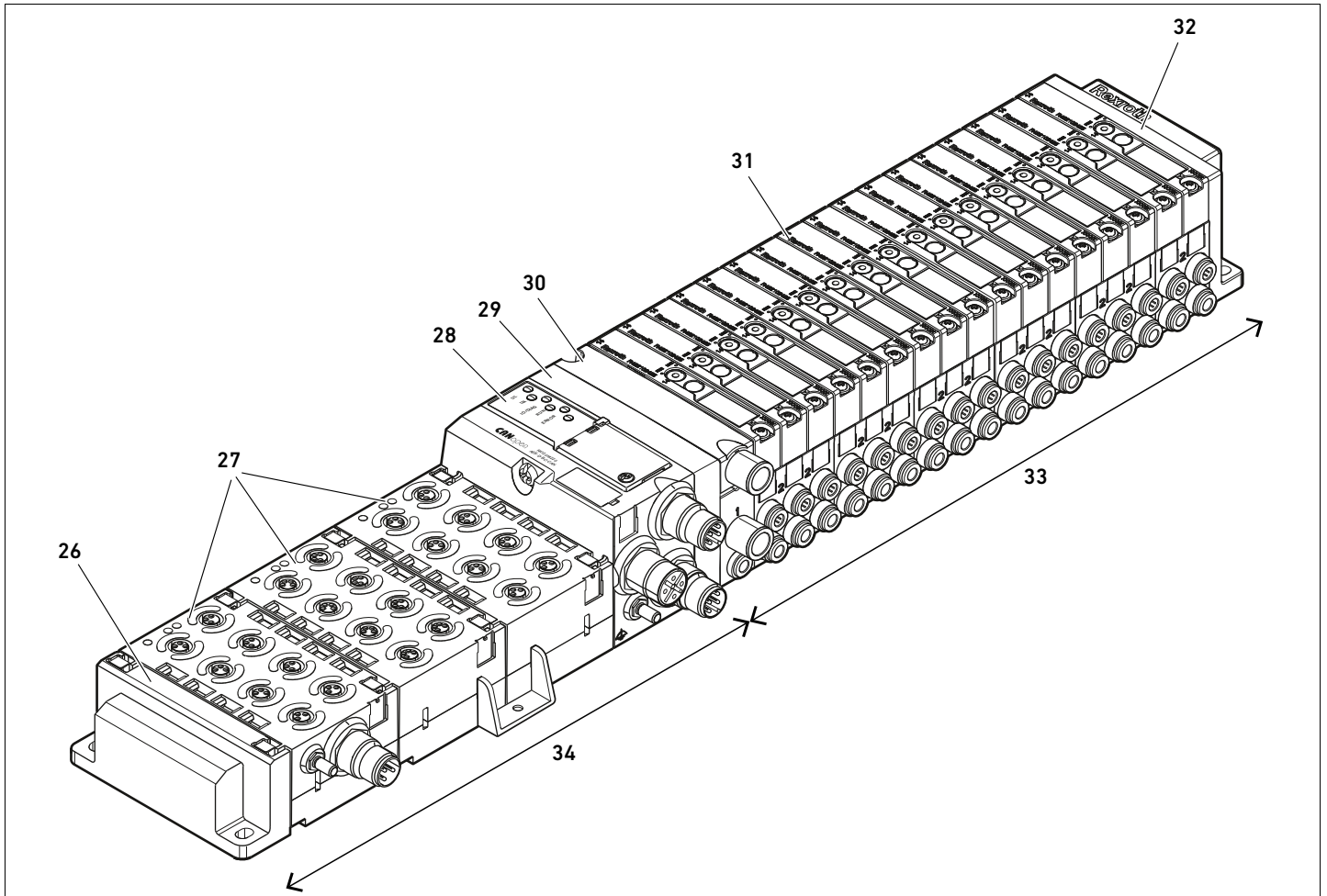


Fig. 7: Example configuration: unit consisting of AES series bus coupler and I/O modules, and AV series valves

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

12.2 Valve zone



The following figures show the components as illustrations and symbols. The symbol representations are used in section 12.5 "Conversion of the valve zone" on page 116.

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.

Conversion of the Valve System

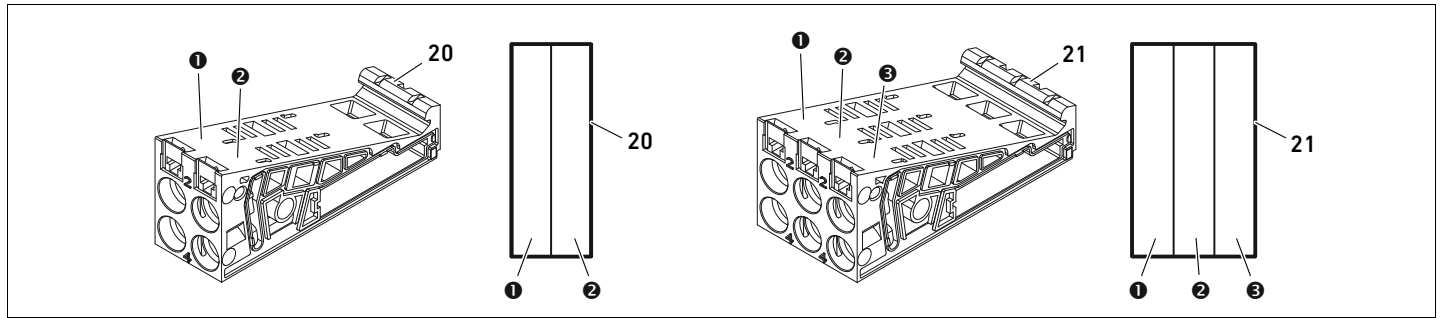


Fig. 8: Base plates, 2x and 3x

- 1** Valve position 1
- 2** Valve position 2
- 3** Valve position 3
- 20** Base plate, 2x
- 21** Base plate, 3x

12.2.2 Transition plate

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

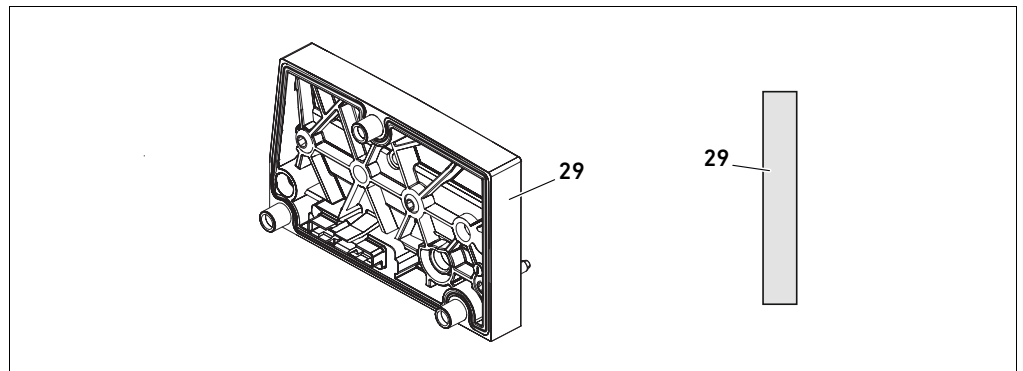


Fig. 9: Transition plate

12.2.3 Pneumatic supply plate

Pneumatic supply plates (**30**) can be used to divide the valve system into sections with different pressure zones (see section 12.5 "Conversion of the valve zone" on page 116).

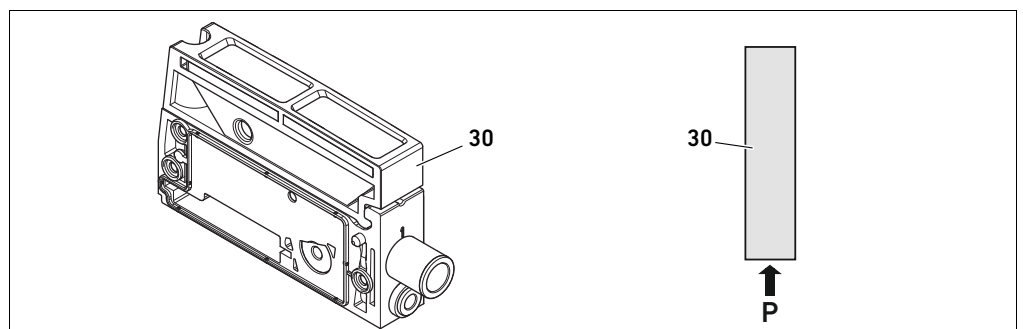


Fig. 10: Pneumatic supply plate

12.2.4 Power supply unit

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

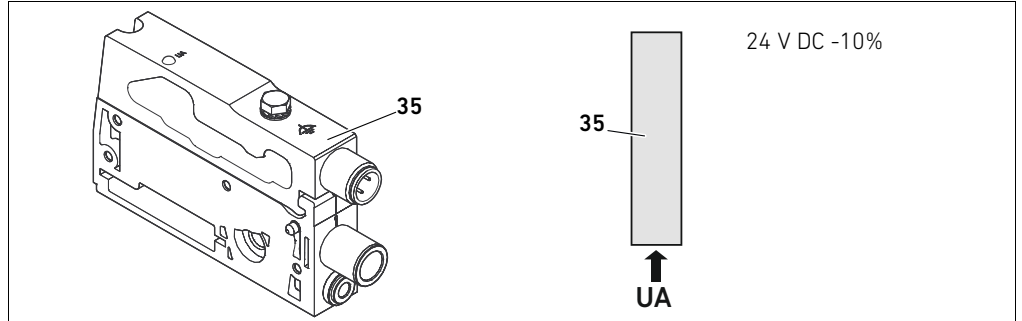
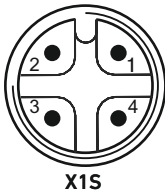


Fig. 11: Electrical supply plate

Pin assignments of the M12 plug



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

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

► Please see Table 19 for the pin assignments of the M12 plug on the electrical supply plate.

Table 19: Pin assignments of M12 plug on electrical supply plate

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

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

12.2.5 Valve driver boards

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

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

Conversion of the Valve System

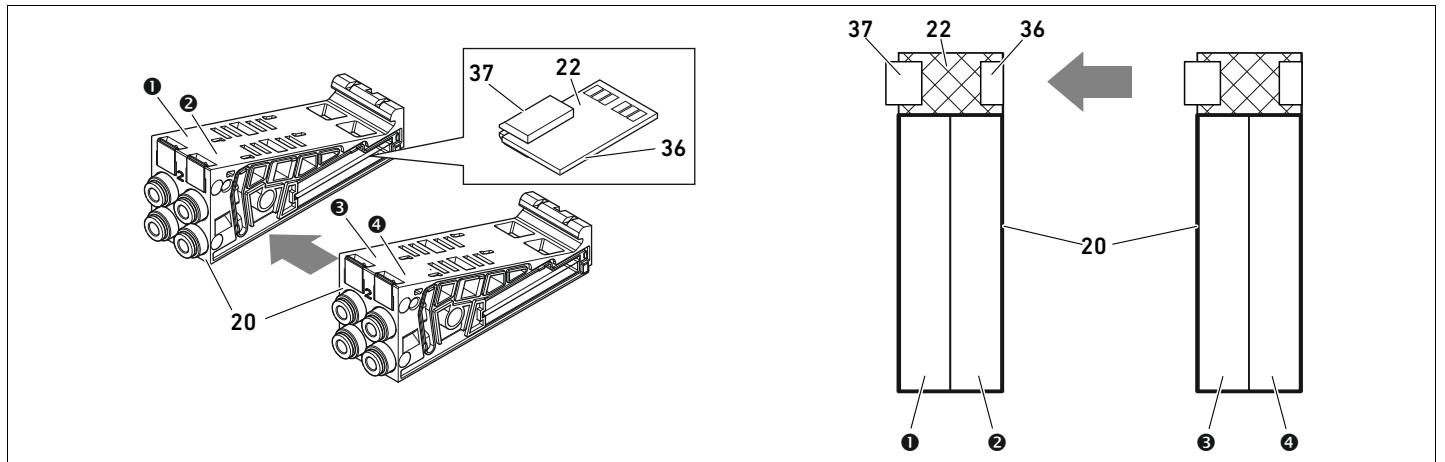


Fig. 12: Blocking of base plates and valve driver boards

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

The following valve driver and supply boards are present:

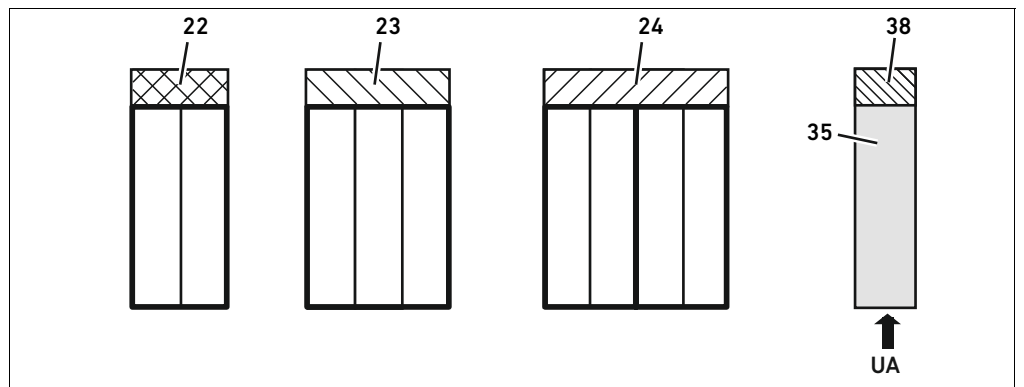


Fig. 13: Overview of the valve driver and supply boards

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

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



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

12.2.6 Pressure regulators

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

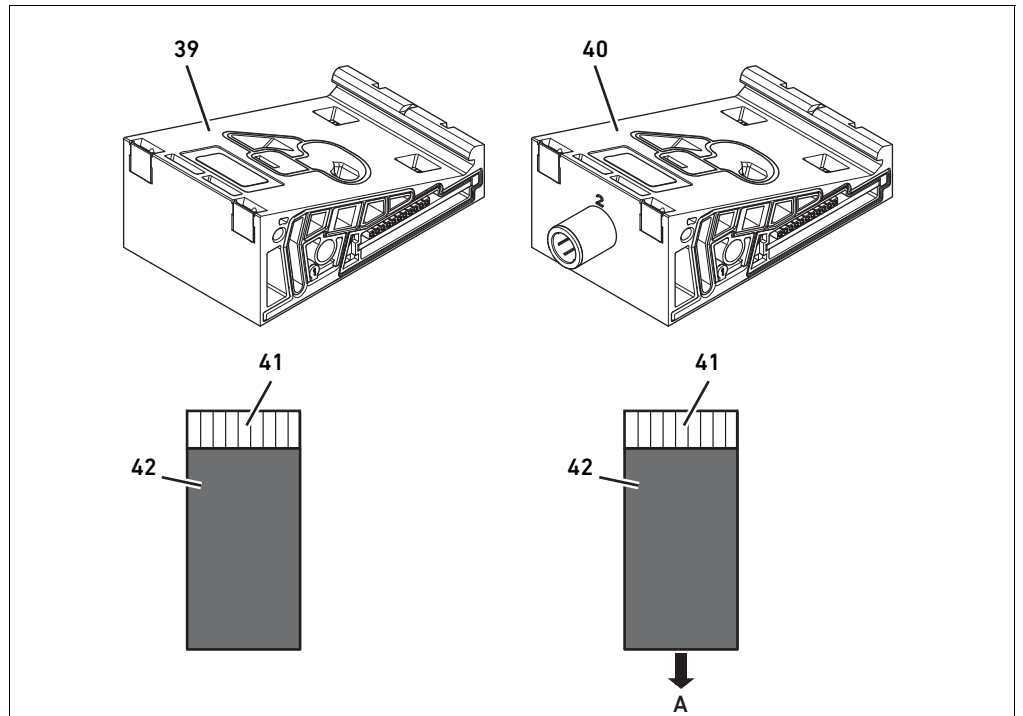


Fig. 14: Base plate for pressure regulators for pressure zone control (left) and single pressure control (right)

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



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

12.2.7 Bridge cards

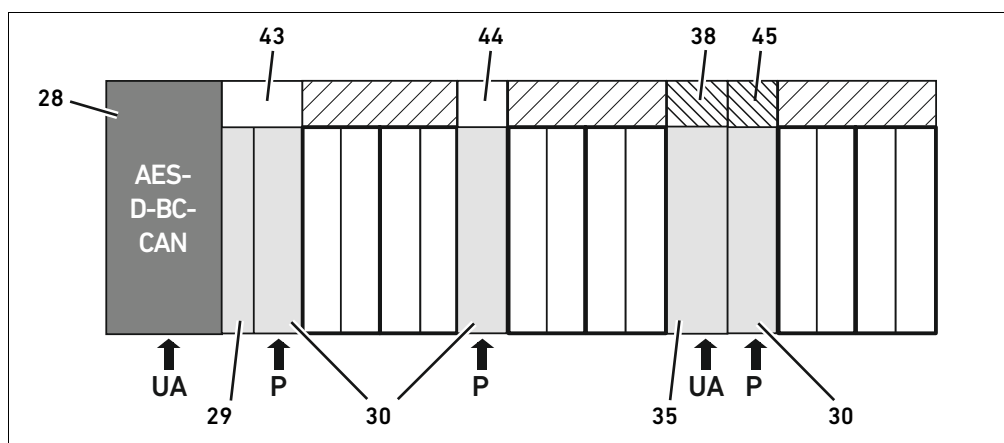


Fig. 15: Bridge cards and UA-OFF monitoring board

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

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

Bridge cards are available in long and short versions:

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

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

12.2.8 UA-OFF monitoring board

The UA-OFF monitoring board is an alternative to the short bridge card in the pneumatic supply plate (see Fig. 15 on page 112).

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

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

12.2.9 Possible combinations of base plates and cards

Valve driver boards, 4x, are always combined with two 2x base plates. Table 20 shows the possible combinations of base plates, pneumatic supply plates, electrical supply plates, and transition plates with various valve driver boards, bridge cards, and supply boards.

Table 20: Possible combinations of plates and cards

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

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



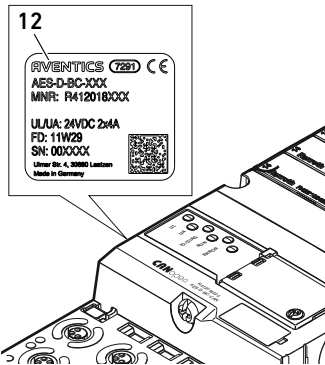
The boards in the AV-EP base plates are installed permanently and can therefore not be combined with other base plates.

12.3 Identifying the modules

12.3.1 Material number for bus coupler

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

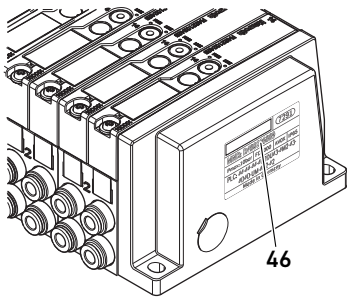
The material number is printed on the rating plate (12) on the back of the device and on the top below the identification key. The material number for the AES series bus coupler for CANopen is R412018220.



12.3.2 Material number for valve system

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

- Note that, after a valve system conversion, the material number still refers to the original configuration (see section 12.5.5 "Conversion documentation" on page 120).

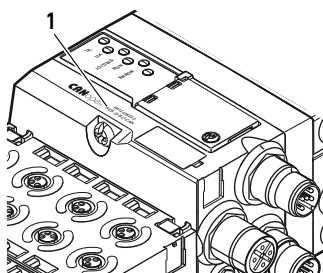


12.3.3 Identification key for bus coupler

The identification key (1) on the top of the AES series bus coupler for CANopen is "AES-D-BC-CAN" and describes the unit's main characteristics:

Table 21: Meaning of the identification key

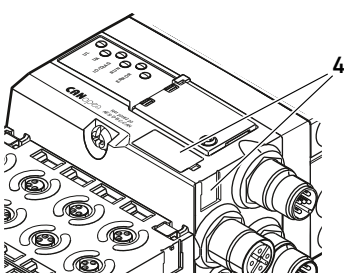
Designation	Meaning
AES	Module from the AES series
D	D design
BC	Bus Coupler
CAN	For CANopen fieldbus protocol



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 Rating plate on bus coupler

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

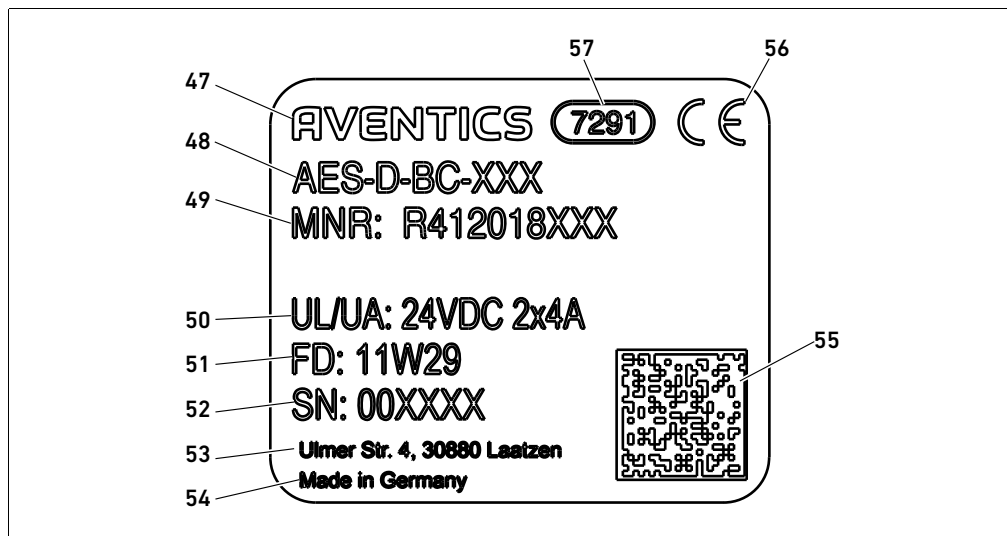
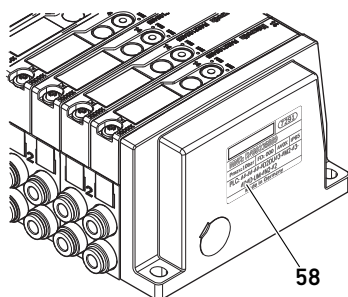


Fig. 16: Bus coupler rating plate

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

12.4 PLC configuration key

12.4.1 PLC configuration key for the valve zone



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

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

In general:

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

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

The elements that can be represented in a PLC configuration key are shown in Table 22.

Table 22: Elements of the PLC configuration key for the valve zone

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

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



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

12.4.2 PLC configuration key for the I/O zone

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

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

The PLC configuration key encodes the following data:

- Number of channels
- Function
- Connector

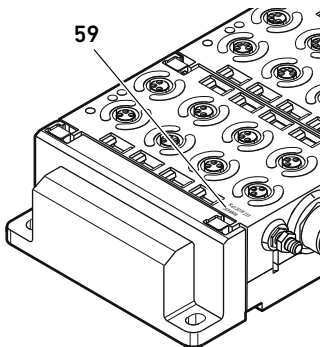


Table 23: Abbreviations for the PLC configuration key in the I/O zone

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

Example:

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

Table 24: Example of a PLC configuration key for the I/O zone

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



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

12.5 Conversion of the valve zone



The symbols for the valve zone components are explained in "12.2 Valve zone" on page 107.

NOTICE

Impermissible, non-compliant expansion!

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

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

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

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

With valve drivers, combinations of several of the following components are possible (see Fig. 17 on page 117):

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



If you would like to operate the valve system as a stand-alone system, a special right end plate is required (see section 15.1 "Accessories" on page 126).

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.

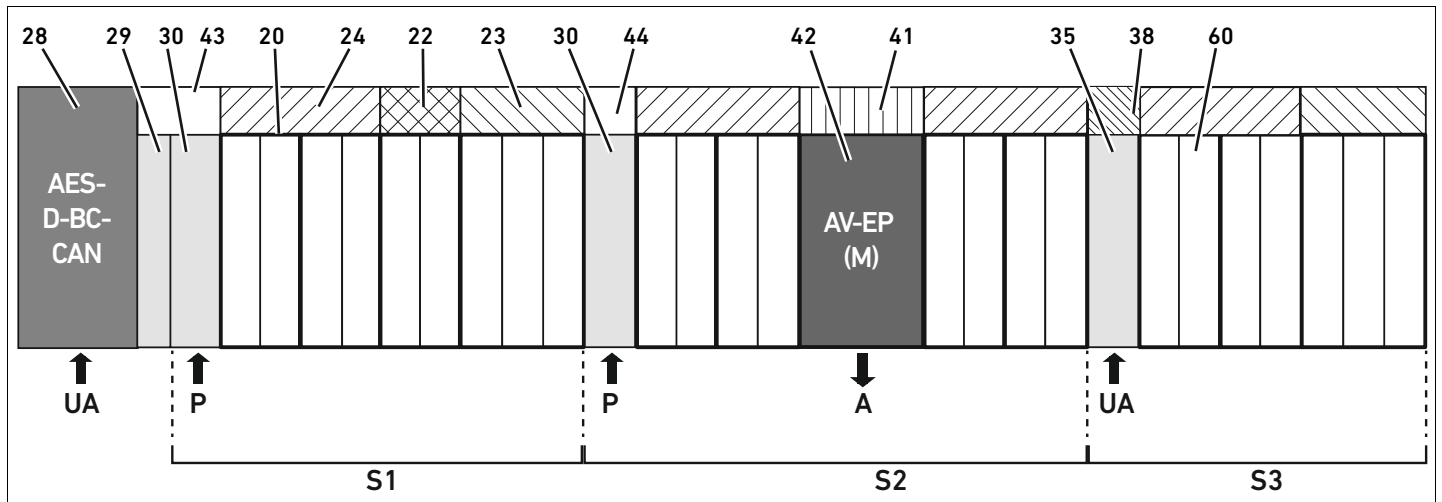


Fig. 17: Creating sections with two pneumatic supply plates and one electrical supply plate

- | | |
|---------------------------|--|
| 28 Bus coupler | 42 Valve position for pressure regulator |
| 29 Transition plate | 41 Integrated AV-EP circuit board |
| 30 Pneumatic supply plate | 35 Electrical supply plate |
| 43 Long bridge card | 38 Electrical supply board |
| 20 Base plate, 2x | 60 Valve |
| 21 Base plate, 3x | S1 Section 1 |
| 24 Valve driver board, 4x | S2 Section 2 |
| 22 Valve driver board, 2x | S3 Section 3 |
| 23 Valve driver board, 3x | P Pressure supply |
| 44 Short bridge card | A Single pressure control working connection |
| | UA Power supply |

The valve system in Fig. 17 consists of three sections:

Table 25: Example valve system, consisting of three sections

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

12.5.2 Permissible configurations

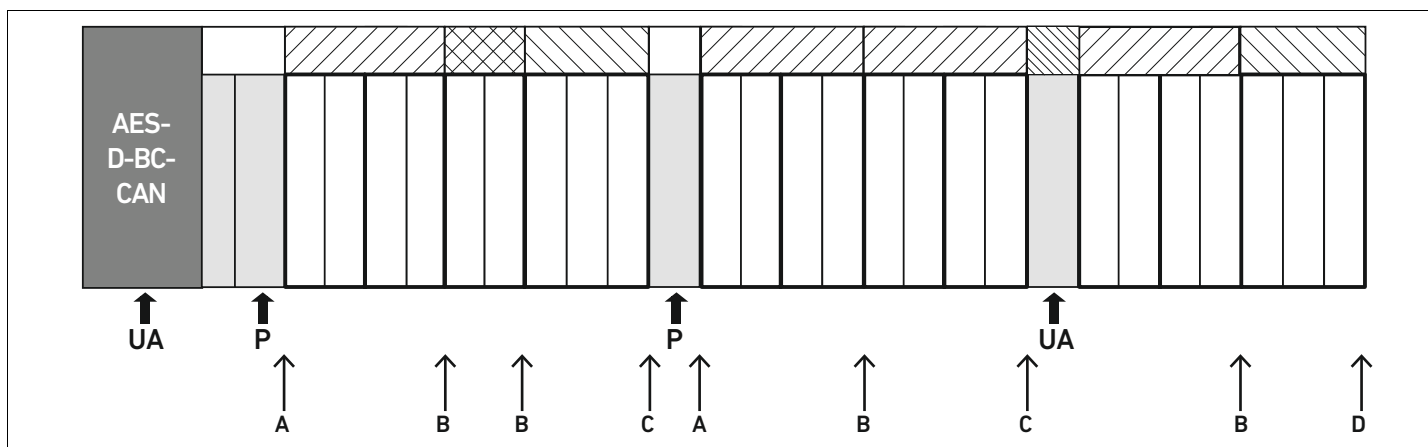


Fig. 18: Permissible configurations

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

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



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

12.5.3 Impermissible configurations

Figure 19 displays the configurations that are not permissible. You may not:

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

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

Table 26: 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

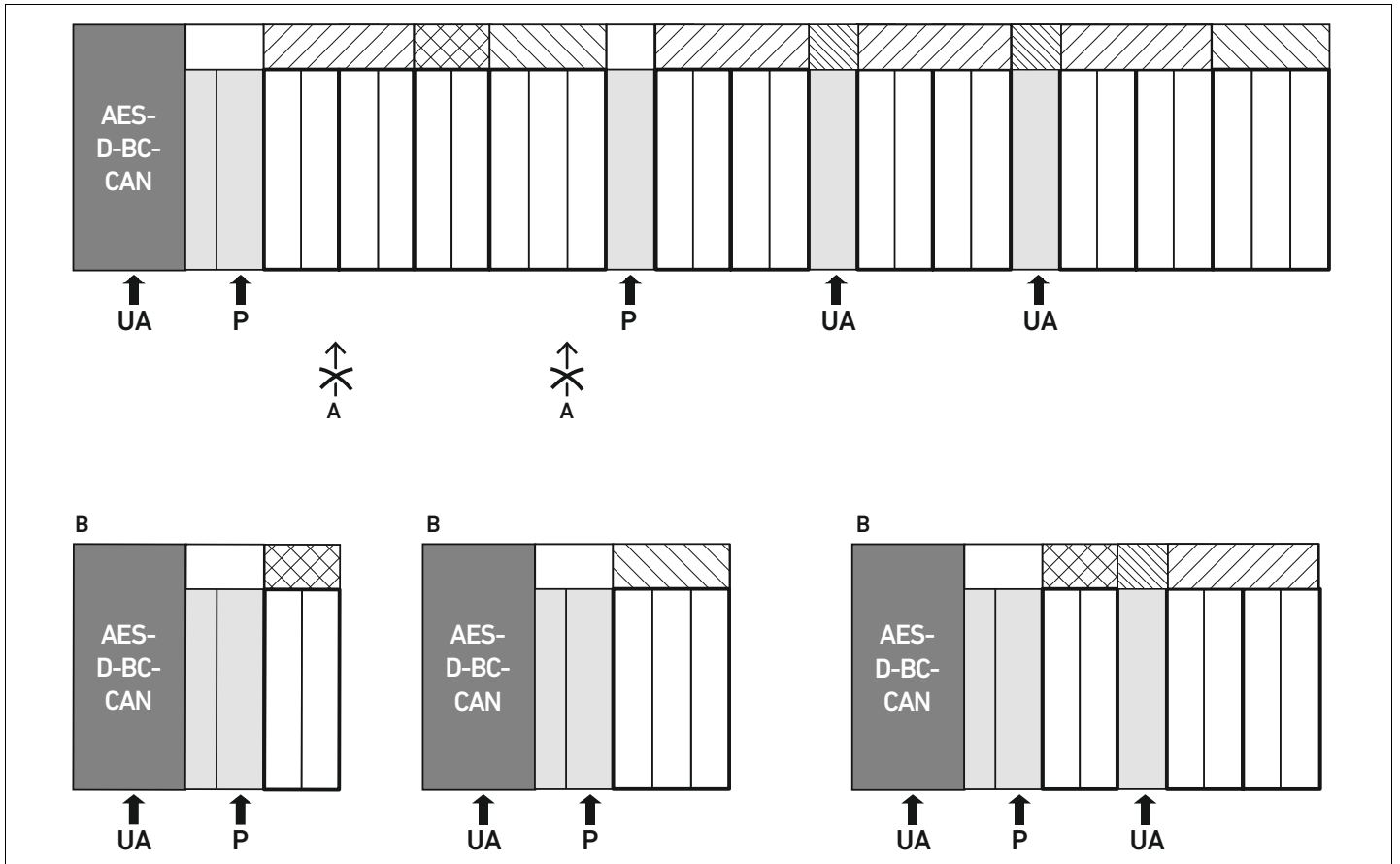


Fig. 19: Examples for impermissible configurations

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.

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

Mat. no.

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

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

12.6 Conversion of the I/O zone

12.6.1 Permissible configurations

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

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



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

12.6.2 Positioning the process data for digital and analog I/O modules

Process data (input and output data) of the digital and analog I/O modules is stored in the Manufacturer-Specific Profile Area object (from object 0x2000). Process data of the digital inputs is also stored in the device-specific profile area (object 0x6000).

12.6.3 Positioning the status and parameter data for digital and analog I/O modules

The status and parameter data of the digital and analog I/O modules is stored in the Manufacturer-Specific Profile Area object (from object 0x2000). Digital inputs do not have parameters such as "Interrupt mask" or "polarity".

12.6.4 Conversion documentation

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

- ▶ Always document all changes to your configuration.

12.7 New PLC configuration for the valve system

NOTICE

Configuration error!

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

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

After converting the valve system, you need to configure the newly added components. To do so, you have to generate a new EDS file corresponding to the present valve system.



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

- ▶ For the PLC configuration, proceed as described in section 5 "PLC Configuration of the Valve System" on page 90.

13 Troubleshooting

13.1 Proceed as follows for troubleshooting

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

13.2 Table of malfunctions

Table 27 contains an overview of malfunctions, possible causes, and remedies.



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

Table 27: Table of malfunctions

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

Table 27: Table of malfunctions

Malfunction	Possible cause	Remedy
UL LED flashes red	The electronics supply voltage is less than the lower tolerance limit (18 V DC) and greater than 10 V DC.	Check the power supply at plug X1S .
UL LED illuminated red	The electronics supply voltage is less than 10 V DC.	
UL LED is off	The electronics supply voltage is significantly less than 10 V DC.	
UA LED flashes red	The actuator voltage is less than the lower tolerance limit (21.6 V DC) and greater than UA-OFF.	
UA LED illuminated red	The actuator voltage is less than UA-OFF.	
I/O/DIAG LED flashes green	Invalid address (address = 0 is not permitted)/Address = 2 is set automatically the bus coupler	Set correct address (see "9.2 Setting the address on the bus coupler" on page 99)
IO/DIAG LED illuminated red	Diagnostic message from module present	Check modules.
IO/DIAG LED flashes red	There is no module connected to the bus coupler.	Connect a module.
	There is no end plate present.	Connect an end plate.
	More than 32 electrical components are connected on the valve side (see section 12.5.3 "Impermissible configurations" on page 118).	Reduce the number of electrical components on the valve side to 32.
	Over ten modules are connected in the I/O zone.	Reduce the number of modules in the I/O zone to ten.
	The module circuit boards are not plugged together correctly.	Check the plug contacts of all modules (I/O modules, bus coupler, valve drivers, and end plates).
	A module circuit board is defective.	Exchange the defective module.
	The bus coupler is defective.	Exchange the bus coupler
	The new module is not recognized.	Contact AVENTICS GmbH (see back cover for address)
ERROR LED illuminated red	Module is in the BUS OFF state (not active in CANopen bus).	Check CANopen communication (other participants, baud rate, termination resistance, bus connections, etc.)
ERROR LED flashes red (once each time)	Module is in the ERROR PASSIVE state (at least one error counter has reached or exceeded the maximum value)	Check CANopen communication (other participants, baud rate, termination resistance, bus connections, etc.)

Troubleshooting

Table 27: Table of malfunctions

Malfunction	Possible cause	Remedy
ERROR LED flashes red (twice each time)	Module is in the ERROR CONTROL EVENT state; a heartbeat/ monitoring error has occurred Prerequisite: object 1006 is supported	Check CANopen communication (other participants, baud rate, termination resistance, bus connections, etc.)
ERROR LED flashes red (3 flashes each time)	Module is in the SYNC ERROR state. The SYNC message was not transmitted within the configured time.	Check CANopen communication (other participants, baud rate, termination resistance, bus connections, etc.)

14 Technical Data

Table 28: Technical data

General data	
Dimensions	37.5 mm x 52 mm x 102 mm
Weight	0.16 kg
Operating temperature range	-10°C to 60°C
Storage temperature range	-25°C to 80°C
Ambient operating conditions	Max. height above sea level: 2000 m
Vibration resistance	Wall mounting EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • ±0.35 mm displacement at 10 Hz to 60 Hz, • 5 g acceleration at 60 Hz to 150 Hz
Shock resistance	Wall mounting EN 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> • 30 g with 18 ms duration, • 3 shocks each direction
Protection class according to EN 60529/IEC 60529	IP65 with assembled connections
Relative humidity	95%, non condensing
Degree of contamination	2
Use	Only in closed rooms
Electronics	
Electronics power supply	24 V DC ±25%
Actuator voltage	24 V DC ±10%
Valve inrush current	50 mA
Rated current for both 24 V power supplies	4 A
Ports	Power supply for bus coupler X1S : <ul style="list-style-type: none"> • Plug, male, M12, 4-pin, A-coded Functional earth (FE) • Connection according to DIN EN 60204-1/IEC60204-1
BUS	
Bus protocol	CANopen
Ports	Fieldbus input X7C2 : <ul style="list-style-type: none"> • Plug, male, M12, 5-pin, A-coded Fieldbus output X7C1 : <ul style="list-style-type: none"> • Socket, female, M12, 5-pin, A-coded
Output data quantity	Max. 512 bits
Input data quantity	Max. 512 bits
Standards and directives	
DIN EN 61000-6-2 "Electromagnetic compatibility" (Immunity for industrial environments)	
DIN EN 61000-6-4 "Electromagnetic compatibility" (Emission standard for industrial environments)	
DIN EN 60204-1 "Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements"	

15 Appendix

15.1 Accessories

Table 29: Accessories

Description	Mat. no.
Data termination plug for CANopen/DeviceNet, CN2 series plug, M12x1, 5-pin, A-coded	8941054264
Plug, CN2 series, male, M12x1, 5-pin, A-coded, shielded, for fieldbus connection X7C2	8942051612
<ul style="list-style-type: none"> • Max. line that can be connected: 0.75 mm² (AWG19) • Ambient temperature: -25°C to 90°C • Nominal voltage: 48 V 	
Socket, CN2 series, female, M12x1, 5-pin, A-coded, shielded, for fieldbus connection X7C1	8942051602
<ul style="list-style-type: none"> • Max. line that can be connected: 0.75 mm² (AWG19) • Ambient temperature: -25°C to 90°C • Nominal voltage: 48 V 	
Socket, CN2 series, female, M12x1, 4-pin, A-coded, 180° straight cable exit, for power supply connection X1S	8941054324
<ul style="list-style-type: none"> • Max. line that can be connected: 0.75 mm² (AWG19) • Ambient temperature: -25°C to 90°C • Nominal voltage: 48 V 	
Socket, CN2 series, female, M12x1, 4-pin, A-coded, 90° angled cable exit, for power supply connection X1S	8941054424
<ul style="list-style-type: none"> • Max. line that can be connected: 0.75 mm² (AWG19) • Ambient temperature: -25°C to 90°C • Nominal voltage: 48 V 	
Protective cap M12x1	1823312001
Retaining bracket, 10x	R412018339
Spring clamp element, 10x, including assembly instructions	R412015400
Left end plate	R412015398
Right end plate for stand-alone variant	R412015741

15.2 Supported CANopen features

- CANopen slave functionality
- 1 SDO server (expedited, non-expedited, block transfer)
- 22 TPDOs, mapping dependent on the connected modules
- 22 RPDOs, mapping dependent on the connected modules
- Event- and time-triggered TPDOs
- Dynamic PDO mapping
- Emergency message (producer)
- Heartbeat producer and consumer
- NMT slave
- Synchronized operations (SYNC consumer)
- Node guarding

15.3 Object directory

Table 30: Object directory

Index in hex	Sub-index in hex	Name (Reference)	Attribute	Mappable	Object type	Data type	Default value, Validity range (1)
1000	00	Device type	ro	n	var	UNSIGNED32	0002 0191h or 000E 0191h
1001	00	Error register	ro	y	var	UNSIGNED8	0x00
1003		Pre-defined error field			ARRAY	UNSIGNED32	
	00	Number of errors	rw	n		UNSIGNED8	00h
	01	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
1005	00	COB-ID SYNC message	rw	n	var	UNSIGNED32	0000 0080h
1008	00	Manufacturer device name	ro	n	var	VISIBLE_STRING	"VendorName AES CANopen"
1009	00	Manufacturer hardware version	ro	n	var	VISIBLE_STRING	hardware version string, e.g. "V01.00"
100A	00	Manufacturer software version	ro	n	var	VISIBLE_STRING	software version string, e.g. "V01.00"
100C	00	Guard time	rw	n	var	UNSIGNED16	0000h
100D	00	Life time factor	rw	n	var	UNSIGNED8	00h
1014	00	COB-ID emergency message	rw	n	var	UNSIGNED32	80h + node ID
1016		Consumer heartbeat time			ARRAY		
	01	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
1017	00	Producer heartbeat time	rw	n	var	UNSIGNED16	0000h
1018		Identity object			Record	IDENTITY	
	01	Vendor ID	ro	n		UNSIGNED32	0000 01B2h
	02	Product code	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Revision number	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Serial number	ro	n		UNSIGNED32	FFFF FFFFh (or possibly HW serial number)
1027		Module list			ARRAY		
	00	Number of connected modules	ro	n		UNSIGNED8	Number of connected modules
	01	Module 1	ro	n		UNSIGNED16	ID module 1 (or 00h)

	2a	Module 42	ro	n		UNSIGNED16	ID module 42 (or 00h)
1029		Error_behavior			ARRAY		
	01	Communication error	rw	n		UNSIGNED8	00
1200		SDO server 1 parameter			Record	SDO_PARAMETER	
	01	COB-ID client -> server (rx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0600h + node ID
	02	COB-ID server -> client (tx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0580h + node ID
14xx		RPDO x comm. parameter			Record	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	02h

Appendix

Table 30: Object directory

Index in hex	Sub-index in hex	Name (Reference)	Attribute	Mappable	Object type	Data type	Default value, Validity range (1)
	01	COB-ID used by RPDO	rw	n		UNSIGNED32	siehe unten Tabelle 14xx
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FFh
1600		RPDO 1 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	rw	n		UNSIGNED8	Number of mapped objects (digital outputs)
	01	1st application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 01 08h
	02	2nd application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 02 08h
	03	3rd application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 03 08h
	04	4th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 04 08h
	05	5th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 05 08h
	06	6th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 06 08h
	07	7th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 07 08h
	08	8th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 08 08h
1601		RPDO 2 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Number of mapped objects (analog outputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 01 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 02 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 03 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 04 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1602		RPDO 3 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Number of mapped objects (additional analog outputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 05 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 06 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 07 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 08 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1603		RPDO 4 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Number of mapped objects (additional analog outputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 09 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 0A 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1604		RPDO 5 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Number of mapped objects

Table 30: Object directory

Index in hex	Sub-index in hex	Name (Reference)	Attribute	Mappable	Object type	Data type	Default value, Validity range (1)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
...
1615		RPDO 22 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Number of mapped objects
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
18xx		TPDO x comm. parameter			Record	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	05h
	01	COB-ID used by TPDO	rw	n		UNSIGNED32	0000 0180h + node ID
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FFh
	03	Inhibit time	rw	n		UNSIGNED16	0000h
	05	Event timer	rw	n		UNSIGNED16	0000h
1A00		TPDO 1 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Number of mapped objects (digital inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 01 08h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 02 08h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 03 08h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 04 08h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 05 08h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 06 08h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 07 08h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 08 08h
1A01		TPDO 2 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Number of mapped objects (analog inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 01 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 02 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 03 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 04 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h

Appendix

Table 30: Object directory

Index in hex	Sub-index in hex	Name (Reference)	Attribute	Mappable	Object type	Data type	Default value, Validity range (1)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A02		TPDO 3 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Number of mapped objects (additional analog inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 05 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 06 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 07 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 08 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A03		TPDO 4 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Number of mapped objects (additional analog inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 09 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 0A 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A04		TPDO 5 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Number of mapped objects
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
...
1A15		TPDO 22 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Number of mapped objects
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)

Table 30: Object directory

Index in hex	Sub-index in hex	Name (Reference)	Attribute	Mappable	Object type	Data type	Default value, Validity range (1)
2000	00	Module control register (MCR)	rw	J	var	UNSIGNED16	0000h
2010	00	Global diagnostic flag	ro	J	var	UNSIGNED8	00h
2011		Module diagnostic			ARRAY		
	01	Status pneumatic modules 1 to 32	ro	J		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Enable pneumatic modules 1 to 32	rw	J		UNSIGNED32	FFFF FFFFh
	03	Status electric modules 1 to 10 and Bus module 0	ro	J		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Enable electric modules 1 to 10 and Bus module 0	rw	J		UNSIGNED32	8000 03FFh
2012		Voltage diagnostic			ARRAY		
	01	Voltage diagnostic status	ro	J		UNSIGNED16	0000h
	02	Voltage diagnostic enable	rw	J		UNSIGNED16	FFFFh
2013		SLS diagnostic			Record		
	01	Error counter since restart	ro	n		UNSIGNED32	no
	02	Error counter current	ro	n		UNSIGNED32	no
	03	Number of IO modules	ro	n		UNSIGNED8	no
	04	Number of pneumatic modules	ro	n		UNSIGNED8	no
2101		Read digital input 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of digital pneumatic 8-bit inputs, module 1
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	J		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	J		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	J		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	J		UNSIGNED8	no
...
2120		Read digital input 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of digital pneumatic 8-bit inputs, module 32
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	J		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	J		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	J		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	J		UNSIGNED8	no
2201		Write digital output 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		

Appendix

Table 30: Object directory

Index in hex	Sub-index in hex	Name (Reference)	Attribute	Mappable	Object type	Data type	Default value, Validity range (1)
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of digital pneumatic 8-bit outputs, module 1
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	J		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	J		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	J		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	J		UNSIGNED8	00h
...
2220		Write digital output 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of digital pneumatic 8-bit outputs, module 32
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	J		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	J		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	J		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	J		UNSIGNED8	00h
2301		Read analogue input 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of analog pneumatic 16-bit inputs, module 1
	01	Read analog input 01h	ro	J		INTEGER16	no
	02	Read analog input 02h	ro	J		INTEGER16	no
...
2320		Read analogue input 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of analog pneumatic 16-bit inputs, module 32
	01	Read analog input 01h	ro	J		INTEGER16	no
	02	Read analog input 02h	ro	J		INTEGER16	no
2401		Write analogue output 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of analog pneumatic 16-bit outputs, module 1
	01	Write analog output 01h	rw	J		INTEGER16	00h
	02	Write analog output 02h	rw	J		INTEGER16	00h
...
2420		Write analogue output 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		

Table 30: Object directory

Index in hex	Sub-index in hex	Name (Reference)	Attribute	Mappable	Object type	Data type	Default value, Validity range (1)
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of analog pneumatic 16 bit outputs, module 32
	01	Write analog output 01h	rw	J		INTEGER16	00h
	02	Write analog output 02h	rw	J		INTEGER16	00h
2501		Channel diagnostic pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	J		UNSIGNED8	00h
...
2520		Channel diagnostic pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	J		UNSIGNED8	00h
2601	00	Parameter pneumatic module 1	rw	n	var	DOMAIN	
...
2620	00	Parameter pneumatic module 32	rw	n	var	DOMAIN	
2701	00	Info pneumatic module 1	ro	n	var	DOMAIN	
...
2720	00	Info pneumatic module 32	ro	n	var	DOMAIN	
3101		Read digital input 8-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of digital electrical 8-bit inputs, module 1
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	J		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	J		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	J		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	J		UNSIGNED8	no
...
310A		Read digital input 8-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of digital electrical 8-bit inputs, module 10
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	J		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	J		UNSIGNED8	no

Table 30: Object directory

Index in hex	Sub-index in hex	Name (Reference)	Attribute	Mappable	Object type	Data type	Default value, Validity range (1)
340A		Write analogue output 16-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Number of analog electrical 16 bit outputs, module 10
	01	Write analog output 01h	rw	J		INTEGER16	00h
	02	Write analog output 02h	rw	J		INTEGER16	00h
3501		Channel diagnostic electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	J		UNSIGNED8	00h
...
350A		Channel diagnostic electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	J		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	J		UNSIGNED8	00h
3601	00	Parameter electric module 1	rw	n	var	DOMAIN	00h .. 00h
...
360A	00	Parameter electric module 10	rw	n	var	DOMAIN	00h .. 00h
3701	00	Info electric module 1	ro	n	var	DOMAIN	
...
370A	00	Info electric module 10	ro	n	var	DOMAIN	
6000		Read input 8 bit			ARRAY		(up to 10 digital I/O modules, up to 4 bytes)
	00	Number of inputs 8 bit	ro	n		UNSIGNED8	Number of digital input bytes of the digital I/O modules
	01	Read input 01h to 08h	ro	J		UNSIGNED8	no

	28	Read input 138h to 140h	ro	J		UNSIGNED8	no
6200		Write output 8 bit			ARRAY		(Up to 32 modules on the valve side)
	00	Number of outputs 8 bit	Ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Write output 01h to 08h	rw	J		UNSIGNED8	00h

	20	Write output F9h to 100h	rw	J		UNSIGNED8	00h
6401		Read analog input 16 bit			ARRAY		(up to 10 pressure regulator modules)
	00	Number of analog inputs 16 bit	ro	n		UNSIGNED8	Number of pressure regulator modules
	01	Analog input 01h	ro	J		Integer16	no

	0A	Analog input 0Ah	ro	J		INTEGER16	no

Appendix

Table 30: Object directory

Index in hex	Sub-index in hex	Name (Reference)	Attribute	Mappable	Object type	Data type	Default value, Validity range (1)
6411		Write analog output 16 bit			ARRAY		(up to 10 pressure regulator modules)
	00	Number of analog outputs 16 bit	ro	n		UNSIGNED8	Number of pressure regulator modules
	01	Analog output 01h	rw	J		INTEGER16	0000h

	0A	Analog output 0Ah	rw	J		INTEGER16	0000h

15.3.1 COB-ID

Table 31:

Bit number	Value	Meaning
31(MSB)	0	PDO exists / is valid
	1	PDO does not exist / is not valid
30	0	RTR allowed on this PDO
	1	No RTR allowed on this PDO
29	0	11 bit ID
29	1	Bit ID (not supported)
28 - 11	0	If bit29=0
	x	if bit29=1 : bits 28-11 of 29-bit-COB-ID
10-0 (LSB)	X	Bits 10-0 of COB-ID

15.3.1.1 Sub 01: COB-ID used by RPDO

Table 32:

14xx	RPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 02h
01	COB-ID used by RPDO	UNSIGNED32 see below
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh

Table 33:

Object	PDOx	Meaning	Default value
1400	PDO1 ¹⁾	Valves digital out	0200 + node ID
1401	PDO2	Valves analog out	0300 + node ID
1402	PDO3	Valves analog out	0400 + node ID
1403	PDO4	Valves analog out	0500 + node ID
1404	PDO5 ¹⁾	Valves digital out	8000
1405	PDO6	Valves digital out	8000
1406	PDO7	Valves digital out	8000
1407	PDO8	Valves digital out	8000
1408	PDO9	Valves analog out	8000
1409	PDO10	Valves analog out	8000
140A	PDO11	Valves analog out	8000
140B	PDO12	IO digital out	8000
140C	PDO13	IO digital out	8000
140D	PDO14	IO digital out	8000

Table 33:

Object	PDOx	Meaning	Default value
140E	PDO15	IO digital out	8000
140F	PDO16	IO digital out	8000
1410	PDO17	IO analog out	8000
1411	PDO18	IO analog out	8000
1412	PDO19	IO analog out	8000
1413	PDO20	IO analog out	8000
1414	PDO21	IO analog out	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, only one is allowed to be valid

15.3.1.2 Sub 01: COB-ID used by TPDO

Table 34:

18xx	TPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 05h
01	COB-ID used by TPDO	UNSIGNED32 see below
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh
03	Inhibit time	UNSIGNED16 0000h
05	Event timer	UNSIGNED16 0000h

Table 35:

Object	PDOx	Meaning	Default value
1800	PDO1 ¹⁾	IO digital in	0180 + node ID
1801	PDO2	Valves analog in	0280 + node ID
1802	PDO3	Valves analog in	0380 + node ID
1803	PDO4	Ventile analog in	0480 + node ID
1804	PDO5	Valves digital in	8000
1805	PDO6	Valves digital in	8000
1806	PDO7	Valves digital in	8000
1807	PDO8	Valves digital in	8000
1808	PDO9	Valves analog in	8000
1809	PDO10	Valves analog in	8000
180A	PDO11	Valves analog in	8000
180B	PDO12 ¹⁾	IO digital in	8000
180C	PDO13	IO digital in	8000
180D	PDO14	IO digital in	8000
180E	PDO15	IO digital in	8000
180F	PDO16	IO digital in	8000
1810	PDO17	IO analog in	8000
1811	PDO18	IO analog in	8000
1812	PDO19	IO analog in	8000
1813	PDO20	IO analog in	8000
1814	PDO21	IO analog in	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, use only one

15.3.2 Meaning of the MCR object (object 0x2000)

The individual bits of the module control register (MCR) have the following meaning and function:

Table 36: Settings in the MCR object (object 2000h)

Behavior of the outputs	
Bit 8 (0x0100)	
0	Set outputs to 0 (default setting)
1	Maintain all outputs

Table 37: Settings in the MCR object (object 2000h)

Error message behavior (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	Error messages are not transmitted (default setting)
1	Error messages are transmitted

Table 38: Settings in the MCR object (object 2000h)

Behavior in case error limits are exceeded by internal errors:	
Bit 2 (0x0004)	
0	Startup if error limits not exceeded (option 1, default setting)
1	Startup via power reset (option 2)

15.3.3 Meaning of the Global Diagnostic Flag object (object 0x2010)

Bit 0 of the Global Diagnostic Flag object has the following meaning:

Table 39: Settings in the Global Diagnostic Flag object

Diagnostic flags (group diagnosis values)	
Bit 0	
0	All modules and the voltage diagnostic status have a value of 0
1	At least one of the stated diagnosis values is not 0

15.4 EMCY error codes

The bus coupler transmits an emergency telegram (EMCY) when there is an error. The structure of the EMCY telegram is consistent with the definitions of the CANopen communication profile according to CiA DS-301.

- ▶ Refer to Table 40 for the coding of the individual error states:

Table 40: Coding of the EMCY telegram

Byte	Manufacturer-specific error field					ErrorReg 1001h	EMCY error code	
	7	6	5	4	3		1	0
Error reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Received invalid PDO	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x82	0x10
Guarding failure	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x30
BUSOFF	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Comm. Error	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Queue overrun	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x10
CAN ES SET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
CAN ES RESET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
Additional modules (channel diagnosis of the modules)	Bit positions of the defective channels in the module				Module number after object 0x1027	0x80	0x70	0x00
Additional modules (group diagnosis of modules)	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	Module number after object 0x1027	0x80	0x70	0x00

15.5 Diagnostic data

15.5.1 Voltage diagnosis

The bus coupler monitors the voltage of the electronics and the actuator. In the event of an error, the bus coupler sends the following message

Table 41: Voltage diagnosis

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	SD ¹⁾	0xBB	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xBB	0x80	0xFF	0xFF

¹⁾ SD = Voltage diagnosis (see Table 42)

If there is a malfunction in the power supply, a corresponding bit in byte 4 is set to 1.

Bits 0 to 3 in byte 4 have the following meaning in the Set message:

Table 42: Voltage diagnosis message in byte 4

Byte 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Set	1	1	1	1
	UL < 10 V	UL < 18 V	UA < UA-OFF	UA < 21.6

15.5.2 Wrong address

The bus coupler sends the following message to the control if an incorrect status was set (see section 9.2 "Setting the address on the bus coupler" on page 99).

Table 43: Wrong address

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80	0xFF	0xFF

15.5.3 Backplane malfunction messages

The bus coupler transmits the following message to the controller if there is a backplane malfunction (see "Response to a backplane malfunction" on page 94).

Table 44: Backplane malfunction warning

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	XX	0xCC	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xCC	0x80	0xFF	0xFF

Meaning of the Set message in byte 4 (XX)

- 0x10: Warning: Short-term malfunction in the backplane of the I/O zone
- 0x20: Error message: Backplane initialization problem in the I/O zone
- 0x40: message: Bus module attempting to reinitialize (option 1)
- 0x01: Warning: Short-term malfunction in the backplane of the valve zone
- 0x02: Error message: Backplane initialization problem in the valve zone
- 0x04: message: Bus module attempting to reinitialize (option 1)

15.5.4 No participants

The bus coupler transmits the following message to the controller if no participants are found. These messages are also transmitted if the emergency telegrams in the MCR object are deactivated.

Table 45: No participants (valves and I/O modules)

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0x80	0xFF	0xFF

Table 46: No valves

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xEE	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xEE	0x80	0xFF	0xFF

Table 47: No I/O modules

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xDD	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xDD	0x80	0xFF	0xFF

16 Index

- **A**
 - Abbreviations 79
 - Accessories 126
 - Address
 - Change 100
 - Setting on bus coupler 99
 - Address switch 89
 - ATEX identification 81
- **B**
 - Backplane 79, 109
 - Malfunction 94
 - Base plates 107
 - Baud rate 101
 - Changing 101
 - Presetting 89
 - Blocking of base plates 109
 - Bridge cards 112
 - Bus coupler
 - Configuration 91
 - Device description 85
 - Equipment identification 113
 - Identification key 113
 - Material number 113
 - Parameters 93
 - Presettings 99
 - Rating plate 114
 - Setting address 99
- **C**
 - Checklist for valve zone conversion 119
 - Combinations of plates and cards 112
 - Commissioning the valve system 103
 - Configuration
 - Bus coupler 91
 - Impermissible in valve zone 118
 - Permissible in I/O zone 120
 - Permissible in valve zone 118
 - Transfer to controller 94
 - Valve system 90, 91
 - Connection
 - Fieldbus 86
 - Functional earth 88
 - Power supply 87
 - Conversion
 - Of I/O zone 120
 - Valve system 106
 - Valve zone 116
- **D**
 - Data structure
 - Electrical supply plate 97
 - Valve driver 95
 - Data termination plug 102
 - Designations 79
 - Device description
 - Bus coupler 85
 - Valve driver 89
 - Valve system 106
 - Diagnostic data
 - Electrical supply plate 97
 - Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring board 98
 - Valve driver 96
 - Diagnostic messages, parameters 93
 - Documentation
 - Conversion of I/O zone 120
 - Conversion of valve zone 120
 - Required and supplementary 77
 - Validity 77
- **E**
 - Electrical components 118
 - Electrical connections 86
 - Electrical supply plate 109
 - Diagnostic data 97
 - Parameter data 97
 - Pin assignments of M12 plug 109
 - Process data 97
 - Equipment damage 84
 - Equipment identification of bus coupler 113
 - Explosive atmosphere, application 81
- **F**
 - Fieldbus connection 86
- **I**
 - I/O zone
 - Conversion 120
 - Conversion documentation 120
 - Permissible configurations 120
 - PLC configuration key 115
 - Identification key of bus coupler 113
 - Identifying the modules 113
 - Impermissible configurations in valve zone 118
 - Improper use 81
 - Intended use 80
 - Interruption in CANopen communication 94

Index

- **L**
 - LEDs
 - Meaning in normal mode 88
 - Meaning of LED diagnosis 105
 - Statuses during commissioning 104
 - Loading device master data 91
- **M**
 - Material number of bus coupler 113
 - Modules
 - Sequence 91
- **O**
 - Obligations of the system owner 83
 - Opening and closing the window 99
- **P**
 - Parameter data
 - Electrical supply plate 97
 - Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring board 98
 - Valve driver 96
 - Parameters
 - Bus coupler 93
 - Diagnostic messages 93
 - Error-response 93
 - Permissible configurations
 - I/O zone 120
 - Valve zone 118
 - Personnel qualifications 81
 - Pin assignments
 - Fieldbus connections 86
 - Of M12 plug on supply plate 109
 - Power supply 87
 - PLC configuration key 114
 - I/O zone 115
 - Valve zone 114
 - Pneumatic supply plate 108
 - Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring board 98
 - Diagnostic data 98
 - Process data 98
 - Power supply 87
 - Presettings on bus coupler 99
 - Process data
 - Electrical supply plate 97
 - Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring board 98
 - Valve driver 95
 - Product damage 84
- **R**
 - Rating plate on bus coupler 114
 - Reading the diagnostic display 105
- **S**
 - Safety instructions 80
 - General 82
 - Presentation 77
 - Product and technology-dependent 82
 - Sections 117
 - Sequence of modules 91
 - Stand-alone system 106
 - Structure of data
 - Pneumatic supply plate with UA-OFF monitoring board 98
 - Symbols 78
- **T**
 - Table of malfunctions 122
 - Technical data 125
 - Terminating the bus 102
 - Transition plate 108
 - Troubleshooting 122
- **U**
 - UA-OFF monitoring board 112
- **V**
 - Valve driver
 - Device description 89
 - Diagnostic data 96
 - Parameter data 96
 - Process data 95
 - Valve driver boards 109
 - Valve system
 - Commissioning 103
 - Configuration 91
 - Conversion 106
 - Device description 106
 - Valve zone 107
 - Base plates 107
 - Bridge cards 112
 - Conversion 116
 - Conversion checklist 119
 - Conversion documentation 120
 - Electrical components 118
 - Electrical supply plate 109
 - Impermissible configurations 118
 - Permissible configurations 118
 - PLC configuration key 114
 - Pneumatic supply plate 108
 - Sections 117
 - Transition plate 108
 - Valve driver boards 109

Sommaire

1	A propos de cette documentation	145
1.1	Validité de la documentation	145
1.2	Documentations et outils logiciels nécessaires et complémentaires	145
1.3	Présentation des informations	145
1.3.1	Consignes de sécurité	145
1.3.2	Symboles	146
1.3.3	Désignations	147
1.3.4	Abréviations	147
2	Consignes de sécurité	148
2.1	A propos de ce chapitre	148
2.2	Utilisation conforme	148
2.2.1	Utilisation en atmosphère explosible	149
2.3	Utilisation non conforme	149
2.4	Qualification du personnel	149
2.5	Consignes générales de sécurité	150
2.6	Consignes de sécurité selon le produit et la technique	150
2.7	Obligations de l'exploitant	151
3	Consignes générales concernant les dégâts matériels et les endommagements du produit	152
4	A propos de ce produit	153
4.1	Coupleur de bus	153
4.1.1	Raccords électriques	154
4.1.2	LED	156
4.1.3	Commutateurs d'adresse et de débit en bauds	157
4.1.4	Adressage	157
4.1.5	Débit en bauds	157
4.2	Pilote de distributeurs	157
5	Configuration API de l'îlot de distribution AV	158
5.1	Préparation du code de configuration API	158
5.2	Chargement des données de base de l'appareil	159
5.3	Configuration du coupleur de bus dans le système bus	159
5.4	Configuration de l'îlot de distribution	159
5.4.1	Ordre des modules	159
5.5	Réglage des paramètres du coupleur de bus	161
5.5.1	Paramètres pour messages de diagnostic	161
5.5.2	Paramètres pour le comportement en cas d'erreur	161
5.6	Transmission de la configuration à la commande	162
6	Structure des données des pilotes de distributeurs	163
6.1	Données de processus	163
6.2	Données de diagnostic	164
6.3	Données de paramètre	164
7	Structure des données de la plaque d'alimentation électrique	165
7.1	Données de processus	165
7.2	Données de diagnostic	165
7.3	Données de paramètre	165
8	Structure des données de la plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF	166
8.1	Données de processus	166
8.2	Données de diagnostic	166
8.3	Données de paramètre	166
9	Préréglages du coupleur de bus	167
9.1	Ouverture et fermeture de la fenêtre	167
9.2	Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus	167
9.3	Modification de l'adresse	168
9.4	Modification du débit en bauds	169
9.5	Etablissement du raccordement bus	170
10	Mise en service de l'îlot de distribution avec CANopen	171
11	Diagnostic par LED du coupleur de bus	173

12	Transformation de l'îlot de distribution	175
12.1	Ilot de distribution	175
12.2	Plage de distributeurs	176
12.2.1	Embases	176
12.2.2	Plaque d'adaptation	177
12.2.3	Plaque d'alimentation pneumatique	177
12.2.4	Plaque d'alimentation électrique	178
12.2.5	Platines pilotes de distributeurs	178
12.2.6	Régulateurs de pression	180
12.2.7	Platines de pontage	181
12.2.8	Platine de surveillance UA-OFF	181
12.2.9	Combinaisons d'embases et de platines possibles	181
12.3	Identification des modules	182
12.3.1	Référence du coupleur de bus	182
12.3.2	Référence de l'îlot de distribution	182
12.3.3	Code d'identification du coupleur de bus	182
12.3.4	Identification du moyen d'exploitation du coupleur de bus	183
12.3.5	Plaque signalétique du coupleur de bus	183
12.4	Code de configuration API	183
12.4.1	Code de configuration API de la plage de distributeurs	183
12.4.2	Code de configuration API de la plage E/S	184
12.5	Transformation de la plage de distributeurs	185
12.5.1	Sections	186
12.5.2	Configurations autorisées	187
12.5.3	Configurations non autorisées	187
12.5.4	Vérification de la transformation de la plage de distributeurs	189
12.5.5	Documentation de la transformation	190
12.6	Transformation de la plage E/S	190
12.6.1	Configurations autorisées	190
12.6.2	Positionnement des données de processus pour les modules E/S numériques et analogiques	190
12.6.3	Positionnement des données de statut et de paramètre pour les modules E/S numériques et analogiques	190
12.6.4	Documentation de la transformation	190
12.7	Nouvelle configuration API de l'îlot de distribution	191
13	Recherche et élimination de défauts	192
13.1	Pour procéder à la recherche de défauts	192
13.2	Tableau des défauts	192
14	Données techniques	195
15	Annexe	196
15.1	Accessoires	196
15.2	Caractéristiques CANopen supportées	196
15.3	Dossier d'objets	197
15.3.1	COB-ID	206
15.3.2	Signification de l'objet MCR (objet 0x2000)	208
15.3.3	Signification de l'objet Global Diagnostic Flag (objet 0x2010)	209
15.4	Codes d'erreur EMCY	209
15.5	Données de diagnostic	210
15.5.1	Diagnostic de tension	210
15.5.2	Adresse incorrecte	210
15.5.3	Messages en cas de dysfonctionnement de la platine bus	210
15.5.4	Absence de participants	211
16	Index	212

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 CANopen avec la référence R412018220. Cette documentation s'adresse aux programmeurs, aux planificateurs-électriciens, au personnel de maintenance et aux exploitants de l'installation.

Cette documentation contient des informations importantes pour mettre en service et utiliser le produit de manière sûre et conforme, ainsi que pour pouvoir éliminer soi-même de simples interférences. Outre la description du coupleur de bus, elle contient des informations sur la configuration API du coupleur de bus, des pilotes de distributeurs et des modules E/S.

1.2 Documentations et outils logiciels nécessaires et complémentaires

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

Tableau 1 : Documentations et outils logiciels nécessaires et complémentaires

Documentation / Outil logiciel	Type de document	Remarque
Documentation de l'installation	Notice d'instruction	Créée par l'exploitant de l'installation
Documentation du programme de configuration API	Notice du logiciel	Composant du logiciel
Instructions de montage de tous les composants et de l'îlot de distribution AV complet	Instructions de montage	Documentation imprimée
Descriptions système pour le raccordement électrique des modules E/S et des coupleurs de bus	Description du système	Fichier PDF sur CD
Manuel d'utilisation des régulateurs de pression AV-EP	Notice d'instruction	Fichier PDF sur CD
Outil logiciel « AES CANopen EDS Creator »	-	Programme Windows sur CD pour la création de fichiers EDS pour le coupleur de bus AES, CANopen



Toutes les instructions de montage et descriptions système des séries AES et AV, ainsi que l'outil logiciel « AES CANopen EDS Creator » sont disponibles sur le CD R412018133.

1.3 Présentation des informations


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

1.3.1 Consignes de sécurité

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




A propos de cette documentation

Les consignes de sécurité sont structurées comme suit :

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

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


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

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

1.3.2 Symboles

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

Tableau 3 : Signification des symboles

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

1.3.3 Désignations

Cette documentation emploie les désignations suivantes :

Tableau 4 : Désignations

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

1.3.4 Abréviations

Cette documentation emploie les abréviations suivantes :

Tableau 5 : Abréviations

Abréviation	Signification
AES	A dvanced E lectronic S ystem (système électronique avancé)
AV	A dvanced V alve (distributeur avancé)
CANopen	C ontroller A rea N etwork o pen
Module E/S	Module d' e ntree / de s ortie
EDS	E lectronic D ata S heet
FE	F unctional E arth (mise à la terre)
nc	n ot c onected (non affecté)
MCR	M odule C ontrol R egister
NMT	N etwork M anagement
PDO	P rocess D ata O bject
SDO	S ervice D ata O bject
API	Commande ou PC à a utomate p rogrammable i ndustriel prenant en charge les fonctions de commande
UA	Tension de l'actionneur (alimentation électrique des distributeurs et sorties)
UA-ON	Tension à laquelle les distributeurs AV peuvent toujours être activés
UA-OFF	Tension à laquelle les distributeurs AV sont toujours désactivés
UL	Tension logique (alimentation électrique du système électronique et capteurs)

2 Consignes de sécurité

2.1 A propos de ce chapitre

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

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

2.2 Utilisation conforme

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

Le coupleur de bus permet le raccordement de modules E/S et de distributeurs au système bus CANopen. 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 CANopen.

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

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

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

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

2.2.1 Utilisation en atmosphère explosible

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

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

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

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

2.3 Utilisation non conforme

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

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

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

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

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

2.4 Qualification du personnel

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

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

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

2.5 Consignes générales de sécurité

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

2.6 Consignes de sécurité selon le produit et la technique



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

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

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

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

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

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

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

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

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

 **ATTENTION****Mouvements incontrôlés lors de la mise en marche !**

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

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

Risque de brûlure dû à des surfaces chaudes !

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

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

2.7 Obligations de l'exploitant

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

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

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

ATTENTION

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

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

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

Aucune modification d'adresse et du débit en bauds n'est appliquée en cours de fonctionnement !

Le coupleur de bus continue de fonctionner aussi bien avec l'ancienne adresse qu'avec l'ancien débit en bauds.

- ▶ Ne jamais changer l'adresse ou le débit en bauds en cours de fonctionnement.
- ▶ Séparer le coupleur de bus de l'alimentation électrique UL avant de modifier la position des commutateurs **S1**, **S2** et **S3**.

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

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

S'assurer que les mises à la terre de tous les composants de l'îlot de distribution

- soient bien reliées entre elles
- et mises à la terre

de manière correcte.

- ▶ Assurer un contact sans défaut entre l'îlot de distribution et la terre.

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

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

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

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

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

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

4 A propos de ce produit

4.1 Coupleur de bus

Le coupleur de bus de la série AES pour CANopen 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 CANopen selon la norme EN 50325-4. Le coupleur de bus doit par conséquent avoir sa propre adresse et être configuré. Pour créer le fichier EDS nécessaire à la configuration, l'outil logiciel « AES CANopen EDS Creator » figure sur le CD fourni R412018133 (voir chapitre 5.2 « Chargement des données de base de l'appareil », page 159).

Lors du transfert cyclique de données, le coupleur de bus peut envoyer jusqu'à 512 bits de données d'entrée à la commande et recevoir jusqu'à 512 bits de données de sortie de la commande.

Pour communiquer avec les distributeurs, une interface électronique est installée à droite du coupleur de bus pour le raccordement des pilotes de distributeurs. Sur le côté gauche, une interface électronique permet d'établir la communication avec les modules E/S. Les deux interfaces sont indépendantes l'une de l'autre.

Le coupleur de bus peut commander max. 64 distributeurs monostables ou bistables (128 bobines magnétiques) et jusqu'à dix modules E/S. Il supporte des débits allant jusqu'à 1 Mbauds.

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

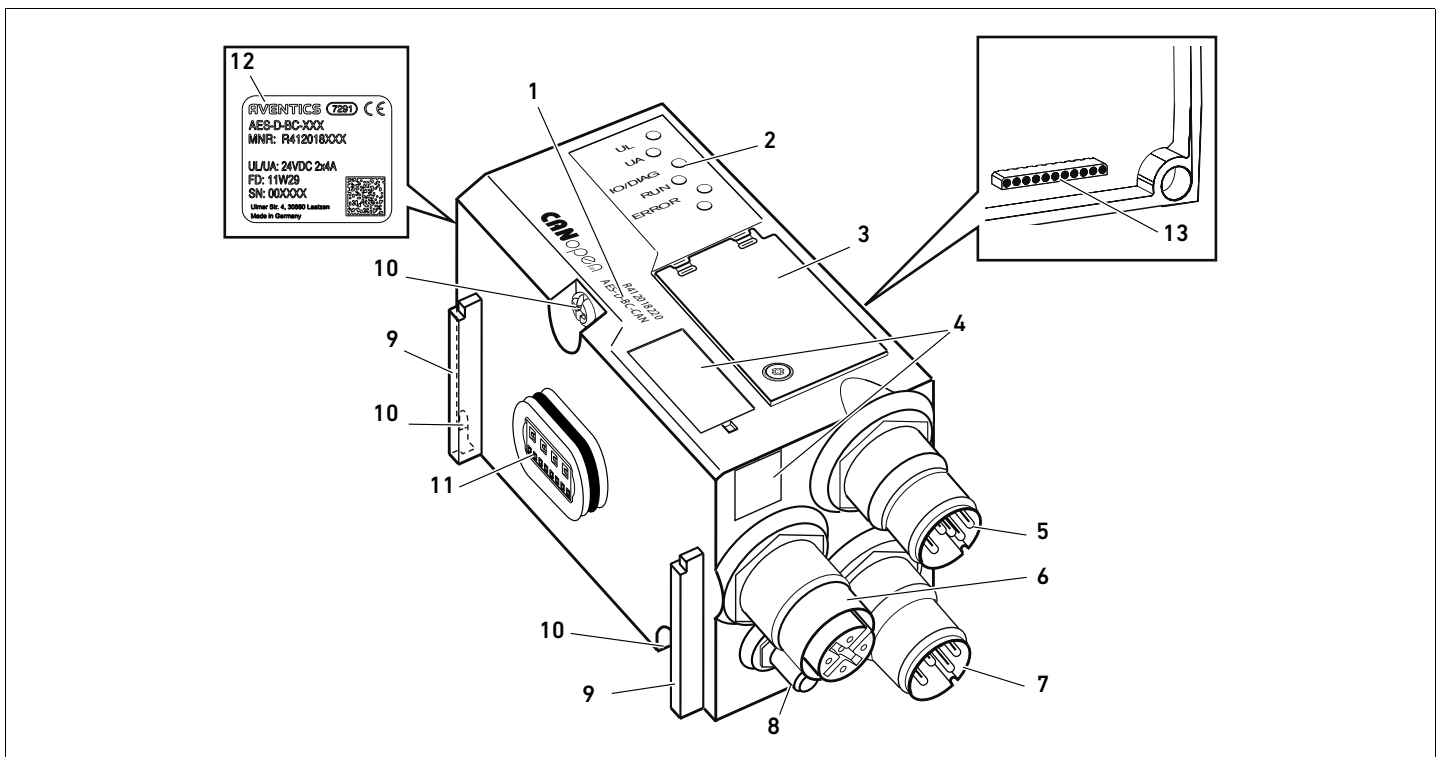


Fig. 1: Coupleur de bus CANopen

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Code d'identification | 8 | Mise à la terre |
| 2 | LED | 9 | Barrette pour montage de l'élément de serrage élastique |
| 3 | Fenêtre | 10 | Vis de fixation pour fixation à la plaque d'adaptation |
| 4 | Champ pour marquage du moyen d'exploitation | 11 | Raccordement électrique pour modules AES |
| 5 | Raccordement bus de terrain X7C2 | 12 | Plaque signalétique |
| 6 | Raccordement bus de terrain X7C1 | 13 | Raccordement électrique pour modules AV |
| 7 | Raccordement de l'alimentation électrique X1S | | |

A propos de ce produit

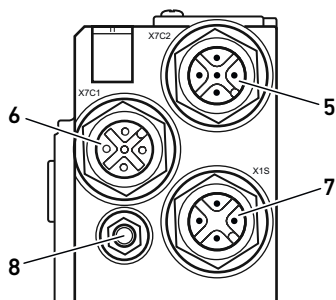
4.1.1 Raccords électriques

ATTENTION

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

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

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



Raccordement bus de terrain

Le coupleur de bus dispose des raccordements électriques suivants :

- Connecteur **X7C2 (5)** : entrée du bus de terrain
- Douille **X7C1 (6)** : sortie du bus de terrain
- Connecteur **X1S (7)** : alimentation électrique du coupleur de bus avec 24 V CC
- Vis de mise à la terre (**8**) : mise à la terre

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

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

L'entrée du bus de terrain **X7C2 (5)** est un connecteur M12, mâle, à 5 pôles, codage A.

La sortie du bus de terrain **X7C1 (6)** est une douille M12, femelle, à 5 pôles, codage A.

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

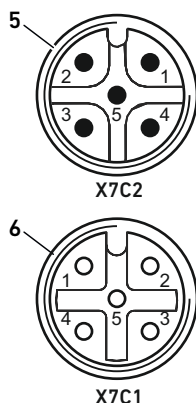


Tableau 6 : Affectation des broches pour les raccords bus de terrain

Broche	Connecteur X7C2 (5) et douille X7C1 (6)
1	Mise à la terre (le blindage dispose d'un raccordement interne avec la mise à la terre par un circuit RC)
2	en option ¹⁾
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L
Boîtier	Blindage ou mise à la terre

¹⁾ Toutes les conduites sont bouclées. La broche 2 n'est pas surveillée par la commande. Tension maximale : 24 V sur la broche 3

Câble bus de terrain

ATTENTION

Danger dû à des câbles mal confectionnés ou endommagés !

Le coupleur de bus peut être endommagé.

- ▶ Utiliser uniquement des câbles blindés et contrôlés.

Câblage erroné !

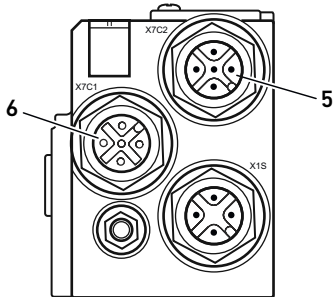
Un câblage erroné ou défectueux provoque des dysfonctionnements ou des dommages au réseau.

- ▶ Respecter les spécifications CANopen.
- ▶ Veiller à utiliser uniquement des câbles correspondant aux spécifications bus et répondant aux exigences de vitesse et de longueur de la connexion.
- ▶ Monter les câbles et connecteurs selon les instructions de montage, afin d'assurer l'indice de protection et la décharge de traction.



En cas d'utilisation d'un câble avec un conducteur de repère, celui-ci peut aussi être raccordé à la broche 1 du connecteur bus (**X7C1 / X7C2**).

Raccordement du coupleur bus en tant que station intermédiaire



1. En cas de non-utilisation de câbles confectionnés, effectuer l'affectation correcte des broches (voir tableau 6 à la page 154) des raccords électriques.
2. Raccorder le câble bus entrant à l'entrée du bus de terrain **X7C2 (5)**.
3. Relier au module suivant le câble bus sortant via la sortie du bus de terrain **X7C1 (6)**.
4. S'assurer que le boîtier du connecteur est solidement connecté au boîtier du coupleur de bus.

Alimentation électrique

! DANGER

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

Risque de blessure !

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

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

- ▶ Pour l'affectation des broches de l'alimentation électrique, consulter le tableau 7. Il présente la vue sur les raccords de l'appareil.

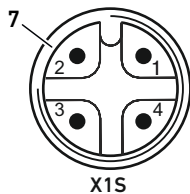


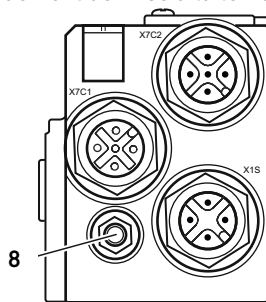
Tableau 7 : Affectation des broches de l'alimentation électrique

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

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

A propos de ce produit

Raccordement de mise à la terre



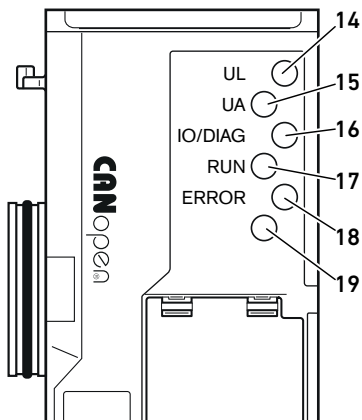
- Pour dissiper les interférences CEM, relier le raccord FE (8) du coupleur de bus à la mise à la terre à l'aide d'un câble à basse impédance. La section de câble doit être conçue conformément à l'application.

Pour éviter que des courants compensateurs passent via le coupleur de bus, un câble de compensation des potentiels suffisant est nécessaire.

4.1.2 LED

Le coupleur de bus dispose de 6 LED. Les cinq premières LED ont une fonction, la sixième n'en a pas. La fonction des LED est décrite dans le tableau suivant. La description des LED est détaillée au chapitre 11 « Diagnostic par LED du coupleur de bus », page 173.

Tableau 8 : Signification de la LED en service normal



Désignation	Fonction	Etat en service normal
UL (14)	Surveillance de l'alimentation électrique du système électronique	Allumée en vert
UA (15)	Surveillance de la tension de l'actionneur	Allumée en vert
IO / DIAG (16)	Surveillance des messages de diagnostic de tous les modules	Allumée en vert
RUN (17)	Surveillance des conditions de fonctionnement après CANopen DSP 303	Allumée en vert
ERROR (18)	Surveillance de la communication bus après CANopen DSP 303	Eteinte
- (19)	Aucune	-

4.1.3 Commutateurs d'adresse et de débit en bauds

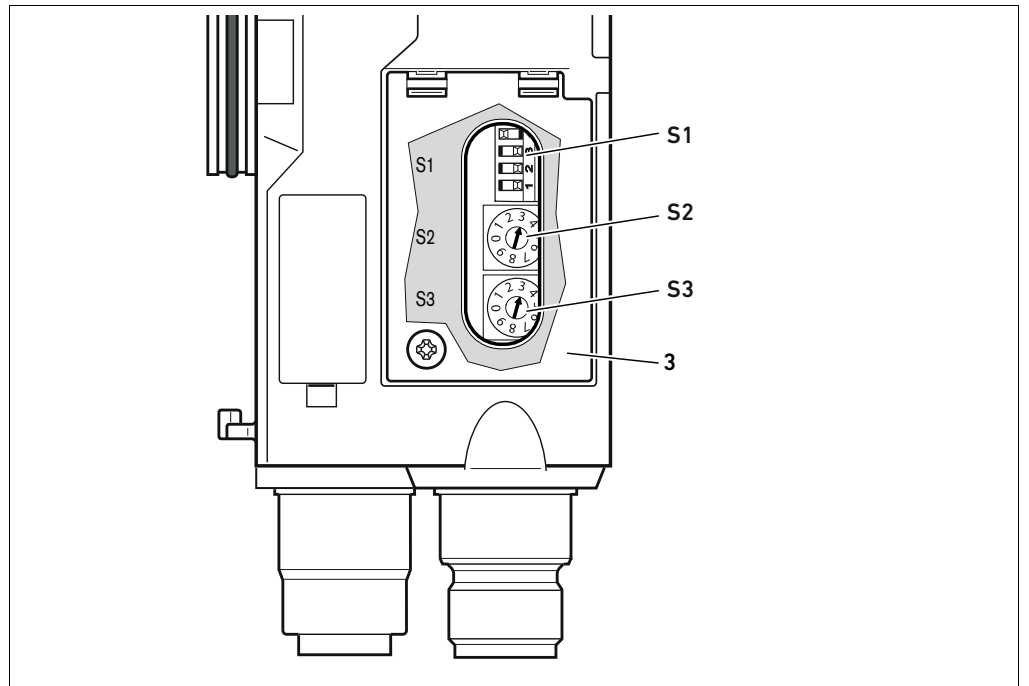
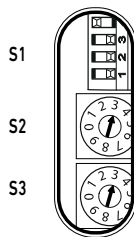


Fig. 2: Position des commutateurs d'adresse **S2** et **S3** et du commutateur de débit en bauds **S1**



Le commutateur DIP **S1** pour le débit en bauds ainsi que les deux commutateurs rotatifs **S2** et **S3** pour l'adresse de station du système de distributeurs dans CANopen se trouvent sous la fenêtre (**3**).

- **Commutateur S1** : le commutateur DIP **S1** permet de régler le débit en bauds des trois premiers commutateurs. Le quatrième commutateur n'est pas occupé.
- **Commutateur S2** : le commutateur **S2** permet de régler la dizaine de l'adresse. Le commutateur **S2** contient une numérotation décimale de 0 à 9.
- **Commutateur S3** : le commutateur **S3** permet de régler l'unité de l'adresse. Le commutateur **S3** contient une numérotation décimale de 0 à 9.

4.1.4 Adressage

Pour une description détaillée de l'adressage, se reporter au chapitre 9 « Préréglages du coupleur de bus », page 167.

4.1.5 Débit en bauds

Le débit en bauds est pré réglé à 1 Mbit/s. Pour savoir comment modifier le débit en bauds, se reporter au chapitre « 9.4 Modification du débit en bauds », page 169.

4.2 Pilote de distributeurs



Pour la description des pilotes de distributeurs, se reporter au chapitre 12.2 « Plage de distributeurs », page 176.

5 Configuration API de l'îlot de distribution AV



Ce chapitre présuppose un réglage correct de l'adresse et du débit en bauds du coupleur de bus ainsi que l'établissement de la terminaison du bus par un connecteur terminal de données. Pour une description détaillée à ce sujet, se reporter au chapitre 9 « Préréglages du coupleur de bus », page 167.

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

ATTENTION

Erreur de configuration !

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

- ▶ C'est pourquoi la configuration doit exclusivement être réalisée par un professionnel (voir chapitre 2.4 « Qualification du personnel », page 149).
- ▶ Respecter les spécifications de l'exploitant de l'installation et, le cas échéant, les restrictions imposées par le système complet.
- ▶ Respecter la documentation du programme de configuration.



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

5.1 Préparation du code de configuration API

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

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

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



Pour une description détaillée du code de configuration API, se reporter au chapitre 12.4 « Code de configuration API », page 183.

5.2 Chargement des données de base de l'appareil



Les fichiers EDS en anglais pour le coupleur de bus, série AES pour CANopen, doivent être créés à l'aide de l'outil logiciel « AES CANopen EDS Creator ». L'outil logiciel figure sur le CD fourni R412018133. Il peut aussi être téléchargé via Internet, dans le Media Centre d'AVENTICS. Le nom du fichier EDS peut être choisi librement.

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

- Créer les fichiers EDS à l'aide de l'outil logiciel « AES CANopen EDS Creator » sur l'ordinateur contenant le programme de configuration.
 - Pour cela, ajouter les modules électriques et pneumatiques montés sur la page correspondante dans l'ordre approprié.
 - Avant d'enregistrer, définir un nom de produit permettant d'identifier le dispositif. Si ce champ n'est pas renseigné, le nom standard « AES-D-BC-CAN » est utilisé.

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

5.3 Configuration du coupleur de bus dans le système bus

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

1. S'assurer que le coupleur de bus est affecté à une adresse valide (voir chapitre 9.2 « Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus », page 167).
2. Configurer le coupleur de bus en tant que module esclave.

5.4 Configuration de l'îlot de distribution

5.4.1 Ordre des modules

Les composants installés dans cette unité sont sollicités à partir du dossier d'objets dans le coupleur de bus, qui s'est créé après la mise en marche à partir des composants installés (voir chapitre 15.3 « Dossier d'objets », page 197). Les PDO correspondants sont préparés selon le profil de communication CiA DS-401 V3.0.0. Tous les PDO supplémentaires (max. 22 PDO par sens d'émission) doivent alors être activés manuellement par SDO (voir profil de communication CANopen CiA DS-301 V4.2.0).



Lors de l'activation du RPDO 5, le RPDO 1 doit être désactivé étant donné que RPDO 1 et RPDO 5 sont des miroirs. Cela est uniquement valable pour la mise en correspondance par défaut. En cas d'activation du TPDO5, TPDO1 et TPDO5 constituent les mêmes données d'entrée.

Configuration API de l'îlot de distribution AV

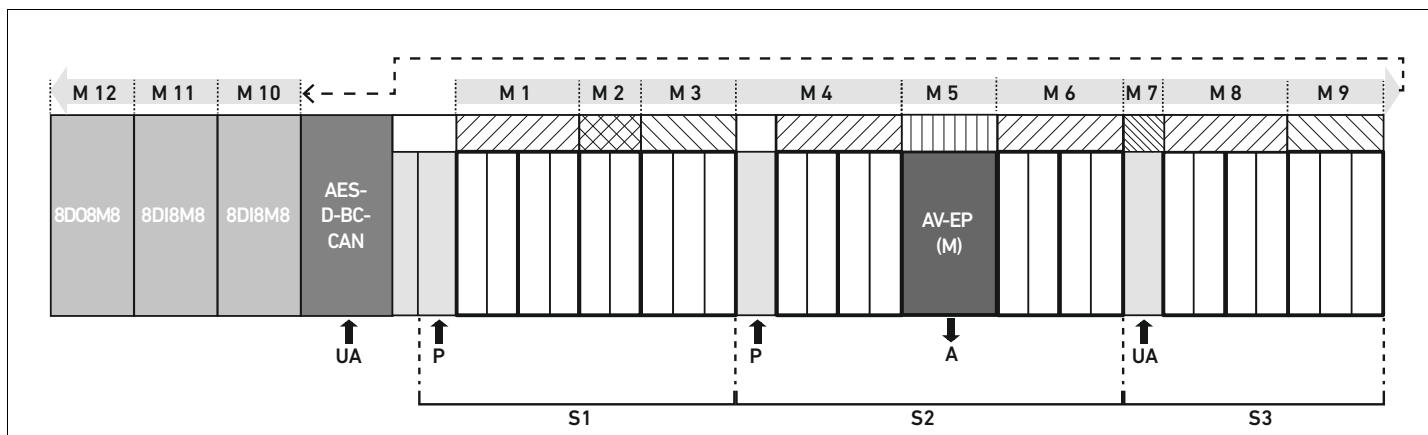


Fig. 3: Numérotation des modules dans un îlot de distribution avec modules E/S

S1	Section 1	UA	Alimentation en tension
S2	Section 2	A	Raccord de service du régulateur de pression individuelle
S3	Section 3	AV-EP	Régulateur de pression
P	Alimentation en pression	M	Module



L'illustration schématique des composants de la plage de distributeurs est expliquée au chapitre 12.2 « Plage de distributeurs », page 176.

Exemple

La fig. 3 présente un îlot de distribution doté des propriétés suivantes :

- Coupleur de bus
- Section 1 (S1) avec 9 distributeurs
 - Quadruple platine pilote de distributeurs
 - Double platine pilote de distributeurs
 - Triple platine pilote de distributeurs
- Section 2 (S2) avec 8 distributeurs
 - Quadruple platine pilote de distributeurs
 - Régulateur de pression
 - Quadruple platine pilote de distributeurs
- Section 3 (S3) avec 7 distributeurs
 - Platine d'alimentation
 - Quadruple platine pilote de distributeurs
 - Triple platine pilote de distributeurs
- Module d'entrée
- Module d'entrée
- Module de sortie

Le code de configuration API de l'unité complète s'intitule alors :

```
423-4M4U43
8D18M8
8D18M8
8D08M8
```



Ce code de configuration API est nécessaire pour créer le fichier EDS avec l'outil logiciel « AES CANopen EDS Creator ».

5.5 Réglage des paramètres du coupleur de bus

Les propriétés de l'îlot de distribution dépendent de différents paramètres réglables dans la commande. Ces paramètres permettent de définir le comportement du coupleur de bus et des modules E/S.

Ce chapitre ne décrit que les paramètres réservés au coupleur de bus. Les paramètres de la plage E/S et des régulateurs de pression sont expliqués dans la description système des modules E/S respectifs et/ou dans la notice d'instruction des régulateurs de pression AV-EP. Les paramètres pour platines pilotes de distributeurs sont expliqués dans la description système du coupleur de bus.

Pour le coupleur de bus, les paramètres suivants peuvent être réglés :

- A partir de l'objet MCR (objet 0x2000)
 - Comportement des messages d'erreur
 - Comportement des sorties en cas d'erreur
 - Comportement en cas de dysfonctionnement de la platine bus
 - A partir de l'objet Error Behavior (objet 0x1029)
 - Comportement en cas d'interruption de la communication CANopen
- Régler les paramètres correspondants à l'aide de télégrammes SDO.



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

5.5.1 Paramètres pour messages de diagnostic

Les réglages dans le bit 3 de l'objet MCR (objet 0x2000) permettent de régler au niveau de la commande si le coupleur de bus doit émettre des données de diagnostic (voir chapitre 15.4 « Codes d'erreur EMCY », page 209).



Pour une description détaillée des données de diagnostic pour la plage de distributeurs, se reporter au chapitre 6 « Structure des données des pilotes de distributeurs », page 163. La description des données de diagnostic des régulateurs de pression AV-EP est disponible dans la notice d'instruction des régulateurs de pression AV-EP. La description des données de diagnostic de la plage E/S est expliquée dans les descriptions système des modules E/S concernés.

5.5.2 Paramètres pour le comportement en cas d'erreur

Comportement des messages d'erreur et des sorties

Ce paramètre décrit la réaction du coupleur de bus en l'absence de communication CANopen. Les comportements suivants peuvent être réglés dans l'objet Module Control Register (MCR) (objet 0x2000) :

Tableau 9 : Réglages dans l'objet MCR (objet 2000h)

Comportement des sorties	
Bit 8 (0x0100)	
0	Réglage des sorties sur 0 (préréglage)
1	Sorties conservées

Tableau 10 : Réglages dans l'objet MCR (objet 2000h)

Comportement des messages d'erreur (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	Aucun message d'erreur n'est envoyé (préréglage)
1	Les messages d'erreur sont envoyés

Configuration API de l'îlot de distribution AV

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 dans l'objet MCR (objet 0x2000) :

Tableau 11 : Réglages dans l'objet MCR (objet 2000h)

Comportement en cas de dépassement des limites d'erreur lors de dysfonctionnements internes	
Bit 2 (0x0004)	
0	Démarrage en cas de valeurs inférieures aux limites d'erreur (option 1, pré-réglage)
1	Démarrage par réinitialisation de la tension (option 2)

Option 1 (pré-réglage) :

- En cas de bref dysfonctionnement de la platine bus (déclenché par exemple par une impulsion sur l'alimentation électrique), la LED **IO / DIAG** clignote au rouge et le coupleur de bus envoie un avertissement à la commande. Dès que la communication est restaurée via la platine bus, le coupleur de bus reprend un fonctionnement normal et les avertissements disparaissent.
- En cas de dysfonctionnement prolongé de la platine bus (par le retrait d'une embase terminale par exemple), la LED **IO / DIAG** clignote au rouge et le coupleur de bus envoie un message d'erreur à la commande. Parallèlement, le coupleur de bus réinitialise tous les distributeurs et toutes les sorties. **Le coupleur de bus tente alors de réinitialiser le système.** Si la réinitialisation réussit, le coupleur de bus reprend un fonctionnement normal. Le message d'erreur disparaît et la LED **IO / DIAG** s'allume en vert.

Option 2

- En cas de bref dysfonctionnement de la platine bus, la réaction est identique à l'option 1.
- En cas de dysfonctionnement prolongé de la platine bus, le coupleur de bus envoie un message d'erreur à la commande et la LED **IO / DIAG** clignote au rouge. Parallèlement, le coupleur de bus réinitialise tous les distributeurs et toutes les sorties. **Aucune réinitialisation du système n'est lancée.** Pour reprendre un fonctionnement normal, le coupleur de bus doit être redémarré manuellement (Power Reset).



Les avertissements et les messages d'erreur sont uniquement émis lorsque ceci est également activé dans l'objet MCR.

Comportement en cas d'interruption de la communication CANopen

En cas d'interruption de la communication CANopen, le coupleur de bus se met par défaut à l'état PRE-OPERATIONAL (pré-réglage). A partir de l'objet 1029, il est également possible de le configurer de façon à ce que le coupleur de bus reste à l'état OPERATIONAL.

5.6 Transmission de la configuration à la commande

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

1. Vérifier que les paramètres réglés pour la commande sont compatibles avec ceux de l'îlot de distribution.
2. Etablir la connexion à la commande.
3. Transférer les données de l'îlot de distribution vers la commande. La procédure exacte dépend du programme de configuration API. Respecter les consignes de la documentation correspondante.

6 Structure des données des pilotes de distributeurs

6.1 Données de processus

! AVERTISSEMENT

Affectation incorrecte des données !

Danger dû à un comportement incontrôlé de l'installation.

- Toujours paramétrer la valeur 0 pour les bits non utilisés.

La platine pilote de distributeurs reçoit de la commande des données de sortie avec valeurs consigne pour la position des bobines magnétiques des distributeurs. Le pilote de distributeurs convertit ces données dans la tension requise pour le pilotage des distributeurs. La longueur des données de sortie est de huit bits. Quatre d'entre eux seront utilisés pour une double platine pilote de distributeurs, six bits pour une triple platine pilote de distributeurs et huit bits pour une quadruple platine pilote de distributeurs.

La fig. 4 illustre la disposition des emplacements de distributeurs d'une platine pilote de distributeurs double, triple et quadruple :

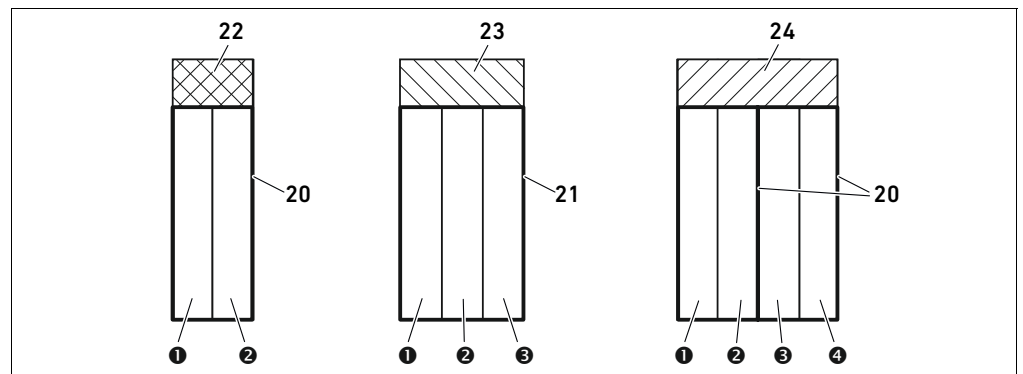


Fig. 4: Disposition des emplacements de distributeurs

- | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|
| ❶ Emplacement de distributeur 1 | ❷ Emplacement de distributeur 2 | ❸ Emplacement de distributeur 3 | ❹ Emplacement de distributeur 4 | ❷ Double platine pilote de distributeurs |
| | | | | ❸ Triple platine pilote de distributeurs |
| | | | | ❹ Quadruple platine pilote de distributeurs |
| | | | | ❷ Double embase |
| | | | | ❸ Triple embase |



L'illustration schématique des composants de la plage de distributeurs est expliquée au chapitre 12.2 « Plage de distributeurs », page 176.

Structure des données des pilotes de distributeurs

L'affectation des bobines magnétiques des distributeurs aux bits est la suivante :

Tableau 12 : Double platine pilote de distributeurs¹⁾

Octet de sortie	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Désignation du distributeur	–	–	–	–	Distr. 2	Distr. 2	Distr. 1	Distr. 1
Désignation des bobines	–	–	–	–	Bobine 12	Bobine 14	Bobine 12	Bobine 14

¹⁾ Les bits signalés par un « – » ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur 0.

Tableau 13 : Triple platine pilote de distributeurs¹⁾

Octet de sortie	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Désignation du distributeur	–	–	Distr. 3	Distr. 3	Distr. 2	Distr. 2	Distr. 1	Distr. 1
Désignation des bobines	–	–	Bobine 12	Bobine 14	Bobine 12	Bobine 14	Bobine 12	Bobine 14

¹⁾ Les bits signalés par un « – » ne peuvent pas être utilisés et reçoivent la valeur 0.

Tableau 14 : Quadruple platine pilote de distributeurs

Octet de sortie	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Désignation du distributeur	Distr. 4	Distr. 4	Distr. 3	Distr. 3	Distr. 2	Distr. 2	Distr. 1	Distr. 1
Désignation des bobines	Bobine 12	Bobine 14	Bobine 12	Bobine 14	Bobine 12	Bobine 14	Bobine 12	Bobine 14



Les tableaux 12 – 14 présentent des distributeurs bistables. En cas de distributeur monostable, seule la bobine 14 est utilisée (bits 0, 2, 4 et 6).

Positionnement des données de processus pour les modules de la face distributeur

Types de données pour les données de processus

Les données de processus (données de sortie pour la commande des bobines) des modules de la face distributeur sont stockées dans l'objet Standardized Profile Area (à partir de l'objet 0x6000) (correspondant aux sorties numériques, objet 0x6200) et aussi également dans l'objet Manufacturer-specific Profile Area (à partir de l'objet 0x2000).

Les données numériques sont stockées aux types de données 8 bits (UNSIGNED8). Les données analogiques sont stockées aux types de données 16 bits (INTEGER16).

6.2 Données de diagnostic

Le pilote de distributeurs envoie le message de diagnostic au coupleur de bus en tant que télégramme d'urgence. Il affiche le numéro du module où est survenue l'erreur. Le message de diagnostic est composé d'un bit de diagnostic s'activant en cas de court-circuit d'une sortie (diagnostic de concentration).

La signification du bit de diagnostic est la suivante :

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

6.3 Données de paramètre

La platine pilote de distributeurs n'a aucun paramètre.

Les données de statut et de paramètre des modules de la face distributeur sont stockées dans l'objet Manufacturer-specific Profile Area (à partir de l'objet 0x2000). Les modules de la face distributeur n'ont pas de paramètres « Polarité ».

Positionnement des données de statut et de paramètre pour les modules de la face distributeur

7 Structure des données de la plaque d'alimentation électrique

La plaque d'alimentation électrique interrompt la tension UA provenant de gauche et transmet la tension alimentée par le connecteur M12 supplémentaire vers la droite. Tous les autres signaux sont directement transmis.

7.1 Données de processus

La plaque d'alimentation électrique n'a aucune donnée de processus.

7.2 Données de diagnostic

La plaque d'alimentation électrique envoie le message de diagnostic au coupleur de bus en tant que télégramme d'urgence. Elle affiche le numéro du module sur lequel est survenue 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)

7.3 Données de paramètre

La plaque d'alimentation électrique n'a aucun paramètre.

8 Structure des données de la plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF

La platine de surveillance UA-OFF électrique transfère tous les signaux, y compris ceux des tensions d'alimentation. La platine de surveillance UA-OFF détecte si la tension UA est inférieure à la valeur UA-OFF limite.

8.1 Données de processus

La platine de surveillance UA-OFF électrique ne dispose d'aucune donnée de processus.

8.2 Données de diagnostic

La platine de surveillance UA-OFF électrique envoie un message de diagnostic en tant que télégramme d'urgence au coupleur de bus, signalant le passage sous la limite inférieure de la tension d'actionneur (UA) ($UA < UA-OFF$). Il affiche le numéro du module où est survenue l'erreur. Le message de diagnostic est composé d'un bit de diagnostic.

La signification du bit de diagnostic est la suivante :

- Bit = 1 : présence d'une erreur ($UA < UA-OFF$)
- Bit = 0 : absence d'erreur ($UA > UA-OFF$)

8.3 Données de paramètre

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

9 Préréglages du coupleur de bus

Effectuer les paramétrages préalables suivants :

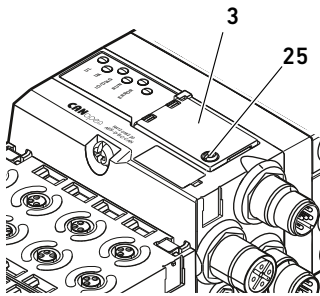
- Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus (voir chapitre 9.2 « Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus », page 167)
- Réglage du débit en bauds (voir chapitre 9.4 « Modification du débit en bauds », page 169)
- Réglage des messages de diagnostic (voir chapitre 5.5 « Réglage des paramètres du coupleur de bus », page 161)

L'adresse se règle à l'aide des commutateurs **S2** et **S3** situés sous la fenêtre.

Le débit en bauds se règle à l'aide du commutateur DIP **S1** situé sous la fenêtre.

La signalisation des données de diagnostic s'active et se désactive à l'aide des paramètres (voir chapitre 5.5 « Réglage des paramètres du coupleur de bus », page 161).

9.1 Ouverture et fermeture de la fenêtre



ATTENTION

Joint défectueux ou mal positionné !

De l'eau est susceptible de pénétrer dans l'appareil. L'indice de protection IP65 n'est plus garanti.

- ▶ S'assurer que le joint situé sous la fenêtre (**3**) est intact et correctement positionné.
- ▶ S'assurer que la vis (**25**) est fixée à l'aide du couple de serrage correct (0,2 Nm).

1. Desserrer la vis (**25**) de la fenêtre (**3**).
2. Ouvrir la fenêtre.
3. Procéder aux réglages comme décrit dans les prochaines sections.
4. Refermer la fenêtre. Veiller ce faisant au bon positionnement du joint.
5. Resserrer la vis.

Couple de serrage : 0,2 Nm

9.2 Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus

Comme le coupleur de bus fonctionne exclusivement en tant que module esclave, une adresse doit lui être attribuée dans le système bus.

Les adresses 1 à 99 peuvent être réglées sur le coupleur de bus. Si une adresse 0 est réglée, le coupleur de bus règle automatiquement l'adresse sur 2 et la LED **IO / DIAG** clignote au vert.

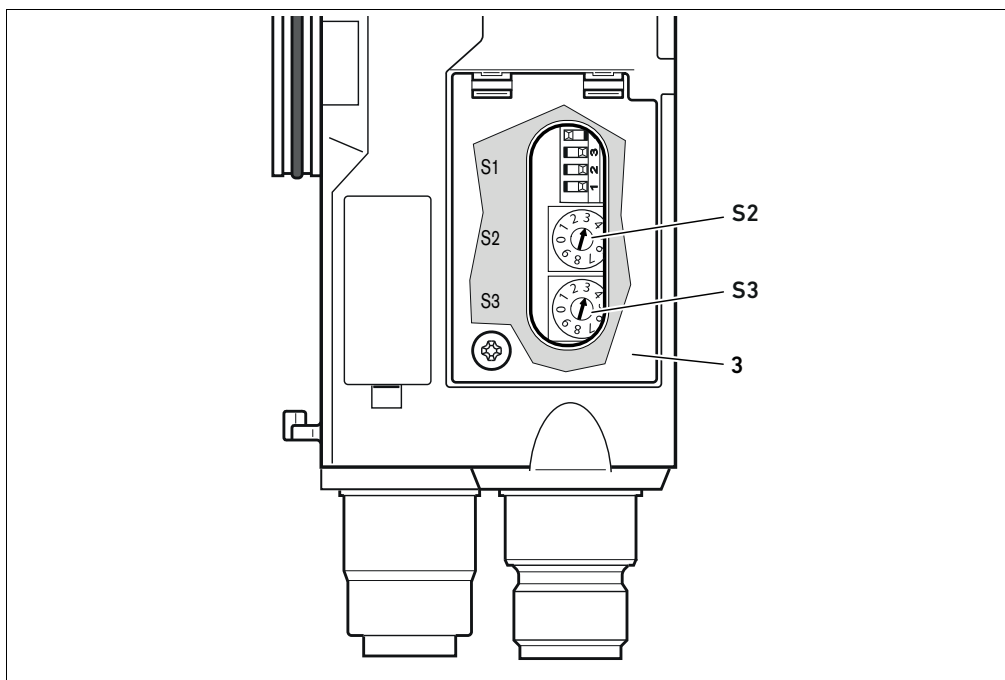
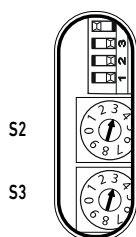
De plus, le coupleur de bus émet le message d'erreur suivant (EMCY) (voir chapitre 15.4 « Codes d'erreur EMCY », page 209) :

Tableau 15 : Codage du télégramme EMCY

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80 ¹⁾	0xFF	0xFF

¹⁾ Ce message est émis par le coupleur de bus également lorsque les notifications de diagnostic sont désactivées.

Chaque adresse ne doit être utilisée qu'une seule fois dans le réseau. Les affectations doubles ne sont pas autorisées à l'intérieur d'un système CANopen.

Fig. 5: Commutateurs d'adresse **S2** et **S3** du coupleur de bus

Les deux commutateurs rotatifs **S2** et **S3** pour l'adresse de station du système de distributeurs dans le CANopen se trouvent sous la fenêtre (**3**).

- **Commutateur S2** : le commutateur **S2** permet de régler la dizaine de l'adresse. Le commutateur **S2** contient une numérotation décimale de 0 à 9.
- **Commutateur S3** : le commutateur **S3** permet de régler l'unité de l'adresse. Le commutateur **S3** contient une numérotation décimale de 0 à 9.

Pour l'adressage, procéder comme suit :

1. Séparer le coupleur de bus de l'alimentation électrique UL.
2. Régler l'adresse de station sur les commutateurs **S2** et **S3** (voir fig. 5) :
 - **S2** : dizaine de 0 à 9
 - **S3** : unité de 0 à 9
3. Rallumer l'alimentation électrique UL. Le système s'initialise et l'adresse du coupleur de bus est appliquée.

9.3 Modification de l'adresse

ATTENTION

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

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

- ▶ Ne jamais changer l'adresse en cours de fonctionnement.
- ▶ Séparer le coupleur de bus de l'alimentation électrique UL avant de modifier la position des commutateurs **S2** et **S3**.

9.4 Modification du débit en bauds

ATTENTION

Aucune modification du débit en bauds n'est appliquée en cours de fonctionnement !

Le coupleur de bus continue de fonctionner avec l'ancien débit en bauds.

- ▶ Ne jamais changer le débit en bauds en cours de fonctionnement.
- ▶ Séparer le coupleur de bus de l'alimentation électrique UL avant de modifier la position du commutateur **S1**.

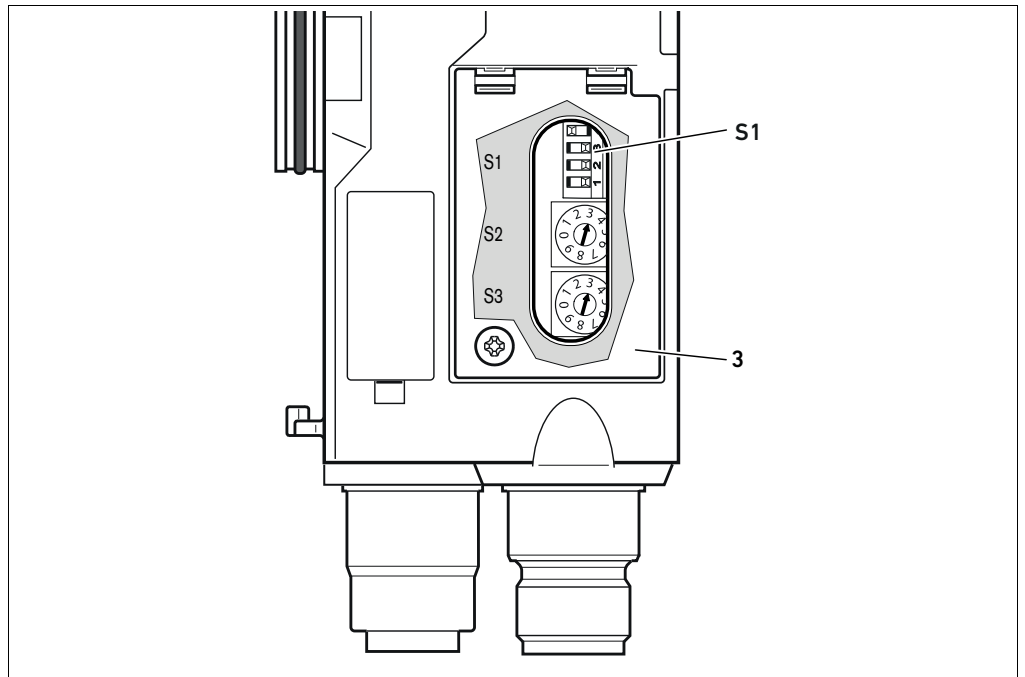
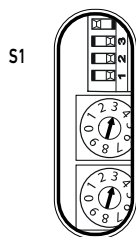
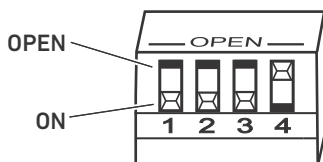


Fig. 6: Commutateur de débit en bauds **S1** au coupleur de bus



Le commutateur DIP **S1** pour le débit en bauds est situé sous la fenêtre **(3)**.

- **Commutateur S1** : le commutateur DIP **S1** permet de régler le débit en bauds des trois premiers commutateurs.



Sur le commutateur DIP **S1**, deux positions sont possibles, d'une part la position « OPEN » et d'autre part la position « ON ».

En fonction de la construction du commutateur DIP, la position « OPEN » ou « ON » est inscrite.

La figure ci-contre illustre un commutateur DIP sur lequel la position « OPEN » est inscrite.

- ▶ Veiller à l'inscription du commutateur DIP **S1**.
- ▶ Régler le débit en bauds comme illustré dans le tableau 16.

Tableau 16 : Affectation des commutateurs pour le paramétrage du débit en bauds

Débit en bauds	Longueur max.	Commutateur 1	Commutateur 2	Commutateur 3
1 Mbit/s (préréglage)	25 m	ON	ON	ON
Réservé	-	OPEN	ON	ON
500 kbit/s	100 m	ON	OPEN	ON
250 kbit/s	250 m	OPEN	OPEN	ON

Préréglages du coupleur de bus

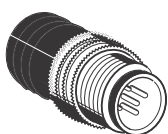
Tableau 16 :Affectation des commutateurs pour le paramétrage du débit en bauds

Débit en bauds	Longueur max.	Commutateur 1	Commutateur 2	Commutateur 3
125 kbit/s	500 m	ON	ON	OPEN
50 kbit/s	1 km	OPEN	ON	OPEN
20 kbit/s	2,5 km	ON	OPEN	OPEN
10 kbit/s	5 km	OPEN	OPEN	OPEN



Le commutateur 4 est réservé et doit rester sur OPEN.

9.5 Etablissement du raccordement bus



Si l'appareil constitue le dernier participant dans la séquence CANopen, un connecteur terminal de données de série CN2, mâle, M12x1, à 5 pôles, codage A, doit être raccordé. La référence est 8941054264.

Le connecteur terminal de données établit une terminaison de ligne définie et empêche toute réflexion de ligne. De plus, il garantit que l'indice de protection IP 65 soit satisfait.



Le montage du connecteur terminal de données est décrit dans les instructions de montage de l'unité complète.

10 Mise en service de l'îlot de distribution avec CANopen

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

- L'îlot de distribution avec coupleur de bus (voir instructions de montage des coupleurs de bus et modules E/S et instructions de montage de l'îlot de distribution) a été monté.
- Les préréglages et la configuration (voir chapitre 9 « Préréglages du coupleur de bus », page 167 et chapitre 5 « Configuration API de l'îlot de distribution AV », page 158) ont été effectués.
- Le coupleur de bus a été raccordé à la commande (voir instructions de montage de l'îlot de distribution AV).
- La commande a été configurée de sorte que les distributeurs et les modules E/S soient correctement pilotés.



La mise en service et l'utilisation ne peuvent être effectuées que par un personnel spécialisé en électronique ou pneumatique ou par une personne instruite et sous la direction et surveillance d'une personne qualifiée (voir chapitre 2.4 « Qualification du personnel », page 149).

DANGER

Risque d'explosion en cas de protection antichoc manquante !

Les dégâts mécaniques, par exemple occasionnés par une charge des raccords pneumatiques ou électriques, entraînent la perte de l'indice de protection IP65.

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

Risque d'explosion dû à des boîtiers endommagés !

Dans les zones à risque d'explosion, les boîtiers endommagés peuvent provoquer une explosion.

- ▶ Veiller à ce que les composants de l'îlot de distribution soient uniquement exploités lorsque leurs boîtiers sont entièrement montés et dans un état irréprochable.

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

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

- ▶ S'assurer que les joints sont présents dans le connecteur et qu'ils ne sont pas endommagés.
- ▶ Avant la mise en service, s'assurer que tous les connecteurs sont montés.

ATTENTION

Mouvements incontrôlés lors de la mise en marche !

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

- ▶ Mettre le système dans un état sécurisé avant de le mettre en marche.
- ▶ S'assurer que personne ne se trouve dans la zone à risques lors de la mise en marche de l'alimentation en air comprimé.

Mise en service de l'îlot de distribution avec CANopen



1. Brancher la tension de service.

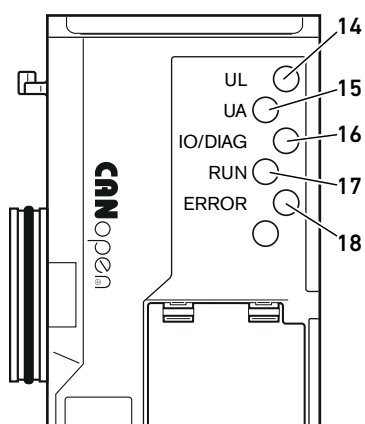
Au démarrage, la commande envoie les paramètres et données de configuration au coupleur de bus, au système électronique de la plage de distributeurs et aux modules E/S.

Lors de la mise en marche ou après une réinitialisation du matériel informatique, les modules de la face distributeur connectés et les modules E/S numériques et analogiques sont scannés, puis la structure pour les entrées modifiables du dossier d'objets est fixée. Cette structure reste inchangée jusqu'à une nouvelle mise en marche ou une réinitialisation du matériel informatique.

2. Après la phase d'initialisation, vérifier les affichages par LED sur tous les modules (voir chapitre 11 « Diagnostic par LED du coupleur de bus », page 173 ainsi que la description système des modules E/S).

Avant d'enclencher la pression de service, les LED de diagnostic doivent exclusivement être allumées comme décrit au tableau 17.

Tableau 17 : Etats de la LED lors de la mise en service



Désignation	Couleur	Statut	Signification
UL (14)	Verte	Allumée	L'alimentation électrique du système électronique est supérieure à la limite inférieure tolérée (18 V CC).
UA (15)	Verte	Allumée	La tension de l'actionneur est supérieure à la limite inférieure tolérée (21,6 V CC)
IO / DIAG (16)	Verte	Allumée	La configuration est correcte et la platine bus fonctionne normalement.
RUN (17)	Verte	Allumée	Affichage de fonctionnement après le démarrage, le module se trouve à l'état OPERATIONAL
ERROR (18)	Rouge	Eteinte	Aucune erreur bus détectée

Si le diagnostic s'est déroulé avec succès, l'îlot de distribution peut être mis en service. Dans le cas contraire, l'erreur doit être corrigée (voir chapitre 13 « Recherche et élimination de défauts », page 192).

3. Mettre l'alimentation en air comprimé en marche.

11 Diagnostic par LED du coupleur de bus

Lecture de l'affichage de diagnostic sur le coupleur de bus

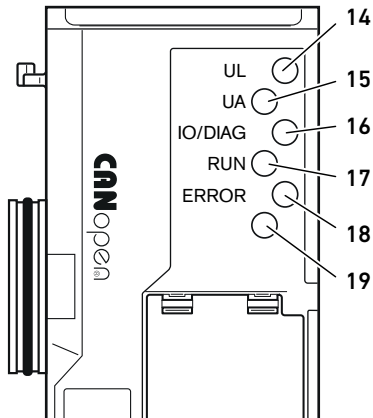


Tableau 18 :Signification du diagnostic par LED

Désignation	Couleur	Statut	Signification
UL (14)	Verte	Allumée	L'alimentation électrique du système électronique est supérieure à la limite inférieure tolérée (18 V CC).
	Rouge	Clignotante	L'alimentation électrique du système électronique est inférieure à la limite inférieure tolérée (18 V CC) et supérieure à 10 V CC.
	Rouge	Allumée	Alimentation électrique du système électronique inférieure à 10 V CC
	Verte / Rouge	Eteinte	L'alimentation électrique du système électronique est nettement inférieure à 10 V CC (seuil non défini).
UA (15)	Verte	Allumée	La tension de l'actionneur est supérieure à la limite inférieure tolérée (21,6 V CC)
	Rouge	Clignotante	Tension de l'actionneur inférieure à la limite inférieure tolérée (21,6 V CC) et supérieure à UA-OFF
	Rouge	Allumée	Tension de l'actionneur inférieure à UA-OFF
IO / DIAG (16)	Verte	Allumée	La configuration est correcte et la platine bus fonctionne normalement.
	Verte	Clignotante	L'adresse CANopen a mal été réglée (adresse = 0).
	Rouge	Allumée	Présence d'un message de diagnostic pour un module
	Rouge	Clignotante	Erreur de configuration ou de fonction pour la platine bus.
RUN (17)	Verte	Allumée	Affichage de fonctionnement, le module se trouve à l'état OPERATIONAL
	Verte	Clignote lentement (2,5 Hz)	Le module se trouve à l'état PRE-OPERATIONAL (l'esclave attend le télégramme NMT-START du maître CAN).
	Verte	Clignote (1 clignotement chaque fois)	Le module se trouve à l'état STOPPED.
	Verte	Eteinte	Le module se trouve à l'état INITIALIZING.

Diagnostic par LED du coupleur de bus

Tableau 18 : Signification du diagnostic par LED

Désignation	Couleur	Statut	Signification
ERROR (18)	Rouge	Allumée	Le module se trouve à l'état BUS OFF (non actif sur le bus CANopen)
	Rouge	Clignote (1 clignotement chaque fois)	Module se trouve à l'état ERROR PASSIVE (au moins un compteur d'erreurs a atteint ou dépassé la valeur maximale)
	Rouge	Clignote (2 clignotements chaque fois)	Le module se trouve à l'état ERROR CONTROL EVENT, une erreur Heartbeat / de surveillance est survenue. Condition : objet 1006 supporté
	Rouge	Clignote (3 clignotements chaque fois)	Le module se trouve à l'état SYNC ERROR. L'objet SYNC n'a pas été envoyé pendant le temps configuré.
	Rouge	Eteinte	Aucune erreur bus détectée
Aucune (19)	-	-	Non affecté

12 Transformation de l'îlot de distribution



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

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

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

Ce chapitre décrit la structure de l'îlot de distribution complet, les règles à respecter pour transformer l'îlot de distribution, la documentation concernant la transformation et la nouvelle configuration de l'îlot de distribution.



Le montage des composants et de l'unité complète est décrit dans les instructions de montage correspondantes. Toutes les instructions de montage requises sont fournies sur support papier ainsi que sur le CD R412018133.

12.1 Îlot de distribution

L'îlot de distribution de la série AV est composé d'un coupleur de bus central extensible à droite de 64 distributeurs maximum et de 32 composants électriques correspondants maximum (voir chapitre 12.5.3 « Configurations non autorisées », page 187). Sur le côté gauche, jusqu'à dix modules d'entrée et de sortie peuvent être raccordés. L'unité peut également être exploitée sans composant pneumatique, c'est-à-dire seulement avec coupleur de bus et modules E/S en tant que système Stand Alone.

La fig. 7 représente un exemple de configuration avec distributeurs et modules E/S. En fonction de la configuration, l'îlot de distribution peut contenir d'autres composants tels que des plaques d'alimentation pneumatiques, des plaques d'alimentation électriques ou des régulateurs de pression (voir chapitre 12.2 « Plage de distributeurs », page 176).

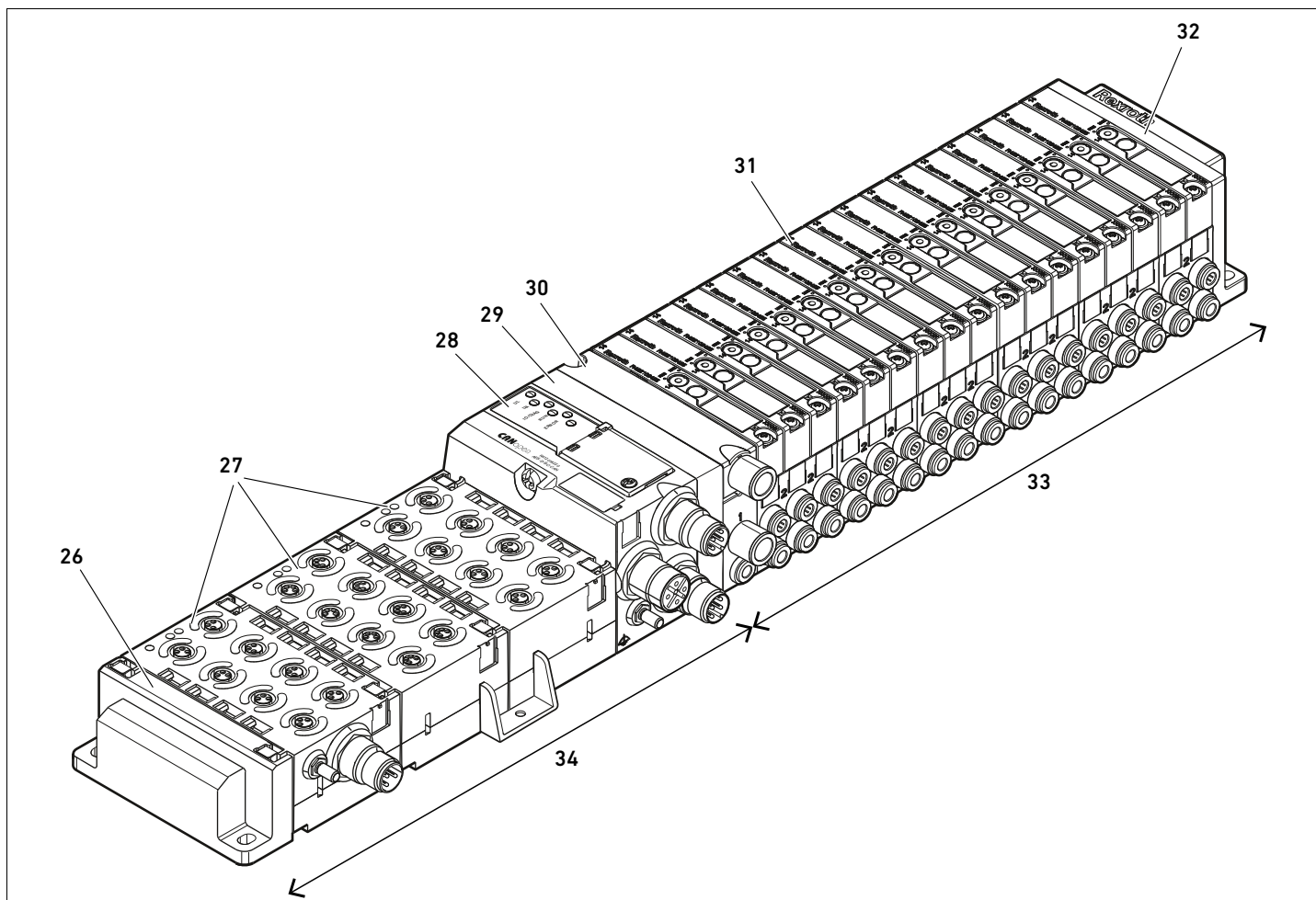


Fig. 7: Exemple de configuration : unité composée d'un coupleur de bus et de modules E/S de série AES et de distributeurs de série AV

- | | |
|---|---|
| 26 Embase terminale gauche | 31 Pilote de distributeurs (non visible) |
| 27 Module E/S | 32 Embase terminale droite |
| 28 Coupleur de bus | 33 Unité pneumatique de série AV |
| 29 Plaque d'adaptation | 34 Unité électrique de série AES |
| 30 Plaque d'alimentation pneumatique | |

12.2 Plage de distributeurs



Les figures suivantes décrivent les composants en tant qu'illustrations et pictogrammes. L'illustration schématique est utilisée au chapitre 12.5 « Transformation de la plage de distributeurs », page 185.

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.

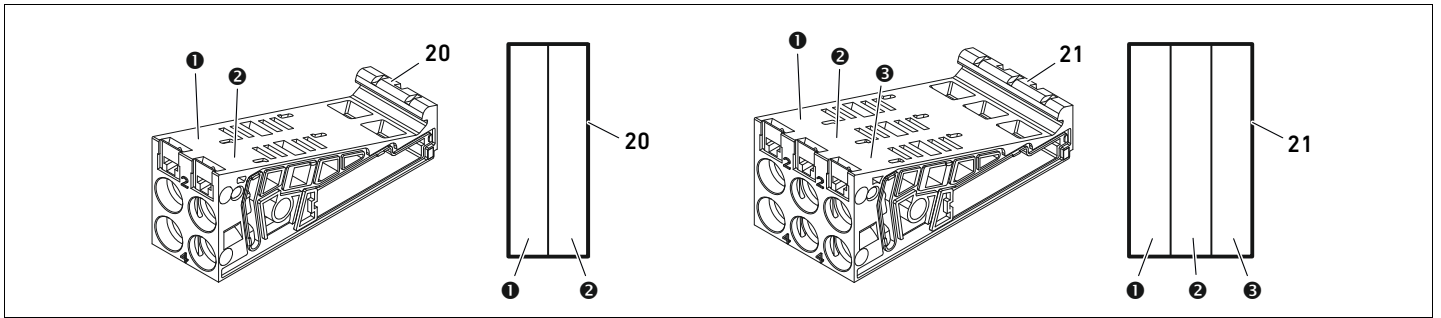


Fig. 8: Doubles et triples embases

- ❶ Emplacement de distributeur 1
- ❷ Emplacement de distributeur 2
- ❸ 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.

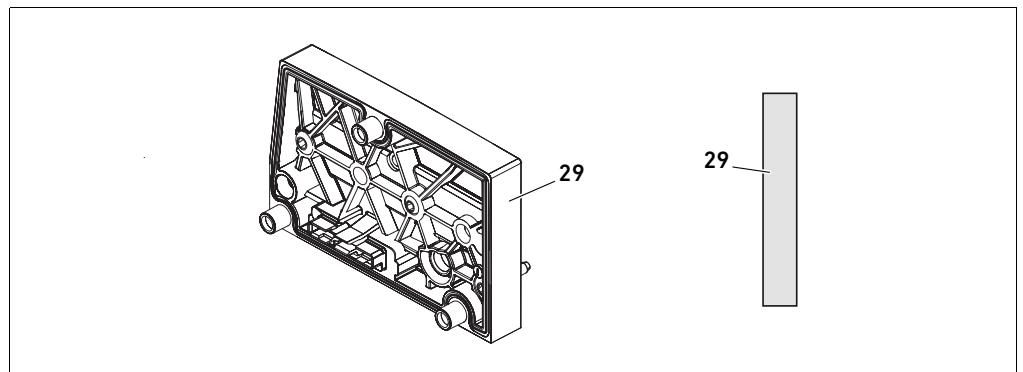


Fig. 9: Plaque d'adaptation

12.2.3 Plaque d'alimentation pneumatique

Les plaques d'alimentation pneumatiques (30) permettent de diviser l'îlot de distribution en sections dotées de différentes zones de pression (voir chapitre 12.5 « Transformation de la plage de distributeurs », page 185).

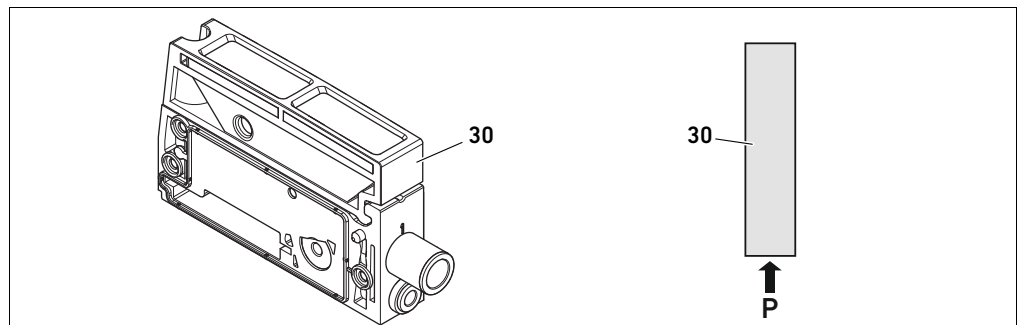


Fig. 10: Plaque d'alimentation pneumatique

12.2.4 Plaque d'alimentation électrique

La plaque d'alimentation électrique (35) est reliée à une platine d'alimentation. Par son propre connecteur M12 à 4 pôles, elle peut fournir une alimentation électrique complémentaire de 24 V pour tous les distributeurs placés à droite de la plaque d'alimentation électrique. La plaque d'alimentation électrique surveille cette tension supplémentaire (UA) quant aux sous-tensions (24 V CC -10 %).

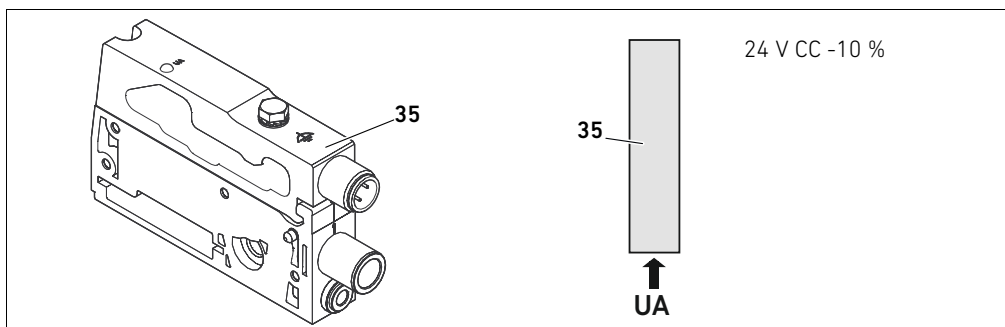
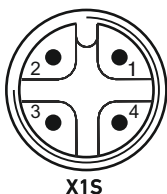


Fig. 11: Plaque d'alimentation électrique

Affectation des broches du connecteur M12



Le couple de serrage de la vis de mise à la terre M4x0,7 (ouverture de clé 7) s'élève à 1,25 Nm +0,25. Le raccordement pour la tension de l'actionneur est un connecteur M12, mâle, à 4 pôles, codage A.

- Pour l'affectation des broches du connecteur M12 de la plaque d'alimentation électrique, consulter le tableau 19.

Tableau 19 : Affectation des broches du connecteur M12 de la plaque d'alimentation électrique

Broche	Connecteur X15
Broche 1	nc (non affectée)
Broche 2	Tension de l'actionneur 24 V CC (UA)
Broche 3	nc (non affectée)
Broche 4	Tension de l'actionneur 0 V CC (UA)

- La tolérance de tension pour la tension de l'actionneur est de 24 V CC ± 10 %.
- Le courant maximum s'élève à 2 A.
- La tension dispose d'une séparation de UL galvanique interne.

12.2.5 Platines pilotes de distributeurs

Des pilotes de distributeurs reliant de manière électrique les distributeurs au coupleur de bus sont montés en bas au dos des embases.

Par le blocage des embases, les platines pilotes de distributeurs sont également reliées de manière électrique par des connecteurs, formant ensemble la platine bus permettant au coupleur de bus de piloter les distributeurs.

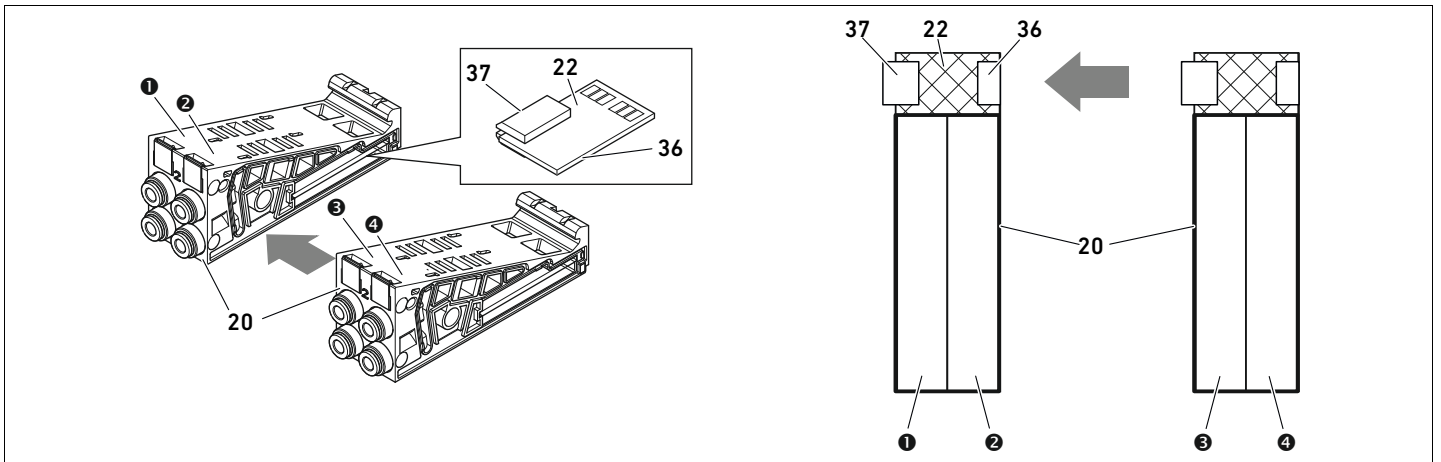


Fig. 12: Blocage des embases et platines pilotes de distributeurs

- | | | | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|--|--------------------|---------------------|
| ❶ Emplacement de distributeur 1 | ❷ Emplacement de distributeur 2 | ❸ Emplacement de distributeur 3 | ❹ Emplacement de distributeur 4 | ❺ Double embase | ❻ Double platine pilote de distributeurs | ❼ Connecteur droit | ❽ Connecteur gauche |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|--|--------------------|---------------------|

Les platines pilotes de distributeurs et platines d'alimentation sont disponibles dans les versions suivantes :

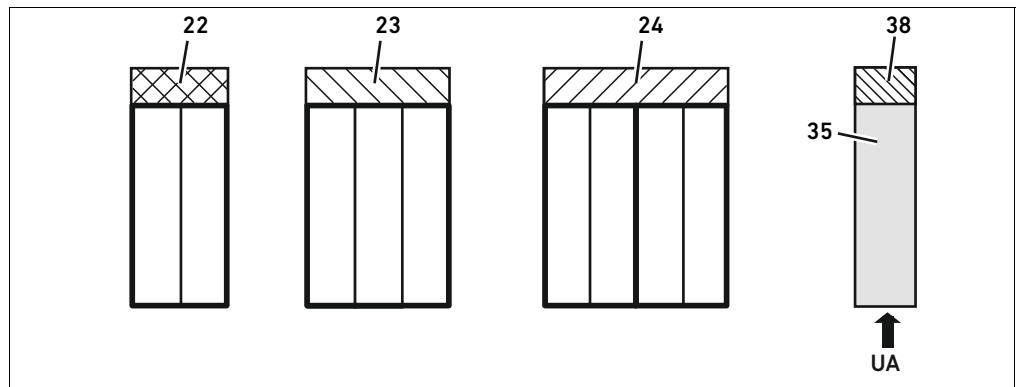


Fig. 13: Vue d'ensemble des platines pilotes de distributeurs et des platines d'alimentation

- | | | | | |
|--|--|---|------------------------------------|--------------------------|
| ❷ Double platine pilote de distributeurs | ❸ Triple platine pilote de distributeurs | ❹ Quadruple platine pilote de distributeurs | ❺ Plaque d'alimentation électrique | ❻ Platine d'alimentation |
|--|--|---|------------------------------------|--------------------------|

Les plaques d'alimentation électriques permettent de diviser l'îlot de distribution en sections dotées de différentes zones de tension. Pour cela, la platine d'alimentation interrompt les câbles 24 V et 0 V de la tension UA dans la platine bus. Dix zones de tension maximum sont autorisées.



L'alimentation en tension de la plaque d'alimentation électrique doit être prise en compte lors de la configuration API.

12.2.6 Régulateurs de pression

Les régulateurs de pression à pilotage électronique peuvent être utilisés en fonction de l'embase choisie en tant que régulateur de zones de pression ou régulateur de pression individuelle.

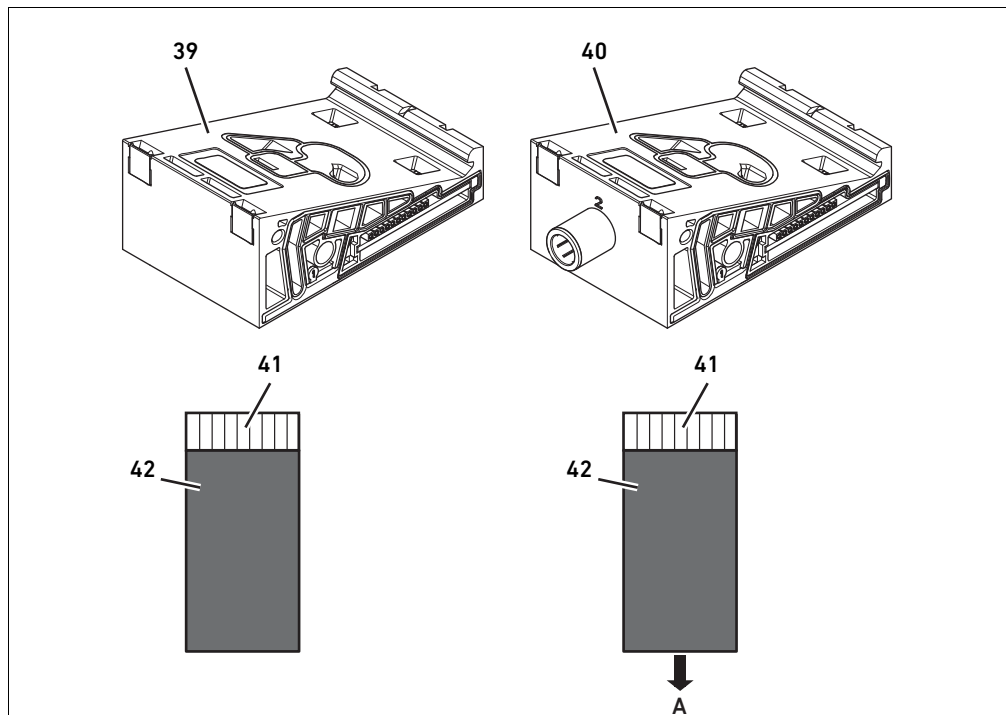


Fig. 14: Les embases pour régulateurs de pression en vue de la régulation des zones de pression (à gauche) et de la régulation de pression individuelle (à droite)

- | | |
|---|---|
| 39 Embase AV-EP pour régulation des zones de pression | 41 Circuit imprimé AV-EP intégré |
| 40 Embase AV-EP pour régulation de pression individuelle | 42 Emplacement de distributeur pour régulateur de pression |



Les régulateurs de pression pour la régulation des zones de pression et ceux pour la régulation de pression individuelle sont similaires du point de vue du pilotage électronique. C'est pourquoi les différences entre les deux régulateurs de pression AV-EP ne sont pas plus développées dans cette section. Les fonctions pneumatiques sont décrites dans le manuel d'utilisation des régulateurs de pression AV-EP disponible sur le CD R412018133.

12.2.7 Platinas de pontage

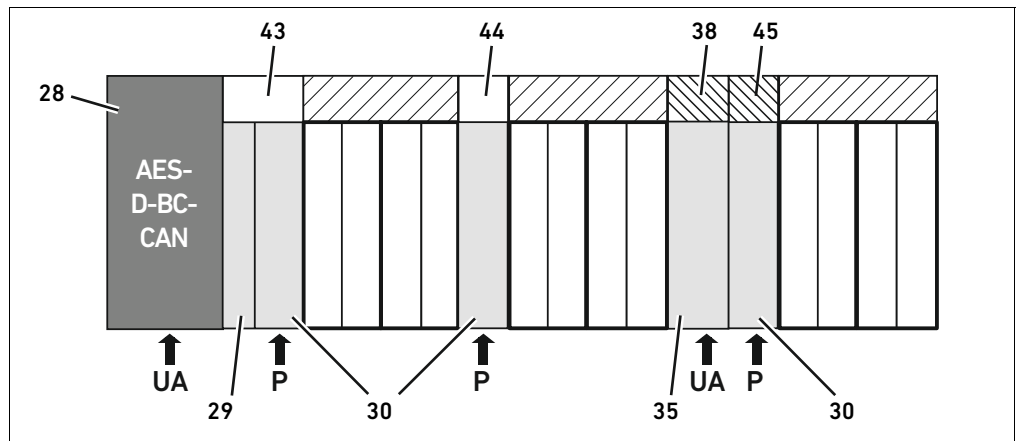


Fig. 15: Platinas de pontage et platine de surveillance UA-OFF

- | | |
|---|--|
| 28 Coupleur de bus | 38 Platine d'alimentation |
| 29 Plaque d'adaptation | 43 Platine de pontage longue |
| 30 Plaque d'alimentation pneumatique | 44 Platine de pontage courte |
| 35 Plaque d'alimentation électrique | 45 Platine de surveillance UA-OFF |

Des platines de pontage pontent les secteurs de l'alimentation en pression et n'ont pas d'autre fonction. C'est pourquoi elles ne sont pas prises en compte lors de la configuration API.

Les platines de pontage sont disponibles en versions courte et longue :

La platine de pontage longue est toujours située directement sur le coupleur de bus. Elle pontent la plaque d'adaptation et la première plaque d'alimentation pneumatique.

La platine de pontage courte est utilisée afin de pontent 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. 15, page 181).

La platine de surveillance UA-OFF électrique surveille la tension d'actionneur UA à l'état $UA < UA-OFF$. Toutes les tensions sont automatiquement conduites. Par conséquent, la platine de surveillance UA-OFF doit toujours être montée après une plaque d'alimentation électrique à surveiller.

A l'inverse de la platine de pontage, la platine de surveillance UA-OFF doit être prise en compte lors de la configuration de la commande.

12.2.9 Combinaisons d'embases et de platines possibles

Les quadruples platines pilotes de distributeurs sont toujours combinées à deux doubles embases. Le tableau 20 montre comment combiner les embases, plaques d'alimentation pneumatiques, plaques d'alimentation électriques et plaques d'adaptation à différentes platines pilotes de distributeurs, de pontage et d'alimentation.

Transformation de l'îlot de distribution

Tableau 20 : Combinaisons de plaques et de platines possibles

Embase	Platine
Double embase	Double platine pilote de distributeurs
Triple embase	Triple platine pilote de distributeurs
2 doubles embases	Quadruple platine pilote de distributeurs ¹⁾
Plaque d'alimentation pneumatique	Platine de pontage courte ou platine de surveillance UA-OFF
Plaque d'adaptation et plaque d'alimentation pneumatique	Platine de pontage longue
Plaque d'alimentation électrique	Platine d'alimentation

¹⁾ Deux embases sont associées à une platine pilote de distributeurs.



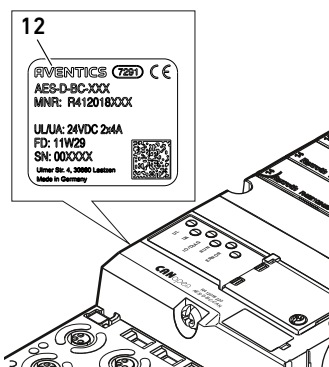
Les platines comprises dans les embases AV-EP sont montées de manière fixe et ne peuvent par conséquent pas être combinées à d'autres embases.

12.3 Identification des modules

12.3.1 Référence du coupleur de bus

La référence permet d'identifier le coupleur de bus sans ambiguïté. Pour remplacer le coupleur de bus, utiliser la référence pour commander le même appareil.

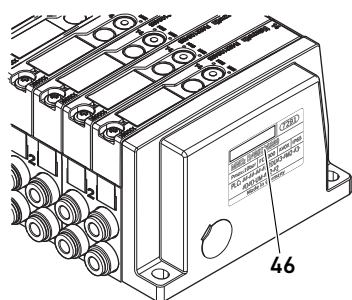
La référence est disposée au dos de l'appareil, sur la plaque signalétique (12) et sur la partie supérieure, sous le code d'identification. Pour le coupleur de bus de série AES pour CANopen, la référence est R412018220.



12.3.2 Référence de l'îlot de distribution

La référence de l'îlot de distribution complet (46) est imprimée sur l'embase terminale de droite. Cette référence permet de commander un système de distributeurs configuré à l'identique.

- Après une transformation de l'îlot de distribution, noter que la référence se rapporte toujours à la configuration d'origine (voir chapitre 12.5.5 « Documentation de la transformation », page 190).

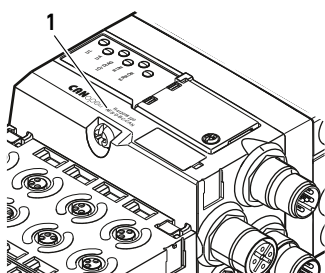


12.3.3 Code d'identification du coupleur de bus

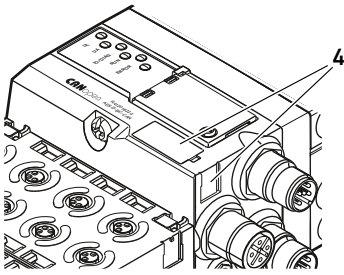
Le code d'identification (1) situé sur la partie supérieure du coupleur de bus de série AES pour CANopen est AES-D-BC-CAN et décrit ses principales propriétés :

Tableau 21 : Signification du code d'identification

Désignation	Signification
AES	Module de série AES
D	Design D
BC	Bus Coupler (coupleur de bus)
CAN	Pour protocole bus de terrain CANopen



12.3.4 Identification du moyen d'exploitation du coupleur de bus



Pour identifier le coupleur de bus sans ambiguïté dans l'installation, une identification univoque doit lui être attribuée. Pour cela, des deux champs réservés à l'identification du moyen d'exploitation (4), placés respectivement sur la partie supérieure et à l'avant du coupleur de bus, sont disponibles.

- Inscrire les données dans les deux champs comme prévu dans le schéma de l'installation.

12.3.5 Plaque signalétique du coupleur de bus

La plaque signalétique est située à l'arrière du coupleur de bus. Elle contient les indications suivantes :

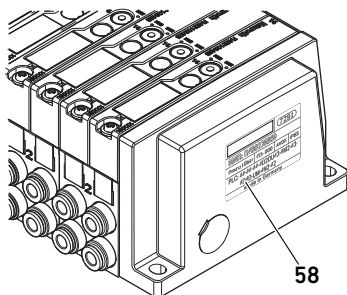


Fig. 16: Plaque signalétique du coupleur de bus

- | | |
|--|---------------------------------|
| 47 Logo | 52 Numéro de série |
| 48 Série | 53 Adresse du fabricant |
| 49 Référence | 54 Pays de fabrication |
| 50 Alimentation électrique | 55 Code de matrice données |
| 51 Date de fabrication au format FD :
<YY>W<WW> | 56 Marquage CE |
| | 57 Référence interne de l'usine |

12.4 Code de configuration API

12.4.1 Code de configuration API de la plage de distributeurs



Le code de configuration API pour la plage de distributeurs (58) est imprimé sur l'embase terminale de droite.

Le code de configuration API indique l'ordre et le type de composants électriques à l'aide d'un code à base de chiffres et de lettres. Le code de configuration API ne contient que des chiffres, lettres et tirets. Aucune espace n'est utilisée entre les caractères.

De manière générale :

- Les chiffres et lettres indiquent les composants électriques
- Chaque chiffre correspond à une platine pilote de distributeurs. La valeur des chiffres correspond au nombre d'emplacements distributeurs pour une platine pilote de distributeurs
- Les lettres correspondent aux modules spéciaux importants pour la configuration API
- Un « - » indique une plaque d'alimentation pneumatique sans platine de surveillance UA-OFF ; peu importante pour la configuration API

Transformation de l'îlot de distribution

L'ordre commence sur le côté droit du coupleur de bus et finit à l'extrémité droite de l'îlot de distribution.

Les éléments pouvant être représentés dans le code de configuration API sont illustrés dans le tableau 22.

Tableau 22 :Eléments du code de configuration API pour la plage de distributeurs

Abréviation	Signification
2	Double platine pilote de distributeurs
3	Triple platine pilote de distributeurs
4	Quadruple platine pilote de distributeurs
-	Plaque d'alimentation pneumatique
K	Régulateur de pression 8 Bit, paramétrable
L	Régulateur de pression 8 Bit
M	Régulateur de pression 16 Bit, paramétrable
N	Régulateur de pression 16 Bit
U	Plaque d'alimentation électrique
W	Platine de surveillance UA-OFF

Exemple de code de configuration API : 423-4M4U43.



La plaque d'adaptation et la plaque d'alimentation pneumatique situées au début de l'îlot de distribution, ainsi que l'embase terminale droite, ne sont pas prises en compte dans le code de configuration API.

12.4.2 Code de configuration API de la plage E/S

Le code de configuration API de la plage E/S (**59**) dépend du module. Il est imprimé sur la partie supérieure de l'appareil.

L'ordre des modules E/S commence sur le coupleur de bus côté gauche et se termine à l'extrémité gauche de la plage E/S.

Le code de configuration API contient les données codées suivantes :

- Nombre de canaux
- Fonction
- Type de connecteur

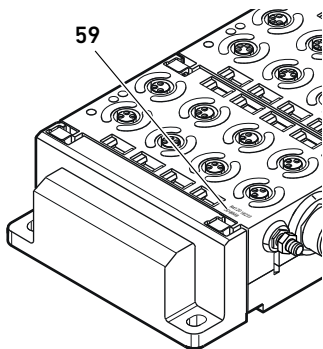


Tableau 23 :Abréviations pour le code de configuration API dans la plage E/S

Abréviation	Signification
8	Nombre de canaux ou de connecteurs ; 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)

Exemple :

La plage E/S est composée de trois modules différents avec les codes de configuration API suivants :

Tableau 24 : Exemple de code de configuration API dans la plage E/S

Code de configuration API du module E/S	Caractéristiques du module E/S
8DI8M8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 x canal d'entrée numérique ■ 8 x connecteur M8
24DODSUB25	<ul style="list-style-type: none"> ■ 24 x canal de sortie numérique ■ 1 x connecteur D-SUB, à 25 pôles
2AO2AI2M12A	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x canal de sortie analogique ■ 2 x canal d'entrée analogique ■ 2 x connecteur M12 ■ Raccordement supplémentaire pour tension de l'actionneur



L'embase terminale gauche n'est pas prise en compte dans le code de configuration API.

12.5 Transformation de la plage de distributeurs



L'illustration schématique des composants de la plage de distributeurs est expliquée au chapitre « 12.2 Plage de distributeurs », page 176.

ATTENTION

Extension non autorisée et non conforme aux règles !

Les extensions ou réductions non décrites dans cette notice altèrent les réglages de la configuration de base. Le système ne peut pas être configuré avec fiabilité.

- ▶ Respecter les règles d'extension de la plage de distributeurs.
- ▶ Respecter les spécifications de l'exploitant de l'installation et, le cas échéant, les restrictions imposées par le système complet.

Pour l'extension ou la transformation, les composants ci-après peuvent être utilisés :

- Pilotes de distributeurs avec embases
- Régulateurs de pression avec embases
- Plaques d'alimentation pneumatiques avec platine de pontage
- Plaques d'alimentation électriques avec platine d'alimentation
- Plaques d'alimentation pneumatiques avec platine de surveillance UA-OFF

Pour les pilotes de distributeurs, plusieurs composants peuvent être utilisés parmi les suivants (voir fig. 17, page 186) :

- Quadruple pilote de distributeurs avec deux doubles embases
- Triple pilote de distributeurs avec une triple embase
- Double pilote de distributeurs avec une double embase



Pour utiliser l'îlot de distribution en tant que système Stand Alone, une plaque terminale spéciale est nécessaire à droite (voir chapitre 15.1 « Accessoires », page 196).

Transformation de l'îlot de distribution

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.

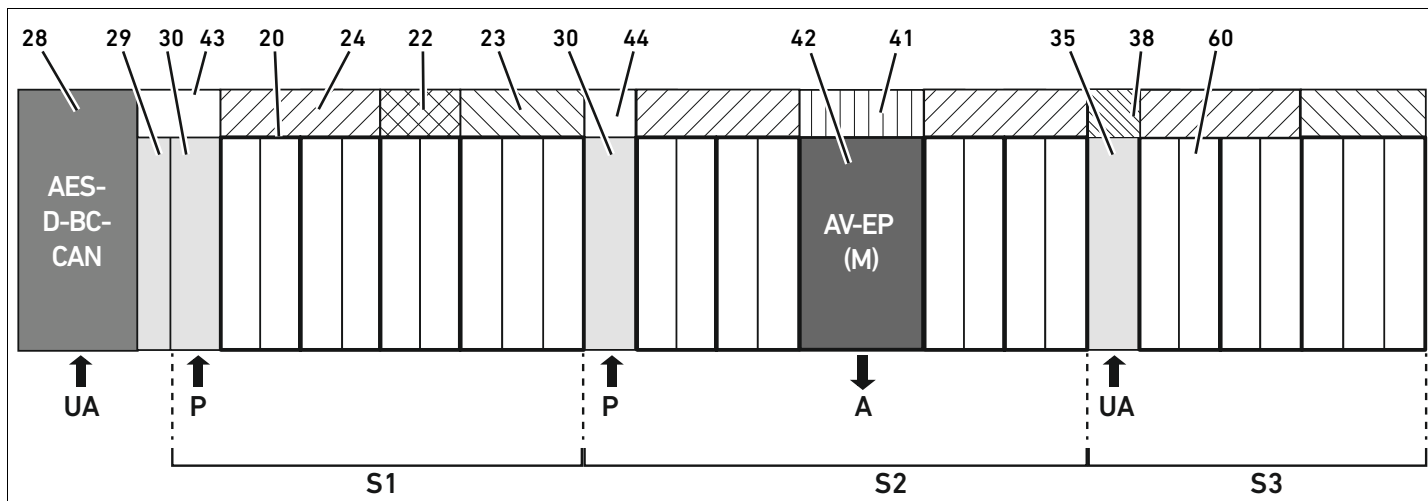


Fig. 17: Formation de sections avec deux plaques d'alimentation pneumatiques et une plaque d'alimentation électrique

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 28 | Coupleur de bus | 42 | Emplacement de distributeur pour régulateur de pression |
| 29 | Plaque d'adaptation | 41 | Circuit imprimé AV-EP intégré |
| 30 | Plaque d'alimentation pneumatique | 35 | Plaque d'alimentation électrique |
| 43 | Platine de pontage longue | 38 | Platine d'alimentation |
| 20 | Double embase | 60 | Distributeur |
| 21 | Triple embase | S1 | Section 1 |
| 24 | Quadruple platine pilote de distributeurs | S2 | Section 2 |
| 22 | Double platine pilote de distributeurs | S3 | Section 3 |
| 23 | Triple platine pilote de distributeurs | P | Alimentation en pression |
| 44 | Platine de pontage courte | A | Raccord de service du régulateur de pression individuelle |
| | | UA | Alimentation en tension |

L'îlot de distribution illustré à la fig. 17 est composé de trois sections :

Tableau 25 :Exemple d'îlot de distribution composé de trois sections

Section	Composants
Section 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plaque d'alimentation pneumatique (30) ■ Trois doubles embases (20) et une triple embase (21) ■ Quadruple (24), double (22) et triple platine pilote de distributeurs (23) ■ 9 distributeurs (60)

Tableau 25 :Exemple d'îlot de distribution composé de trois sections

Section	Composants
Section 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plaque d'alimentation pneumatique (30) ■ Quatre doubles embases (20) ■ Deux quadruples platines pilotes de distributeurs (24) ■ 8 distributeurs (60) ■ Embase AV-EP pour régulation de pression individuelle ■ Régulateur de pression AV-EP
Section 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Plaque d'alimentation électrique (35) ■ Deux doubles embases (20) et une triple embase (21) ■ Platine d'alimentation (38), quadruple platine pilote de distributeurs (24) et triple platine pilote de distributeurs (23) ■ 7 distributeurs (60)

12.5.2 Configurations autorisées

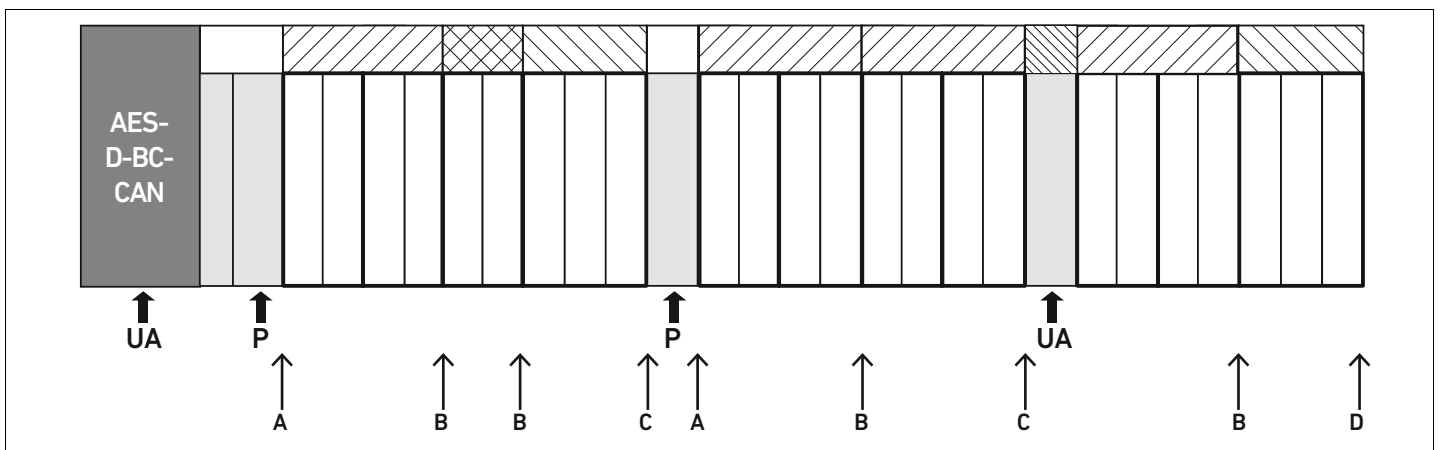


Fig. 18: Configurations autorisées

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 19 illustre les configurations non autorisées. Il est interdit de :

- Séparer une quadruple ou triple platine pilote de distributeurs (A)
- Monter moins de quatre emplacements distributeurs après le coupleur de bus (B)
- Monter plus de 64 distributeurs (128 bobines magnétiques)
- Poser plus de 8 AV-EP
- Utiliser plus de 32 composants électriques.

Quelques composants configurés ont plusieurs fonctions et sont par conséquent considérés comme plusieurs composants électriques.

Transformation de l'îlot de distribution

Tableau 26 : 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

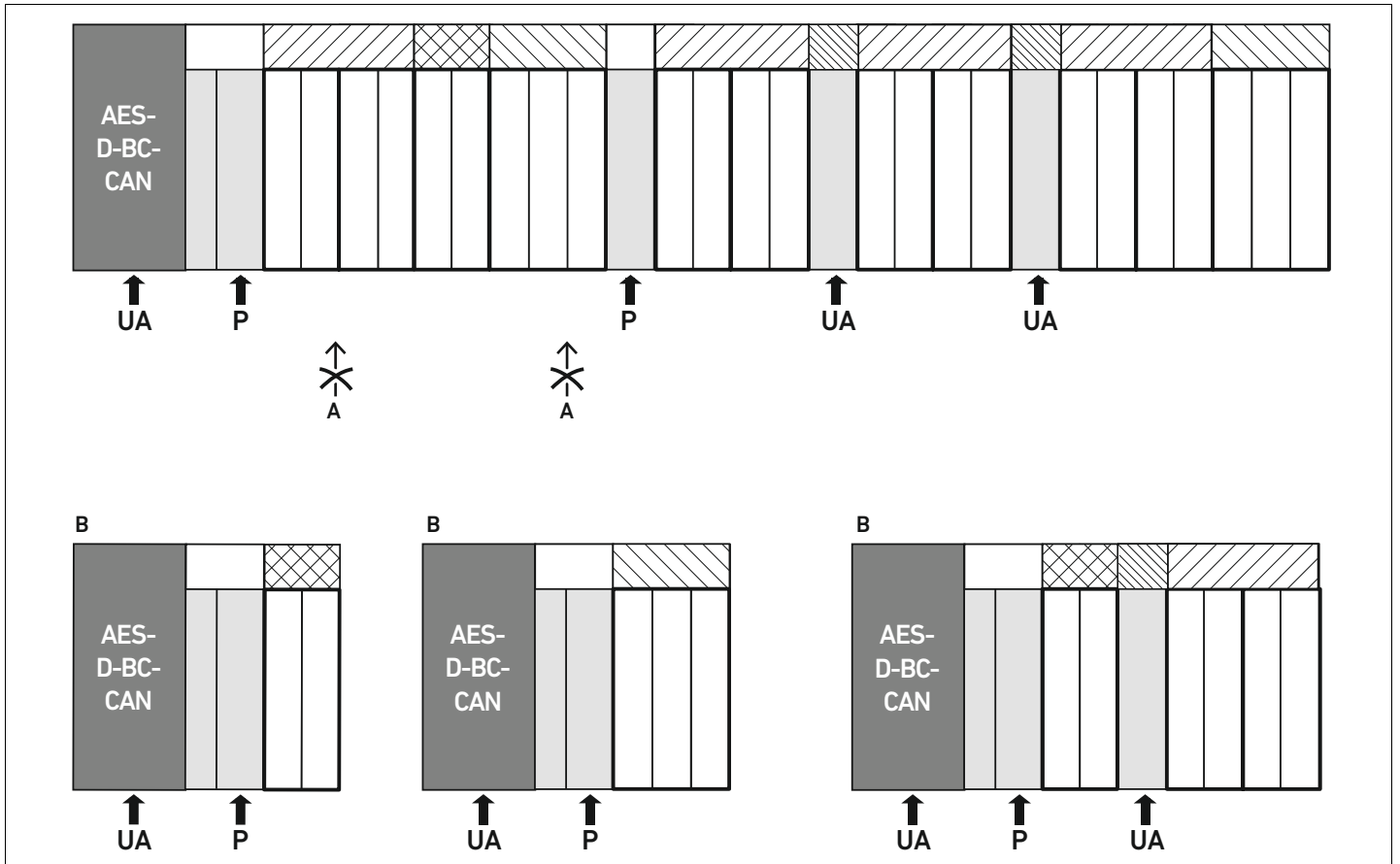


Fig. 19: Exemples de configurations non autorisées

12.5.4 Vérification de la transformation de la plage de distributeurs

- ▶ Après transformation de l'unité distributeur, vérifier que toutes les règles ont été observées à l'aide de la liste de contrôle suivante.
 - Les 4 emplacements distributeurs minimum ont-ils été montés après la première plaque d'alimentation pneumatique ?
 - Un maximum de 64 emplacements distributeurs a-t-il été respecté ?
 - Un maximum de 32 composants électriques a-t-il été respecté ? Noter qu'un régulateur de pression AV-EP correspond à trois composants électriques.
 - Un minimum de deux distributeurs a-t-il été monté après une plaque d'alimentation pneumatique ou électrique formant une nouvelle section ?
 - Des platines pilotes de distributeurs ne dépassant jamais le nombre limite d'embases ont-elles été montées, c'est-à-dire :
 - Une double embase a-t-elle été montée avec une double platine pilote de distributeurs,
 - Deux doubles embases ont-elles été montées avec une quadruple platine pilote de distributeurs,
 - Une triple embase a-t-elle été montée avec une triple platine pilote de distributeurs ?
 - Plus de 8 AV-EP ont-ils été montés ?

Si toutes les questions ont été cochées, il est à présent possible de poursuivre avec la documentation et configuration de l'îlot de distribution.

12.5.5 Documentation de la transformation

Code de configuration API

Après une transformation, le code de configuration API imprimé sur l'embase terminale de droite n'est plus valable.

- ▶ Compléter le code de configuration API ou recouvrir ce dernier d'une étiquette et y inscrire le nouveau code sur l'embase terminale.
- ▶ Toujours consigner toute modification réalisée sur la configuration.

Référence

Après une transformation, la référence située sur l'embase terminale de droite n'est plus valable.

- ▶ Marquer la référence de sorte à signaler que l'unité ne correspond plus à l'état de livraison initial.

12.6 Transformation de la plage E/S

12.6.1 Configurations autorisées

Un nombre maximal de dix modules E/S peut être raccordé au coupleur de bus.

Pour de plus amples informations sur la transformation de la plage E/S, se reporter aux descriptions système des modules E/S correspondants.



Nous recommandons l'extension des modules E/S vers l'extrémité gauche de l'îlot de distribution.

12.6.2 Positionnement des données de processus pour les modules E/S numériques et analogiques

Les données de processus (données d'entrée et de sortie) des modules E/S numériques et analogiques sont stockées dans l'objet Manufacturer-specific Profile Area (à partir de l'objet 0x2000). Les données de processus des entrées numériques sont en plus stockées dans la plage spécifique au profil de l'appareil (objet 0x6000).

12.6.3 Positionnement des données de statut et de paramètre pour les modules E/S numériques et analogiques

Les données de statut et de paramètre des modules E/S numériques et analogiques sont stockées dans l'objet Manufacturer-specific Profile Area (à partir de l'objet 0x2000). Les entrées numériques n'ont pas de paramètres tels que « Masque d'interruption » ou « Polarité ».

12.6.4 Documentation de la transformation

Le code de configuration API est apposé sur la partie supérieure du module E/S.

- ▶ Toujours consigner toute modification réalisée sur la configuration.

12.7 Nouvelle configuration API de l'îlot de distribution

ATTENTION

Erreur de configuration !

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

- ▶ La configuration ne doit par conséquent être réalisée que par un personnel spécialisé en électronique !
- ▶ Respecter les spécifications de l'exploitant de l'installation et, le cas échéant, les restrictions imposées par le système complet.
- ▶ Respecter la documentation du programme de configuration.

Après transformation de l'îlot de distribution, les composants ajoutés doivent être configurés. Pour cela, créer un nouveau fichier EDS correspondant à l'îlot de distribution désormais disponible.



Si des composants ont été remplacés sans modification de leur ordre, il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'îlot de distribution. Les composants seront tous reconnus par la commande.

- ▶ Pour la configuration API, procéder comme décrit au chapitre 5 « Configuration API de l'îlot de distribution AV », page 158.

13 Recherche et élimination de défauts

13.1 Pour procéder à la recherche de défauts

- ▶ Même dans l'urgence, procéder de manière systématique et ciblée.
- ▶ Procéder à des démontages irréfléchis et arbitraires ainsi qu'à des modifications de valeurs de réglage peut, dans le pire des cas, empêcher la détermination de la cause initiale du défaut.
- ▶ Se faire une idée d'ensemble du fonctionnement du produit par rapport à l'installation complète.
- ▶ Tenter de déterminer si le produit remplissait la fonction attendue dans l'installation complète avant le défaut.
- ▶ Tenter de déterminer si des modifications de l'installation complète, dans laquelle le produit est intégré, ont eu lieu :
 - Les conditions d'utilisation ou le domaine d'application du produit ont-ils été modifiés ?
 - Des transformations (par exemple adaptations) ou réparations sur le système complet (machine / installation, électricité, commande) ou sur le produit ont-elles été effectuées ? Si oui, lesquelles ?
 - Le produit ou la machine ont-ils été utilisés conformément aux directives ?
 - Quels sont les symptômes du dysfonctionnement ?
- ▶ Se faire une idée précise de la cause du dysfonctionnement. Le cas échéant, interroger l'opérateur ou le machiniste directement concerné.

13.2 Tableau des défauts

Le tableau 27 propose un récapitulatif des défauts, des causes possibles et des remèdes.



Au cas où le défaut survenu s'avérerait insoluble, s'adresser à AVENTICS GmbH. L'adresse est indiquée au dos de ce mode d'emploi.

Tableau 27 : Tableau des défauts

Défaillance	Cause possible	Remède
Aucune pression de sortie aux distributeurs	Aucune alimentation électrique au coupleur de bus et/ou à la plaque d'alimentation électrique (voir également le comportement des différentes LED à la fin du tableau)	Raccorder l'alimentation électrique au connecteur X1S du coupleur de bus et à la plaque d'alimentation électrique Vérifier la polarité de l'alimentation électrique du coupleur de bus et de la plaque d'alimentation électrique Mettre le système sous tension
	Absence de valeur consigne	Indiquer une valeur consigne
	Absence de pression d'alimentation	Raccorder la pression d'alimentation
Pression de sortie trop faible	Pression d'alimentation trop faible	Augmenter la pression d'alimentation
	Alimentation électrique de l'appareil insuffisante	Vérifier les LED UA et UL du coupleur de bus et de la plaque d'alimentation électrique et, le cas échéant, alimenter les appareils avec la bonne tension (suffisamment)

Tableau 27 :Tableau des défauts

Défaillance	Cause possible	Remède
Echappement d'air audible	Fuite entre l'îlot de distribution et la conduite de pression raccordée	Vérifier et éventuellement resserrer les raccords des conduites de pression
	Permutation des raccords pneumatiques	Réaliser le raccordement pneumatique correct des conduites de pression
La LED UL clignote au rouge	L'alimentation électrique du système électronique est inférieure à la limite inférieure tolérée (18 V CC) et supérieure à 10 V CC.	Vérifier l'alimentation électrique du connecteur X1S
La LED UL est allumée en rouge	Alimentation électrique du système électronique inférieure à 10 V CC	
La LED UL est éteinte	Alimentation électrique du système électronique nettement inférieure à 10 V CC	
La LED UA clignote au rouge	Tension de l'actionneur inférieure à la limite inférieure tolérée (21,6 V CC) et supérieure à UA-OFF	
La LED UA est allumée en rouge	Tension de l'actionneur inférieure à UA-OFF	
La LED IO / DIAG clignote au vert	Adresse non valide (adresse = 0 n'est pas autorisé) / L'adresse 2 est automatiquement réglée par le coupleur de bus	Régler l'adresse correctement (voir 9.2 « Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus », page 167)
La LED IO / DIAG est allumée en rouge	Présence d'un message de diagnostic pour un module	Vérifier les modules
La LED IO / DIAG clignote au rouge	Aucun module raccordé au coupleur de bus	Raccorder un module
	Aucune embase terminale disponible	Raccorder une embase terminale disponible
	Côté distributeur, plus de 32 composants électriques sont raccordés (voir chapitre 12.5.3 « Configurations non autorisées », page 187)	Réduire à 32 le nombre de composants électriques côté distributeur
	Dans la plage E/S, plus de dix modules sont raccordés	Réduire à dix le nombre de modules dans la plage E/S
	Circuits imprimés des modules enfichés de manière incorrecte	Vérifier les fiches mâles de tous les modules (modules E/S, coupleurs de bus, pilotes de distributeurs et embases terminales)
	Circuit imprimé d'un module défectueux	Remplacer le module défectueux
	Coupleur de bus défectueux	Remplacement du coupleur de bus
	Nouveau module inconnu	S'adresser à AVENTICS GmbH (pour l'adresse, voir au dos)

Recherche et élimination de défauts

Tableau 27 :Tableau des défauts

Défaillance	Cause possible	Remède
La LED ERROR est allumée en rouge	Le module se trouve à l'état BUS OFF (non actif sur le bus CANopen)	Contrôler la communication CANopen (autres participants, débit en bauds, résistance terminale, connexions bus, etc.)
La LED ERROR clignote au rouge (1 clignotement chaque fois)	Module se trouve à l'état ERROR PASSIVE (au moins un compteur d'erreurs a atteint ou dépassé la valeur maximale)	Contrôler la communication CANopen (autres participants, débit en bauds, résistance terminale, connexions bus, etc.)
La LED ERROR clignote au rouge (2 clignotements chaque fois)	Le module se trouve à l'état ERROR CONTROL EVENT, une erreur Heartbeat / de surveillance est survenue. Condition : objet 1006 supporté	Contrôler la communication CANopen (autres participants, débit en bauds, résistance terminale, connexions bus, etc.)
La LED ERROR clignote au rouge (3 clignotements chaque fois)	Le module se trouve à l'état SYNC ERROR. Le message SYNC n'a pas été envoyé pendant le temps configuré.	Contrôler la communication CANopen (autres participants, débit en bauds, résistance terminale, connexions bus, etc.)

14 Données techniques

Tableau 28 :Données techniques

Données générales	
Dimensions	37,5 mm x 52 mm x 102 mm
Poids	0,16 kg
Plage de température, application	De -10 °C à 60 °C
Plage de température, stockage	De -25 °C à 80 °C
Conditions ambiantes de fonctionnement	Hauteur max. ASL : 2000 m
Résistance aux efforts alternés	Montage mural EN 60068-2-6 : <ul style="list-style-type: none"> • Course ±0,35 mm pour 10 Hz–60 Hz, • accélération 5 g pour 60 Hz–150 Hz
Tenue aux chocs	Montage mural EN 60068-2-27 : <ul style="list-style-type: none"> • 30 g pour une durée de 18 ms, • 3 chocs par direction
Indice de protection selon EN 60529/CEI 60529	IP65 (avec raccords montés)
Humidité de l'air relative	95 %, sans condensation
Niveau de contamination	2
Utilisation	Uniquement dans des locaux fermés
Electronique	
Alimentation électrique de l'électronique	24 V DC ±25%
Tension de l'actionneur	24 V DC ±10%
Courant de mise en marche des distributeurs	50 mA
Courant nominal pour les deux alimentations électriques 24 V	4 A
Raccordements	Alimentation électrique du coupleur de bus X1S : <ul style="list-style-type: none"> • Connecteur mâle M12 à 4 pôles, codage A Mise à la terre (FE, fonction de liaison équipotentielle) • Raccordement selon DIN EN 60204-1 / CEI 60204-1
Bus	
Protocole bus	CANopen
Orifices	Entrée du bus de terrain X7C2 : <ul style="list-style-type: none"> • Connecteur mâle M12 à 5 pôles, codage A Sortie du bus de terrain X7C1 : <ul style="list-style-type: none"> • Douille femelle M12, à 5 pôles, codage A
Quantité de données de sortie	Max. 512 bits
Quantité de données d'entrée	Max. 512 bits
Normes et directives	
DIN EN 61000-6-2 « Compatibilité électromagnétique » (résistance aux parasites en zone industrielle)	
DIN EN 61000-6-4 « Compatibilité électromagnétique » (émission parasite en zone industrielle)	
DIN EN 60204-1 « Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1 : Règles générales »	

15 Annexe

15.1 Accessoires

Tableau 29 : Accessoires

Description	Référence
Connecteur terminal de données pour CANopen/DeviceNet, série CN, 2 connecteurs, M12x1, à 5 pôles, codage A	8941054264
Connecteur, série CN2, mâle, M12x1, à 5 pôles, codage A, blindé, pour connecteur bus de terrain X7C2	8942051612
<ul style="list-style-type: none"> • Conducteur raccordable max. : 0,75 mm² (AWG19) • Température ambiante : -25 °C – 90 °C • Tension nominale : 48 V 	
Douille, série CN2, femelle, M12x1, à 5 pôles, codage A, blindé, pour connecteur bus de terrain X7C1	8942051602
<ul style="list-style-type: none"> • Conducteur raccordable max. : 0,75 mm² (AWG19) • Température ambiante : -25 °C – 90 °C • Tension nominale : 48 V 	
Douille, série CN2, femelle, M12x1, à 4 pôles, codage A, sortie de câble droite à 180°, pour raccordement de l'alimentation électrique X1S	8941054324
<ul style="list-style-type: none"> • Conducteur raccordable max. : 0,75 mm² (AWG19) • Température ambiante : -25 °C – 90 °C • Tension nominale : 48 V 	
Douille, série CN2, femelle, M12x1, à 4 pôles, codage A, sortie de câble coudée à 90°, pour raccordement de l'alimentation électrique X1S	8941054424
<ul style="list-style-type: none"> • Conducteur raccordable max. : 0,75 mm² (AWG19) • Température ambiante : -25 °C – 90 °C • Tension nominale : 48 V 	
Capuchon de protection M12x1	1823312001
Equerre de fixation, 10 pièces	R412018339
Élément de serrage élastique, 10 pièces, instructions de montage incluses	R412015400
Plaque terminale à gauche	R412015398
Embase terminale à droite pour la variante Stand Alone	R412015741

15.2 Caractéristiques CANopen supportées

- Fonctionnalité esclave CANopen
- 1 serveur SDO (expedited, non-expedited, block transfer)
- 22 TPDO, mise en correspondance en fonction des modules raccordés
- 22 RPDO, mise en correspondance en fonction des modules raccordés
- TPDO, event-triggered et time-triggered
- PDO Mapping dynamique
- Emergency message (producer)
- Heartbeat producer et consumer
- Esclave NMT
- Synchronized operations (SYNC consumer)
- Node guarding

15.3 Dossier d'objets

Tableau 30 :Dossier d'objets

Index Hex	Sous-index Hex	Nom (référence)	Attribut	mapbar	Type d'objet	Type de données	Valeur par défaut, domaine de validité (1)
1000	00	Device type	ro	n	VAR	UNSIGNED32	0002 0191h ou 000E 0191h
1001	00	Error register	ro	y	VAR	UNSIGNED8	0x00
1003		Pre-defined error field			ARRAY	UNSIGNED32	
	00	Number of errors	rw	n		UNSIGNED8	00h
	01	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
1005	00	COB-ID SYNC message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	0000 0080h
1008	00	Manufacturer device name	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	"VendorName AES CANopen"
1009	00	Manufacturer hardware version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	hardware version string, e.g. « V01.00 »
100a	00	Manufacturer software version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	software version string, e.g. « V01.00 »
100 C	00	Guard time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000h
100D	00	Life time factor	rw	n	VAR	UNSIGNED8	00h
1014	00	COB-ID Emergency message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	80h + Node-ID
1016		Consumer heartbeat time			ARRAY		
	01	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
1017	00	Producer heartbeat time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000h
1018		Identity object			Record	IDENTITY	
	01	Vendor-ID	ro	n		UNSIGNED32	0000 01B2h
	02	Product code	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Revision number	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Serial number	ro	n		UNSIGNED32	FFFF FFFFh (ou éventuellement le numéro de série du matériel informatique)
1027		Module list			ARRAY		
	00	Number of connected modules	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de modules raccordés
	01	Module 1	ro	n		UNSIGNED16	Module ID 1 (ou 00h)

	2a	Module 42	ro	n		UNSIGNED16	Module ID 42 (ou 00h)
1029		Error_behaviour			ARRAY		
	01	Communication error	rw	n		UNSIGNED8	00
1200		SDO server 1 parameter			Record	SDO_PARAMETER	
	01	COB-ID client -> server (rx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0600h + Node-ID
	02	COB-ID server -> client (tx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0580h + Node-ID
14xx		RPDO x comm. parameter			Record	PDO_COMMUNICATION_ PARAMETER	

Annexe

Tableau 30 :Dossier d'objets

Index Hex	Sous-index Hex	Nom (référence)	Attribut	mapbar	Type d'objet	Type de données	Valeur par défaut, domaine de validité (1)
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	02h
	01	COB-ID used by RPDO	rw	n		UNSIGNED32	Voir tableau 14xx ci-dessous
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FFh
1600		RPDO 1 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	rw	n		UNSIGNED8	Nombre d'objets mis en correspondance (digital outputs)
	01	1st application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 01 08h
	02	2nd application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 02 08h
	03	3rd application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 03 08h
	04	4th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 04 08h
	05	5th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 05 08h
	06	6th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 06 08h
	07	7th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 07 08h
	08	8th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 08 08h
1601		RPDO 2 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'objets mis en correspondance (analogue outputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 01 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 02 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 03 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 04 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1602		RPDO 3 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'objets mis en correspondance (additional analogue outputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 05 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 06 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 07 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 08 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1603		RPDO 4 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'objets mis en correspondance (additional analogue outputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 09 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 0A 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h

Tableau 30 :Dossier d'objets

Index Hex	Sous-index Hex	Nom (référence)	Attribut	mapbar	Type d'objet	Type de données	Valeur par défaut, domaine de validité (1)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1604		RPDO 5 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Nombre d'objets mis en correspondance
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
...
1615		RPDO 22 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Nombre d'objets mis en correspondance
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
18xx		TPDO x comm. parameter			Record	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	05h
	01	COB-ID used by TPDO	rw	n		UNSIGNED32	0000 0180h + Node-ID
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FFh
	03	Inhibit time	rw	n		UNSIGNED16	0000h
	05	Event timer	rw	n		UNSIGNED16	0000h
1A00		TPDO 1 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'objets mis en correspondance (digital inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 01 08h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 02 08h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 03 08h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 04 08h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 05 08h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 06 08h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 07 08h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 08 08h
1A01		TPDO 2 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	

Tableau 30 :Dossier d'objets

Index Hex	Sous-index Hex	Nom (référence)	Attribut	mapbar	Type d'objet	Type de données	Valeur par défaut, domaine de validité (1)
1A15		TPDO 22 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Nombre d'objets mis en correspondance
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
2000	00	Module control register (MCR)	rw	j	VAR	UNSIGNED16	0000h
2010	00	Global diagnostic flag	ro	j	VAR	UNSIGNED8	00h
2011		Module diagnostic			ARRAY		
	01	Status pneumatic modules 1 to 32	ro	j		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Enable pneumatic modules 1 to 32	rw	j		UNSIGNED32	FFFF FFFFh
	03	Status electric modules 1 to 10 and Bus module 0	ro	j		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Enable electric modules 1 to 10 and Bus module 0	rw	j		UNSIGNED32	8000 03FFh
2012		Voltage diagnostic			ARRAY		
	01	Voltage diagnostic status	ro	j		UNSIGNED16	0000h
	02	Voltage diagnostic enable	rw	j		UNSIGNED16	FFFFh
2013		SLS diagnostic			Record		
	01	Error counter since restart	ro	n		UNSIGNED32	no
	02	Error counter current	ro	n		UNSIGNED32	no
	03	Number of IO modules	ro	n		UNSIGNED8	no
	04	Number of pneumatic modules	ro	n		UNSIGNED8	no
2101		Read digital input 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'entrées 8 bits pneumatiques numériques, module 1
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
...
2120		Read digital input 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'entrées 8 bits pneumatiques numériques, module 32
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no

Annexe

Tableau 30 :Dossier d'objets

Index Hex	Sous-index Hex	Nom (référence)	Attribut	mapbar	Type d'objet	Type de données	Valeur par défaut, domaine de validité (1)
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
2201		Write digital output 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de sorties 8 bits pneumatiques numériques, module 1
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	j		UNSIGNED8	00h
...
2220		Write digital output 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de sorties 8 bits pneumatiques numériques, module 32
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	j		UNSIGNED8	00h
2301		Read analogue input 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'entrées 16 bits pneumatiques analogiques, module 1
	01	Read analogue input 01h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	j		INTEGER16	no
...
2320		Read analogue input 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'entrées 16 bits pneumatiques analogiques, module 32
	01	Read analogue input 01h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	j		INTEGER16	no
2401		Write analogue output 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		

Tableau 30 :Dossier d'objets

Index Hex	Sous-index Hex	Nom (référence)	Attribut	mapbar	Type d'objet	Type de données	Valeur par défaut, domaine de validité (1)
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de sorties 16 bits pneumatiques analogiques, module 1
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
...
2420		Write analogue output 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de sorties 16 bits pneumatiques analogiques, module 32
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
2501		Channel diagnostic pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
...
2520		Channel diagnostic pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
2601	00	Parameter pneumatic module 1	rw	n	VAR	DOMAIN	
...
2620	00	Parameter pneumatic module 32	rw	n	VAR	DOMAIN	
2701	00	Info pneumatic module 1	ro	n	VAR	DOMAIN	
...
2720	00	Info pneumatic module 32	ro	n	VAR	DOMAIN	
3101		Read digital input 8-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'entrées 8 bits électriques numériques, module 1
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
...
310a		Read digital input 8-bit electric module 10			ARRAY		

Annexe

Tableau 30 :Dossier d'objets

Index Hex	Sous-index Hex	Nom (référence)	Attribut	mapbar	Type d'objet	Type de données	Valeur par défaut, domaine de validité (1)
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'entrées 8 bits électriques numériques, module 10
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
3201		Write digital output 8-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de sorties 8 bits électriques numériques, module 1
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	j		UNSIGNED8	00h
...
320a		Write digital output 8-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de sorties 8 bits électriques numériques, module 10
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	j		UNSIGNED8	00h
3301		Read analogue input 16-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'entrées 16 bits électriques analogiques, module 1
	01	Read analogue input 01h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	j		INTEGER16	no
...
330a		Read analogue input 16-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'entrées 16 bits électriques analogiques, module 10

Tableau 30 :Dossier d'objets

Index Hex	Sous-index Hex	Nom (référence)	Attribut	mapbar	Type d'objet	Type de données	Valeur par défaut, domaine de validité (1)
	01	Read analogue input 01h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	j		INTEGER16	no
3401		Write analogue output 16-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de sorties 16 bits électriques analogiques, module 1
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
...
340a		Write analogue output 16-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de sorties 16 bits électriques analogiques, module 10
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
3501		Channel diagnostic electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
...
350a		Channel diagnostic electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
3601	00	Parameter electric module 1	rw	n	VAR	DOMAIN	00h .. 00h
...
360a	00	Parameter electric module 10	rw	n	VAR	DOMAIN	00h .. 00h
3701	00	Info electric module 1	ro	n	VAR	DOMAIN	
...
370a	00	Info electric module 10	ro	n	VAR	DOMAIN	
6000		Read input 8-bit			ARRAY		(jusqu'à 10 modules E/S numériques jusqu'à 4 octets)
	00	Number of inputs 8-bit	ro	n		UNSIGNED8	Nombre d'octets d'entrée numériques des modules E/S numériques
	01	Read input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
...
	28	Read input 138h to 140h	ro	j		UNSIGNED8	no
6200		Write output 8-bit			ARRAY		(jusqu'à 32 modules de la face distributeur)

Annexe

Tableau 30 :Dossier d'objets

Index Hex	Sous-index Hex	Nom (référence)	Attribut	mapbar	Type d'objet	Type de données	Valeur par défaut, domaine de validité (1)
	00	Number of outputs 8-bit	Ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Write output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h

	20	Write output F9h to 100h	rw	j		UNSIGNED8	00h
6401		Read analogue input 16-bit			ARRAY		(jusqu'à 10 modules de régulation de pression)
	00	Number of analogue inputs 16-bit	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de modules de régulation de pression
	01	Analogue input 01h	ro	j		Integer16	no

	0a	Analogue input 0Ah	ro	j		INTEGER16	no
6411		Write analogue output 16-bit			ARRAY		(jusqu'à 10 modules de régulation de pression)
	00	Number of analogue outputs 16-bit	ro	n		UNSIGNED8	Nombre de modules de régulation de pression
	01	Analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	0000h

	0a	Analogue output 0Ah	rw	j		INTEGER16	0000h

15.3.1 COB-ID

Tableau 31 :

Bit number	Value	Meaning
31(MSB)	0	PDO exists / is valid
	1	PDO does not exist / is not valid
30	0	RTR allowed on this PDO
	1	no RTR allowed on this PDO
29	0	11bit ID
29	1	ID bit (non reconnu)
28 - 11	0	if bit29=0
	x	if bit29=1 : bits 28-11 of 29-bit-CO-ID
10-0 (LSB)	X	bits 10-0 of COB-ID

15.3.1.1 Sub 01: COB-ID used by RPDO

Tableau 32 :

14xx	RPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 02h
01	COB-ID used by RPDO	UNSIGNED32, voir ci-dessous
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh

Tableau 33 :

Objets	PDOx	Meaning	Default value
1400	PDO1 ¹⁾	Ventile digital out	0200 + Node ID
1401	PDO2	Ventile analog out	0300 + Node ID
1402	PDO3	Ventile analog out	0400 + Node ID
1403	PDO4	Ventile analog out	0500 + Node ID
1404	PDO5 ¹⁾	Ventile digital out	8000
1405	PDO6	Ventile digital out	8000
1406	PDO7	Ventile digital out	8000
1407	PDO8	Ventile digital out	8000
1408	PDO9	Ventile analog out	8000
1409	PDO10	Ventile analog out	8000
140a	PDO11	Ventile analog out	8000
140B	PDO12	IO digital out	8000
140 C	PDO13	IO digital out	8000
140D	PDO14	IO digital out	8000
140E	PDO15	IO digital out	8000
140F	PDO16	IO digital out	8000
1410	PDO17	IO analog out	8000
1411	PDO18	IO analog out	8000
1412	PDO19	IO analog out	8000
1413	PDO20	IO analog out	8000
1414	PDO21	IO analog out	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, only one is allowed to be valid

15.3.1.2 Sub 01: COB-ID used byTPDO

Tableau 34 :

18xx	TPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 05h
01	COB-ID used by TPDO	UNSIGNED32, voir ci-dessous
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh
03	Inhibit time	UNSIGNED16 0000h
05	Event timer	UNSIGNED16 0000h

Tableau 35 :

Objets	PDOx	Meaning	Default value
1800	PDO1 ¹⁾	IO digital in	0180 + Node ID
1801	PDO2	Ventile analog in	0280 + Node ID
1802	PDO3	Ventile analog in	0380 + Node ID
1803	PDO4	Ventile analog in	0480 + Node ID
1804	PDO5	Ventile digital in	8000
1805	PDO6	Ventile digital in	8000
1806	PDO7	Ventile digital in	8000
1807	PDO8	Ventile digital in	8000
1808	PDO9	Ventile analog in	8000
1809	PDO10	Ventile analog in	8000
180a	PDO11	Ventile analog in	8000
180B	PDO12 ¹⁾	IO digital in	8000

Tableau 35 :

Objets	PDOx	Meaning	Default value
180 C	PDO13	IO digital in	8000
180D	PDO14	IO digital in	8000
180E	PDO15	IO digital in	8000
180F	PDO16	IO digital in	8000
1810	PDO17	IO analog in	8000
1811	PDO18	IO analog in	8000
1812	PDO19	IO analog in	8000
1813	PDO20	IO analog in	8000
1814	PDO21	IO analog in	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, use only one

15.3.2 Signification de l'objet MCR (objet 0x2000)

Les différents bits du Module Control Registers (MCR) ont les significations et fonctionnalités suivantes :

Tableau 36 : Réglages dans l'objet MCR (objet 2000h)

Comportement des sorties	
Bit 8 (0x0100)	
0	Réglage des sorties sur 0 (préréglage)
1	Sorties conservées

Tableau 37 : Réglages dans l'objet MCR (objet 2000h)

Comportement des messages d'erreur (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	Aucun message d'erreur n'est envoyé (préréglage)
1	Les messages d'erreur sont envoyés

Tableau 38 : Réglages dans l'objet MCR (objet 2000h)

Comportement en cas de dépassement des limites d'erreur lors de dysfonctionnements internes	
Bit 2 (0x0004)	
0	Démarrage en cas de valeurs inférieures aux limites d'erreur (option 1, préréglage)
1	Démarrage par réinitialisation de la tension (option 2)

15.3.3 Signification de l'objet Global Diagnostic Flag (objet 0x2010)

Le bit 0 de l'objet Global Diagnostic Flag a la signification suivante :

Tableau 39 : Réglages dans l'objet Global Diagnostic Flag

Diagnostic Flags (valeurs de diagnostic de concentration)	
Bit 0	
0	Tous les modules ainsi que l'état Voltage Diagnostic (diagnostic de tension) ont la valeur 0
1	Au moins une des valeurs de diagnostic nommées est différente de 0

15.4 Codes d'erreur EMCY

En cas d'erreur, le coupleur de bus envoie un télégramme d'urgence (EMCY). La structure du télégramme EMCY correspond aux indications du profil de communication CANopen selon CiA DS-301.

- Le codage de chaque état d'erreur apparaît dans le tableau 40 :

Tableau 40 : Codage du télégramme EMCY

Bit	Manufacturer-specific Error Field					ErrorReg 1001h	EMCY Error Code	
	7	6	5	4	3		1	0
Error Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Received invalid PDO	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x82	0x10
Guarding Failure	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x30
BUSOFF	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Comm. Error	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Queue Overrun	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x10
CAN ES SET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
CAN ES RESET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
Modules additionnels (diagnostic de canal des modules)	Position du bit des canaux défectueux dans le module				Numéro de module selon objet 0x1027	0x80	0x70 module additionnel	0x00
Modules additionnels (diagnostic de concentration des modules)	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	Numéro de module selon objet 0x1027	0x80	0x70 module additionnel	0x00

15.5 Données de diagnostic

15.5.1 Diagnostic de tension

Le coupleur de bus surveille les tensions de l'électronique et la tension de l'actionneur. En présence d'une erreur, le coupleur de bus émet le message suivant.

Tableau 41 :Diagnostic de tension

	Octet 7	Octet 6	Octet 5	Octet 4	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Set	0x00	0x00	0x00	SD ¹⁾	0xBB	0x80	0xFF	0xFF
RESET	0x00	0x00	0x00	0x00	0xBB	0x80	0xFF	0xFF

¹⁾ SD = diagnostic de tension (voir le tableau 42)

En présence d'une erreur au niveau de l'alimentation électrique, un bit correspondant dans l'octet 4 est réglé sur la valeur 1.

Dans le message de set, les bits 0 à 3 dans l'octet 4 ont la significations suivante :

Tableau 42 :Message du diagnostic de tension dans l'octet 4

Octet 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Set	1 UL < 10 V	1 UL < 18 V	1 UA < UA-OFF	1 UA < 21,6

15.5.2 Adresse incorrecte

Le coupleur de bus envoie le message suivant à la commande lorsqu'une adresse incorrecte a été réglée (voir chapitre 9.2 « Réglage de l'adresse sur le coupleur de bus », page 167).

Tableau 43 :Adresse incorrecte

	Octet 7	Octet 6	Octet 5	Octet 4	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Set	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80	0xFF	0xFF

15.5.3 Messages en cas de dysfonctionnement de la platine bus

Le coupleur de bus envoie le message suivant à la commande en cas de dysfonctionnement de la platine bus (voir « Comportement en cas de dysfonctionnement de la platine bus », page 162).

Tableau 44 :Avertissement en cas de dysfonctionnement de la platine bus

	Octet 7	Octet 6	Octet 5	Octet 4	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Set	0x00	0x00	0x00	xx	0xCC	0x80	0xFF	0xFF
RESET	0x00	0x00	0x00	0x00	0xCC	0x80	0xFF	0xFF

Signification du message de set dans l'octet 4 (XX)

- 0x10 : Avertissement : bref dysfonctionnement dans la platine bus de la plage E/S
- 0x20 : Message d'erreur : problème d'initialisation de la platine bus dans la plage E/S
- 0x40 : Message : le module de bus essaie de se réinitialiser (option 1)
- 0x01 : Avertissement : bref dysfonctionnement dans la platine bus de la plage de distributeurs
- 0x02 : Message d'erreur : problème d'initialisation de la platine bus dans la plage de distributeurs
- 0x04 : Message : le module de bus essaie de se réinitialiser (option 1)

15.5.4 Absence de participants

Le coupleur de bus envoie le message suivant à la commande lorsque des participants ne peuvent pas être détectés. Ces messages apparaissent également lorsque les télégrammes d'urgence sont désactivés dans l'objet MCR.

Tableau 45 : Absence de participants (distributeurs et modules E/S)

	Octet 7	Octet 6	Octet 5	Octet 4	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0x80	0xFF	0xFF

Tableau 46 : Absence de distributeurs

	Octet 7	Octet 6	Octet 5	Octet 4	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xEE	0x80	0xFF	0xFF
RESET	0x00	0x00	0x00	0x00	0xEE	0x80	0xFF	0xFF

Tableau 47 : Absence de modules E/S

	Octet 7	Octet 6	Octet 5	Octet 4	Octet 3	Octet 2	Octet 1	Octet 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xDD	0x80	0xFF	0xFF
RESET	0x00	0x00	0x00	0x00	0xDD	0x80	0xFF	0xFF

16 Index

- **A**
 - Abréviations 147
 - Accessoires 196
 - Adresse
 - Modifier 168
 - Réglage sur le coupleur de bus 167
 - Affectation des broches
 - Alimentation électrique 155
 - Connecteurs bus de terrain 154
 - Du connecteur M12 de la plaque d'alimentation 178
 - Alimentation électrique 155
 - Atmosphère explosible, domaine d'utilisation 149
- **B**
 - Blocage des embases 178
- **C**
 - Chargement des données de base de l'appareil 159
 - Code d'identification du coupleur de bus 182
 - Code de configuration API 183
 - Plage de distributeurs 183
 - Plage E/S 184
 - Combinaisons de plaques et de platines 181
 - Commutateurs d'adresse 157
 - Composants électriques 187
 - Configuration
 - Autorisée dans la plage de distributeurs 187
 - Autorisée dans la plage E/S 190
 - De l'îlot de distribution 158, 159
 - Du coupleur de bus 159
 - Non autorisée dans la plage de distributeurs 187
 - Transmission à la commande 162
 - Configurations autorisées
 - Dans la plage de distributeurs 187
 - Dans la plage E/S 190
 - Configurations non autorisées dans la plage de distributeurs 187
 - Connecteur bus de terrain 154
 - Connecteur terminal de données 170
 - Consignes de sécurité 148
 - Générales 150
 - Présentation 145
 - Selon le produit et la technique 150
 - Coupleur de bus
 - Code d'identification 182
 - Configurer 159
 - Description de l'appareil 153
 - Identification du moyen d'exploitation 183
 - Paramètres 161
 - Plaque signalétique 183
 - préréglages 167
 - Référence 182
 - Réglage de l'adresse 167
- **D**
 - Débit en bauds 169
 - Modification 169
 - Préréglages 157
 - Dégâts matériels 152
 - Description de l'appareil
 - Coupleur de bus 153
 - Ilot de distribution 175
 - Pilote de distributeurs 157
 - Désignations 147
 - Documentation
 - Nécessaire et complémentaire 145
 - Transformation de la plage de distributeurs 190
 - Transformation de la plage E/S 190
 - Validité 145
 - Données de diagnostic
 - Pilote de distributeurs 164
 - Plaque d'alimentation électrique 165
 - Plaque d'alimentation pneumatique avec plaque de surveillance UA-OFF 166
 - Données de paramètre
 - Pilote de distributeurs 164
 - Plaque d'alimentation électrique 165
 - Données de paramètres
 - Plaque d'alimentation pneumatique avec plaque de surveillance UA-OFF 166
 - Données de processus
 - Pilote de distributeurs 163
 - Plaque d'alimentation électrique 165
 - Plaque d'alimentation pneumatique avec plaque de surveillance UA-OFF 166
 - Données techniques 195
- **E**
 - Embases 176
 - Endommagements du produit 152
 - Etablissement du raccordement bus 170
- **I**
 - Identification des modules 182
 - Identification du moyen d'exploitation du coupleur de bus 183
 - Ilot de distribution
 - Description de l'appareil 175
 - Mise en service 171
 - Transformation 175
 - Interruption de la communication CANopen 162
- **L**
 - Lecture de l'affichage de diagnostic 173
 - LED
 - Etat lors de la mise en service 172
 - Signification du diagnostic par LED 173
 - Signification en service normal 156

Ilot de distribution

Configurer 159

Liste de contrôle pour la transformation de la plage de distributeurs 189

- **M**
 - Marquage ATEX 149
 - Messages de diagnostic, paramètres 161
 - Mise en service
 - Ilot de distribution 171
 - Modules
 - Ordre 159
- **O**
 - Obligations de l'exploitant 151
 - Ordre des modules 159
 - Ouverture et fermeture de la fenêtre 167
- **P**
 - Paramètres
 - Du coupleur de bus 161
 - Pour le comportement en cas d'erreur 161
 - Pour messages de diagnostic 161
 - Pilote de distributeurs
 - Description de l'appareil 157
 - Données de diagnostic 164
 - Données de paramètre 164
 - Pilotes de distributeurs
 - Données de processus 163
 - Plage de distributeurs 176
 - Code de configuration API 183
 - Composants électriques 187
 - Configurations autorisées 187
 - Configurations non autorisées 187
 - Documentation de la transformation 190
 - Embases 176
 - Liste de contrôle pour transformation 189
 - Plaque d'adaptation 177
 - Plaque d'alimentation électrique 178
 - Plaque d'alimentation pneumatique 177
 - Platines de pontage 181
 - Platines pilotes de distributeurs 178
 - Sections 186
 - Transformation 185
 - Plage E/S
 - Code de configuration API 184
 - Configurations autorisées 190
 - Documentation de la transformation 190
 - Transformation 190
 - Plaque d'adaptation 177
 - Plaque d'alimentation électrique 178
 - Affectation des broches du connecteur M12 178
 - Données de diagnostic 165
 - Données de paramètre 165
 - Données de processus 165
 - Plaque d'alimentation pneumatique 177
 - Plaque d'alimentation pneumatique avec plaque de surveillance UA-OFF 166
 - Données de diagnostic 166
 - Données de processus 166
 - Plaque signalétique du coupleur de bus 183
 - Platine bus 147, 178
 - Dysfonctionnement 162
 - Platine de surveillance UA-OFF 181
 - Platines de pontage 181
 - Platines pilotes de distributeurs 178
 - Préréglages du coupleur de bus 167
- **Q**
 - Qualification du personnel 149
- **R**
 - Raccord
 - Alimentation électrique 155
 - Raccordement
 - Bus de terrain 154
 - Mise à la terre 156
 - Raccordements électriques 154
 - Recherche et élimination de défauts 192
 - Référence du coupleur de bus 182
- **S**
 - Sections 186
 - Structure des données
 - Pilote de distributeurs 163
 - Plaque d'alimentation électrique 165
 - plaque d'alimentation pneumatique avec platine de surveillance UA-OFF 166
 - Symboles 146
 - Système Stand Alone 175
- **T**
 - Tableau des défauts 192
 - Transformation
 - De l'ilot de distribution 175
 - Plage de distributeurs 185
 - Plage E/S 190
- **U**
 - Utilisation conforme 148
 - Utilisation non conforme 149

Indice

1	Sulla presente documentazione	217
1.1	Validità della documentazione	217
1.2	Documentazione necessaria e complementare e tool software	217
1.3	Presentazione delle informazioni	217
1.3.1	Indicazioni di sicurezza	217
1.3.2	Simboli	218
1.3.3	Denominazioni	219
1.3.4	Abbreviazioni	219
2	Avvertenze di sicurezza	220
2.1	Sul presente capitolo	220
2.2	Uso a norma	220
2.2.1	Impiego in un'atmosfera a rischio di esplosione	221
2.3	Utilizzo non a norma	221
2.4	Qualifica del personale	221
2.5	Avvertenze di sicurezza generali	222
2.6	Avvertenze di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia	222
2.7	Obblighi del gestore	223
3	Avvertenze generali sui danni materiali e al prodotto	224
4	Descrizione del prodotto	225
4.1	Accoppiatore bus	225
4.1.1	Attacchi elettrici	226
4.1.2	LED	228
4.1.3	Selettori indirizzo e baudrate	229
4.1.4	Indirizzamento	229
4.1.5	Baudrate	229
4.2	Valvola pilota	229
5	Configurazione PLC del sistema valvole AV	230
5.1	Preparazione della chiave di configurazione PLC	230
5.2	Caricamento del master data dell'apparecchiatura	231
5.3	Configurazione dell'accoppiatore bus nel sistema bus di campo	231
5.4	Configurazione del sistema valvole	231
5.4.1	Sequenza dei moduli	231
5.5	Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus	233
5.5.1	Parametri per segnalazioni diagnostiche	233
5.5.2	Parametri per il comportamento in caso di errori	233
5.6	Trasmissione della configurazione al comando	234
6	Struttura dati del driver valvole	235
6.1	Dati di processo	235
6.2	Dati di diagnosi	236
6.3	Dati di parametro	236
7	Struttura dati della piastra di alimentazione elettrica	237
7.1	Dati di processo	237
7.2	Dati di diagnosi	237
7.3	Dati di parametro	237
8	Struttura dei dati della piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF	238
8.1	Dati di processo	238
8.2	Dati di diagnosi	238
8.3	Dati di parametro	238
9	Preimpostazioni sull'accoppiatore bus	239
9.1	Chiusura e apertura della finestrella di controllo	239
9.2	Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus	239
9.3	Modifica dell'indirizzo	240
9.4	Modifica del baudrate	241
9.5	Creazione terminazione bus	242
10	Messa in funzione del sistema valvole con CANopen	243
11	Diagnosi LED sull'accoppiatore bus	245

12	Trasformazione del sistema valvole	246
12.1	Sistema di valvole	246
12.2	Campo valvole	247
12.2.1	Piastra base	247
12.2.2	Piastra di adattamento	248
12.2.3	Piastra di alimentazione pneumatica	248
12.2.4	Piastra di alimentazione elettrica	249
12.2.5	Schede driver valvole	249
12.2.6	Valvole riduttrici di pressione	250
12.2.7	Schede per collegamento a ponte	252
12.2.8	Scheda di monitoraggio UA-OFF	252
12.2.9	Combinazioni possibili di piastre base e schede	253
12.3	Identificazione dei moduli	253
12.3.1	Numero di materiale dell'accoppiatore bus	253
12.3.2	Numero di materiale del sistema valvole	253
12.3.3	Chiave di identificazione dell'accoppiatore bus	254
12.3.4	Identificazione dei mezzi di servizio dell'accoppiatore bus	254
12.3.5	Targhetta dati dell'accoppiatore bus	255
12.4	Chiave di configurazione PLC	255
12.4.1	Chiave di configurazione PLC del campo valvole	255
12.4.2	Chiave di configurazione PLC del campo I/O	256
12.5	Trasformazione del campo valvole	257
12.5.1	Sezioni	258
12.5.2	Configurazioni consentite	259
12.5.3	Configurazioni non consentite	259
12.5.4	Controllo della trasformazione del campo valvole	261
12.5.5	Documentazione della trasformazione	262
12.6	Trasformazione del campo I/O	262
12.6.1	Configurazioni consentite	262
12.6.2	Posizionamento dei dati di processo per i moduli I/O digitali e analogici	262
12.6.3	Posizionamento dei dati di stato e di parametro per moduli I/O digitali e analogici	262
12.6.4	Documentazione della trasformazione	262
12.7	Nuova configurazione PLC del sistema valvole	263
13	Ricerca e risoluzione errori	264
13.1	Per la ricerca degli errori procedere come di seguito	264
13.2	Tabella dei disturbi	264
14	Dati tecnici	267
15	Appendice	268
15.1	Accessori	268
15.2	Caratteristiche CANopen supportate	268
15.3	Dizionario degli Oggetti	269
15.3.1	COB-ID	278
15.3.2	Significato dell'oggetto MCR (oggetto 0x2000)	280
15.3.3	Significato dell'oggetto Global Diagnostic Flag (oggetto 0x2010)	280
15.4	Codici di errore EMCY	281
15.5	Dati di diagnosi	281
15.5.1	Diagnosi della tensione	281
15.5.2	Indirizzo errato	282
15.5.3	Messaggi in caso di guasto del backplane	282
15.5.4	Nessun partecipante presente	282
16	Indice analitico	283

1 Sulla presente documentazione

1.1 Validità della documentazione

Questa documentazione vale per l'accoppiatore bus della serie AES per CANopen con il numero di materiale R412018220. Questa documentazione è indirizzata a programmatori, progettisti elettrotecnici, personale del Servizio Assistenza e gestori di impianti.

La presente documentazione contiene importanti informazioni per mettere in funzione ed azionare il prodotto, nel rispetto delle norme e della sicurezza. Oltre alla descrizione dell'accoppiatore, contiene informazioni per la configurazione PLC dell'accoppiatore bus, del driver valvole e dei moduli I/O.

1.2 Documentazione necessaria e complementare e tool software

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

Tabella 1: Documentazione necessaria e complementare e tool software

Documentazione/tool software	Tipo di documentazione	Nota
Documentazione dell'impianto	Istruzioni di montaggio	Viene redatta dal gestore dell'impianto
Documentazione del programma di configurazione PLC	Istruzioni software	Parte integrante del software
Istruzioni per il montaggio di tutti i componenti presenti e dell'intero sistema valvole AV	Istruzioni di montaggio	Documentazione cartacea
Descrizioni del sistema per il collegamento elettrico dei moduli I/O e degli accoppiatori bus	Descrizione del sistema	File PDF su CD
Istruzioni di montaggio delle valvole riduttrici di pressione AV-EP	Istruzioni di montaggio	File PDF su CD
Tool software "AES CANopen EDS Creator"	–	Programma Windows su CD, per creare file EDS per l'accoppiatore bus AES, CANopen



Tutte le istruzioni di montaggio, le descrizioni del sistema delle serie AES e AV e il tool software "AES CANopen EDS Creator" si trovano nel CD R412018133.

1.3 Presentazione delle informazioni

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

1.3.1 Indicazioni di sicurezza

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




Sulla presente documentazione

Le avvertenze di sicurezza sono strutturate come segue:

 PAROLA DI SEGNALAZIONE	
Natura e fonte del pericolo	
Conseguenze della non osservanza	
▶	Misure di prevenzione dei pericoli
▶	<Elenco>

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


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

Segnale di avvertimento, parola di segnalazione	Significato
 PERICOLO	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, provoca lesioni gravi o addirittura la morte
 AVVERTENZA	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni gravi o addirittura la morte
 ATTENZIONE	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, può provocare lesioni medie o leggere
ATTENZIONE	Danni materiali: il prodotto o l'ambiente circostante possono essere danneggiati.

1.3.2 Simboli

I seguenti simboli indicano note non rilevanti per la sicurezza, ma che aumentano comunque la comprensione della documentazione.

Tabella 3: Significato dei simboli

Simbolo	Significato
	In caso di inosservanza di questa informazione il prodotto non può essere utilizzato in modo ottimale.
▶	Fase operativa unica, indipendente
1.	Sequenza numerata:
2.	
3.	Le cifre indicano che le fasi si susseguono in sequenza.

1.3.3 Denominazioni

In questa documentazione vengono utilizzate le seguenti denominazioni:

Tabella 4: Denominazioni

Definizione	Significato
Backplane	Collegamento elettrico interno dell'accoppiatore bus ai driver valvole e ai moduli I/O
Lato sinistro	Campo I/O, a sinistra dell'accoppiatore bus, guardando i suoi attacchi elettrici
Modulo	Driver valvole o modulo I/O
Lato destro	Campo valvole, a destra dell'accoppiatore bus, guardando i suoi attacchi elettrici
Sistema stand-alone	Accoppiatore bus e moduli I/O senza campo valvole
Valvola pilota	Parte elettrica del pilotaggio valvole che trasforma il segnale proveniente dal backplane in corrente per la bobina magnetica.

1.3.4 Abbreviazioni

In questa documentazione vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Tabella 5: Abbreviazioni

Abbreviazione	Significato
AES	A dvanced E lectronic S ystem
AV	A dvanced V alve
CANopen	C ontroller A rea N etwork o pen
Modulo I/O	Modulo d'ingresso/di uscita
EDS	E lectronic D ata S heet
FE	Messa a terra funzionale (F unctional E arth)
nc	n ot c onnected (non collegato)
MCR	M odule C ontrol R egister
NMT	N etwork M anagement
PDO	P rocess D ata O bject
SDO	S ervice D ata O bject
PLC	P rogrammable L ogic C ontroller o PC che assume le funzioni di comando
UA	Tensione attuatori (alimentazione di tensione delle valvole e delle uscite)
UA-ON	Tensione a cui le valvole AV possono essere sempre inserite
UA-OFF	Tensione a cui le valvole AV sono sempre disinserite
UL	Tensione logica (alimentazione di tensione dell'elettronica e dei sensori)

2 Avvertenze di sicurezza

2.1 Sul presente capitolo

Il prodotto è stato realizzato in base alle regole della tecnica generalmente riconosciute. Ciononostante sussiste il pericolo di lesioni personali e danni materiali, qualora non vengano rispettate le indicazioni di questo capitolo e le indicazioni di sicurezza contenute nella presente documentazione.

- ▶ Leggere la presente documentazione attentamente e completamente prima di utilizzare il prodotto.
- ▶ Conservare la documentazione in modo che sia sempre accessibile a tutti gli utenti.
- ▶ Cedere il prodotto a terzi sempre unitamente alle documentazioni necessarie.

2.2 Uso a norma

L'accoppiatore bus della serie AES e i driver valvole della serie AV sono componenti elettronici sviluppati per l'impiego industriale nel settore della tecnica di automazione.

L'accoppiatore bus serve a collegare moduli I/O e valvole al sistema bus di campo CANopen.

L'accoppiatore bus deve essere collegato esclusivamente a driver valvole AVENTICS e a moduli I/O della serie AES. Il sistema valvole può essere utilizzato come sistema stand-alone anche senza componenti pneumatici.

L'accoppiatore bus deve essere pilotato esclusivamente tramite un controllore logico programmabile (PLC), un comando numerico, un PC industriale o comandi simili con bus mastering collegato al protocollo bus di campo CANopen.

I driver valvole della serie AV sono l'elemento di collegamento tra l'accoppiatore bus e le valvole.

I driver valvole ricevono informazioni elettriche dall'accoppiatore bus, che trasmettono alle valvole come tensione per il pilotaggio.

Accoppiatore bus e driver valvole sono studiati per un uso professionale e non per un uso privato.

Impiegare l'accoppiatore e i driver esclusivamente in ambiente industriale (classe A). Per l'impiego in zone residenziali (abitazioni, negozi e uffici), è necessario richiedere un permesso individuale presso un'autorità od un ente di sorveglianza tecnica. In Germania questo tipo di permesso individuale viene rilasciato dall'autorità di regolamentazione per telecomunicazioni e posta (RegTP).

Accoppiatore bus e driver valvole possono essere utilizzati in catene di comandi orientate alla sicurezza, se l'intero impianto è predisposto di conseguenza.

- ▶ Osservare la documentazione R412018148, se il sistema valvole viene impiegato in catene di comandi orientate alla sicurezza.

2.2.1 Impiego in un'atmosfera a rischio di esplosione

Né l'accoppiatore bus, né i driver valvole sono certificati ATEX. Solo sistemi valvole completi possono avere la certificazione ATEX. **I sistemi valvole possono quindi essere impiegati in settori con atmosfera a rischio di esplosione, solo se riportano la marcatura ATEX!**

- ▶ Rispettare sempre i dati tecnici ed i valori limite riportati sulla targhetta dati dell'intera unità, in particolare le indicazioni che derivano dalla marcatura ATEX.

La trasformazione del sistema valvole per l'impiego in atmosfera a rischio di esplosione è consentita nella misura descritta nei seguenti documenti:

- Istruzioni di montaggio degli accoppiatori bus e dei moduli I/O
- Istruzioni di montaggio del sistema valvole AV
- Istruzioni di montaggio dei componenti pneumatici

2.3 Utilizzo non a norma

Non è consentito ogni altro uso diverso dall'uso a norma descritto.

Per uso non a norma dell'accoppiatore bus e dei driver valvole si intende:

- l'impiego come componente di sicurezza
- l'impiego in un sistema di valvole senza certificato ATEX in zone a rischio di esplosione

Se nelle applicazioni rilevanti per la sicurezza vengono installati o impiegati prodotti non adatti, possono attivarsi stati d'esercizio involontari che possono provocare danni a persone e/o cose. Attivare un prodotto rilevante per la sicurezza solo se questo impiego è specificato e autorizzato espressamente nella documentazione del prodotto. Per esempio nelle zone a protezione antideflagrante o nelle parti correlate alla sicurezza di una centralina di comando (sicurezza funzionale).

In caso di danni per utilizzo non a norma decade qualsiasi responsabilità di AVENTICS GmbH.

I rischi in caso di utilizzo non a norma sono interamente a carico dell'utente.

2.4 Qualifica del personale


Le attività descritte nella presente documentazione richiedono conoscenze di base in ambito elettrico e pneumatico e conoscenze dei termini specifici appartenenti a questi campi. Per garantire la sicurezza operativa, queste attività devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato o da persone istruite sotto la guida di personale specializzato.


Per personale specializzato si intendono coloro i quali, grazie alla propria formazione professionale, alle proprie conoscenze ed esperienze e alle conoscenze delle disposizioni vigenti, sono in grado di valutare i lavori commissionati, individuare i possibili pericoli e adottare le misure di sicurezza adeguate. Il personale specializzato deve rispettare le norme in vigore specifiche del settore.

2.5 Avvertenze di sicurezza generali

- Osservare le prescrizioni antinfortunistiche e di protezione ambientale in vigore.
- Osservare le norme vigenti nel paese di utilizzo relative alle zone a rischio di esplosione.
- Osservare le disposizioni e prescrizioni di sicurezza del paese in cui viene utilizzato il prodotto.
- Utilizzare i prodotti AVENTICS esclusivamente in condizioni tecniche perfette.
- Osservare tutte le note sul prodotto.
- Le persone che si occupano del montaggio, del funzionamento, dello smontaggio o della manutenzione dei prodotti AVENTICS non devono essere sotto effetto di alcool, droga o farmaci che alterano la capacità di reazione.
- Utilizzare solo accessori e ricambi autorizzati dal produttore per escludere pericoli per le persone derivanti dall'impiego di ricambi non adatti.
- Rispettare i dati tecnici e le condizioni ambientali riportati nella documentazione del prodotto.
- Mettere in funzione il prodotto solo dopo aver stabilito che il prodotto finale (per esempio una macchina o un impianto) in cui i prodotti AVENTICS sono installati corrisponde alle disposizioni nazionali vigenti, alle disposizioni sulla sicurezza e alle norme dell'applicazione.

2.6 Avvertenze di sicurezza sul prodotto e sulla tecnologia

 PERICOLO
<p>Pericolo di esplosione con l'impiego di apparecchi errati!</p> <p>Se in un'atmosfera potenzialmente esplosiva vengono impiegati sistemi valvole che non hanno una marcatura ATEX, esiste il rischio di esplosione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ In atmosfera a rischio di esplosione impiegare esclusivamente sistemi valvola che riportano sulla targhetta di identificazione il contrassegno ATEX. <p>Pericolo di esplosione dovuto alla separazione di collegamenti elettrici in un'atmosfera a rischio di esplosione!</p> <p>La separazione di collegamenti elettrici sotto tensione porta a grosse differenze di potenziale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Non separare mai collegamenti elettrici in un'atmosfera a rischio di esplosione. ▶ Utilizzare il sistema valvole esclusivamente in un'atmosfera non a rischio di esplosione. <p>Pericolo di esplosione dovuto a sistema di valvole difettoso in atmosfera a rischio di esplosione!</p> <p>Dopo una configurazione o una trasformazione del sistema di valvole possono verificarsi malfunzionamenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Dopo una configurazione o una trasformazione eseguire sempre un controllo delle funzioni in atmosfera non a rischio di esplosione prima di rimettere in funzione l'apparecchio.

 CAUTELA
<p>Movimenti incontrollati all'azionamento!</p> <p>Se il sistema si trova in uno stato non definito esiste pericolo di lesioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prima di azionare il sistema portarlo in uno stato sicuro! ▶ Assicurarsi che nessuno si trovi nella zona di pericolo al momento del collegamento del sistema di valvole. <p>Pericolo di ustioni dovuto a superfici surriscaldate!</p> <p>Toccando le superfici dell'unità e delle parti adiacenti durante il funzionamento si rischiano ustioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Lasciare raffreddare la parte rilevante dell'impianto prima di lavorare all'unità. ▶ Non toccare la parte rilevante dell'impianto durante il funzionamento.

2.7 Obblighi del gestore

È responsabilità del gestore dell'impianto nel quale viene utilizzato un sistema di valvole della serie AV:

- assicurare l'utilizzo a norma,
- addestrare regolarmente il personale di servizio,
- assicurare che le condizioni d'utilizzo rispettino i requisiti per un uso sicuro del prodotto,
- stabilire e rispettare gli intervalli di pulizia in funzione delle sollecitazioni ambientali presenti nel luogo di utilizzo,
- in presenza di atmosfera a rischio di esplosione, tenere conto dei pericoli di accensione derivanti dall'installazione di mezzi di servizio nell'impianto,
- impedire tentativi di riparazione da parte di personale non qualificato in caso di anomalia.

3 Avvertenze generali sui danni materiali e al prodotto

ATTENZIONE

Separando i collegamenti sotto tensione si distruggono i componenti elettronici del sistema valvole!

Separando i collegamenti sotto tensione si verificano grandi differenze di potenziale che possono distruggere il sistema valvole.

- ▶ Togliere l'alimentazione elettrica della parte rilevante dell'impianto prima di montare il sistema valvole oppure di collegarlo o scollegarlo elettricamente.

Una modifica di indirizzo e di baudrate durante il funzionamento non viene applicata!

L'accoppiatore bus continua a lavorare con il vecchio indirizzo e con il vecchio baudrate.

- ▶ Non modificare mai l'indirizzo o il baudrate durante il funzionamento.
- ▶ Separare l'accoppiatore bus dall'alimentazione di tensione UL prima di modificare le impostazioni sugli interruttori **S1**, **S2** e **S3**.

Disturbi della comunicazione bus di campo dovuti a messa a terra errata o insufficiente!

I componenti collegati non ricevono alcun segnale o solo segnali errati. Assicurarsi che le messe a terra di tutti i componenti del sistema di valvole siano ben collegate elettricamente

- gli uni con gli altri
- e con la massa

in modo conduttivo.

- ▶ Assicurarsi che il contatto tra il sistema valvole e la massa sia in perfetto ordine.

Disturbi della comunicazione del bus di campo dovuti a linee di comunicazione non posate correttamente!

I componenti collegati non ricevono alcun segnale o solo segnali errati.

- ▶ Posare le linee di comunicazione all'interno di edifici. Se si posano all'esterno, la lunghezza fuori dagli edifici non deve superare i 42 m.

Il sistema valvole contiene componenti elettronici sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD)!

Dal contatto di persone o cose con componenti elettrici può scaturire una scarica elettrostatica che può danneggiare o distruggere i componenti del sistema valvole.

- ▶ Mettere a terra i componenti per evitare una scarica elettrostatica del sistema valvole.
- ▶ Utilizzare eventualmente polsini antistatici e calzature di sicurezza quando si lavora al sistema valvole.

4 Descrizione del prodotto

4.1 Accoppiatore bus

L'accoppiatore bus della serie AES per CANopen 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 CANopen, secondo la norma EN 50325-4. L'accoppiatore bus deve quindi ottenere un indirizzo proprio ed essere configurato. Il tool software "AES CANopen EDS Creator" per la creazione del file EDS necessario per la configurazione si trova sul CD in dotazione R412018133 (ved. capitolo 5.2 "Caricamento del master data dell'apparecchiatura" a pagina 231). Nella trasmissione dati ciclica fino a 512 bit, l'accoppiatore bus può inviare e ricevere dal comando rispettivamente fino a 512 bit. Per comunicare con le valvole, sul lato destro dell'accoppiatore bus si trova un'interfaccia elettronica per il collegamento al driver valvole. Sul lato sinistro si trova un'interfaccia elettronica che stabilisce la comunicazione con i moduli I/O. Entrambe le interfacce sono indipendenti l'una dall'altra.

L'accoppiatore bus può pilotare max. 64 valvole monostabili o bistabili (128 bobine magnetiche) e fino a dieci moduli I/O. Supporta baudrate fino a 1 Mbaud.

Tutti gli attacchi elettrici si trovano sul lato anteriore, tutti gli indicatori di stato sul lato superiore.

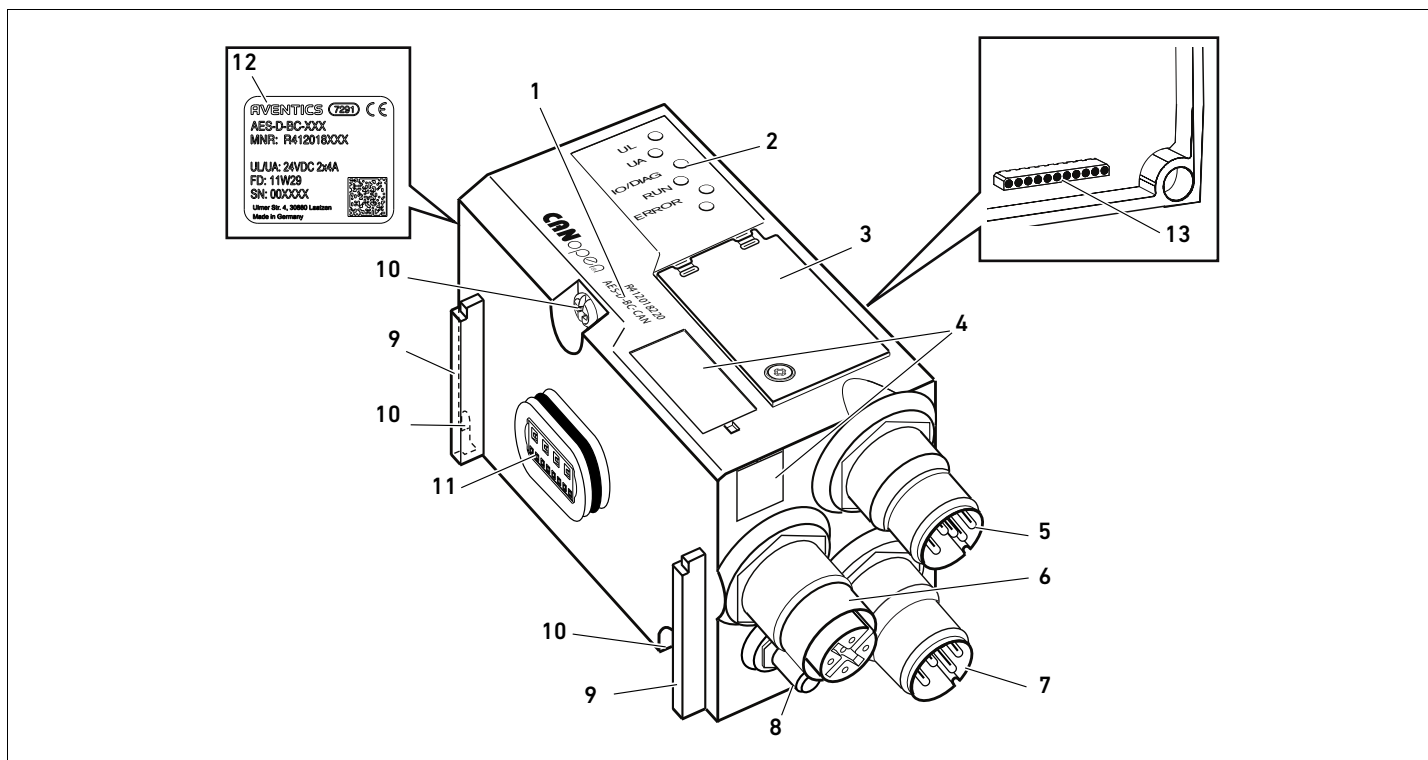


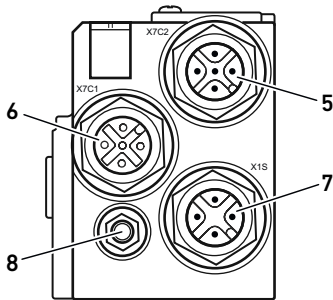
Fig. 1: Accoppiatore bus CANopen

- | | |
|---|---|
| 1 Chiave di identificazione | 8 Messa a terra |
| 2 LED | 9 Staffa per montaggio dell'elemento di fissaggio a molla |
| 3 Finestrella di controllo | 10 Viti di fissaggio per il fissaggio alla piastra di adattamento |
| 4 Campo per identificazione apparecchiatura | 11 Attacco elettrico per moduli AES |
| 5 Attacco bus di campo X7C2 | 12 Targhetta dati |
| 6 Attacco bus di campo X7C1 | 13 Attacco elettrico per moduli AV |
| 7 Attacco alimentazione di tensione X1S | |

4.1.1 Attacchi elettrici**ATTENZIONE****I connettori non collegati non raggiungono il tipo di protezione IP65!**

L'acqua può penetrare nell'apparecchio.

- ▶ Montare tappi ciechi su tutti i connettori non collegati per poter mantenere il tipo di protezione IP65.

**Attacco bus di campo**

L'accoppiatore bus presenta le seguenti connessioni elettriche:

- Connettore **X7C2 (5)**: ingresso bus di campo
- Presa **X7C1 (6)**: uscita bus di campo
- Connettore **X1S (7)**: alimentazione di tensione dell'accoppiatore bus con 24 V DC
- Vite di messa a terra (**8**): messa a terra funzionale

La coppia di serraggio dei connettori a spina e delle prese è di 1,5 Nm +0,5.

La coppia di serraggio dei dadi M4x0,7 (apertura 7) sulla vite di messa a terra corrisponde a 1,25 Nm +0,25.

L'ingresso bus di campo **X7C2 (5)** è un connettore M12, maschio, a 5 poli, codifica A.

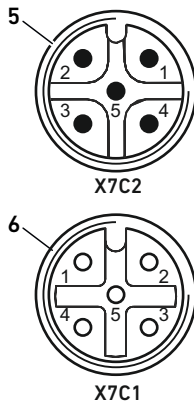
L'uscita bus di campo **X7C1 (6)** è una presa M12, femmina, a 5 poli, codifica A.

- ▶ Per l'occupazione pin dell'attacco bus di campo consultare la tabella 6. In figura è rappresentata la vista degli attacchi dell'apparecchio.

Tabella 6: Occupazione pin degli attacchi bus di campo

Pin	Connettore X7C2 (5) e presa X7C1 (6)
1	Messa a terra funzionale (la schermatura è collegata all'interno con la messa a terra funzionale tramite un elemento RC)
2	Opzionale ¹⁾
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L
Corpo	Schermatura o messa a terra funzionale

¹⁾ Tutti i cavi sono collegati internamente. Il pin 2 non viene sorvegliato dal comando. Tensione max.: 24 V contro il pin 3

**Cavo bus di campo****ATTENZIONE****Pericolo dovuto a cavi non correttamente confezionati o danneggiati!**

L'accoppiatore bus può venire danneggiato.

- ▶ Utilizzare esclusivamente cavi schermati e omologati.

Cablaggio errato!

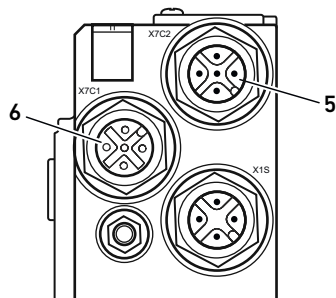
Un cablaggio errato o incorretto provoca malfunzionamento o danni alla rete.

- ▶ Attenersi alle specifiche CANopen.
- ▶ Utilizzare solo cavi conformi alle specifiche del bus di campo nonché ai requisiti in materia di velocità e lunghezza del collegamento.
- ▶ Montare i cavi e i connettori in rispetto delle istruzioni di montaggio, per garantire l'osservanza del tipo di protezione e dello scarico della trazione.



Se si utilizza un cavo con cavetto parallelo, è possibile collegare quest'ultimo anche al Pin 1 del connettore bus (**X7C1/X7C2**).

Collegamento dell'accoppiatore bus come stazione intermedia



Alimentazione di tensione

1. Impostare l'occupazione corretta dei pin degli attacchi elettrici (ved. tabella 6 a pagina 226) se non si utilizzano cavi confezionati.
2. Collegare il cavo bus in entrata all'ingresso del bus di campo **X7C2 (5)**.
3. Collegare il cavo bus in uscita al modulo successivo tramite l'uscita del bus di campo **X7C1 (6)**.
4. Assicurarsi che il corpo del connettore sia collegato in modo fisso a quello dell'accoppiatore bus.

! PERICOLO

Folgorazione in seguito ad alimentatore errato!

Pericolo di ferimento!

- ▶ Per l'accoppiatore bus utilizzare esclusivamente le seguenti alimentazioni di tensione:
 - Circuiti elettrici SELV o PELV a 24 V DC, rispettivamente con un fusibile DC in grado di interrompere una corrente di 6,67 A entro max. 120 s o
 - Circuiti elettrici a 24 V DC rispondenti ai requisiti richiesti ai circuiti a corrente limitata in base al paragrafo 9.4 della norma UL 61010-1, terza edizione, o
 - Circuiti elettrici a 24 V DC rispondenti ai requisiti richiesti a fonti di energia elettrica a potenza limitata in base al paragrafo 2.5 della norma UL 60950-1, seconda edizione oppure
 - Circuiti elettrici a 24 V DC in conformità a NEC Class II secondo la norma UL 1310.
- ▶ Assicurarsi che la tensione dell'alimentatore sia sempre inferiore a 300 V AC (conduttore esterno - conduttore neutro).

L'attacco per l'alimentazione di tensione **X1S (7)** è un connettore M12, maschio, a 4 poli, codifica A.

- ▶ Per l'occupazione pin dell'alimentazione di tensione consultare la tabella 7. In figura è rappresentata la vista degli attacchi dell'apparecchio.

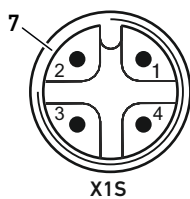
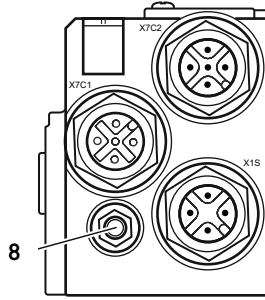


Tabella 7: Occupazione pin dell'alimentazione di tensione

Pin	Connettore X1S
Pin 1	Alimentazione di tensione da 24 V DC sensori/elettronica (UL)
Pin 2	Tensione attuatori da 24 V DC (UA)
Pin 3	Alimentazione di tensione da 0 V DC sensori/elettronica (UL)
Pin 4	Tensione attuatori da 0 V DC (UA)

- La tolleranza di tensione per dell'elettronica è di 24 V DC ±25%.
- La tolleranza per la tensione degli attuatori è di 24 V DC ±10%.
- La corrente massima per le due tensioni è di 4 A.
- Le tensioni sono separate galvanicamente all'interno.

Descrizione del prodotto

Attacco messa a terra funzionale

- Per disperdere disturbi EMC, collegare l'attacco FE (8) sull'accoppiatore bus ad una messa a terra funzionale tramite una conduttura a bassa impedenza. La sezione cavo deve essere posata in base all'applicazione.

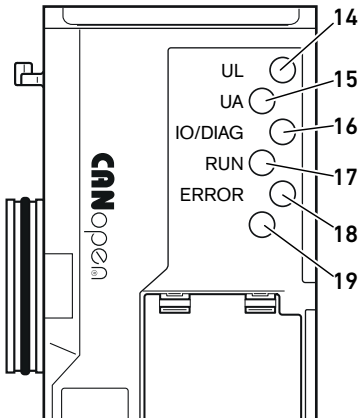
Per evitare correnti di compensazione attraverso lo schermo dell'accoppiatore bus, è necessario predisporre un cavo equipotenziale di dimensioni sufficienti tra gli apparecchi.

4.1.2 LED

L'accoppiatore bus dispone di 6 LED. I primi cinque sono occupati da una funzione, il sesto non ha funzione.

Le funzioni dei LED sono descritte nella tabella seguente. Una descrizione dettagliata dei LED è riportata al capitolo 11 "Diagnosi LED sull'accoppiatore bus" a pagina 245.

Tabella 8: Significato dei LED nel funzionamento normale



Definizione	Funzione	Stato in funzionamento normale
UL (14)	Sorveglianza dell'alimentazione di tensione dell'elettronica	Si illumina in verde
UA (15)	Sorveglianza della tensione attuatori	Si illumina in verde
IO/DIAG (16)	Sorveglianza delle segnalazioni diagnostiche di tutti i moduli	Si illumina in verde
RUN (17)	Sorveglianza dello stato di esercizio secondo CANopen DSP 303	Si illumina in verde
ERROR (18)	Sorveglianza della comunicazione bus secondo CANopen DSP 303	Spento
– (19)	nessuno	–

4.1.3 Selettori indirizzo e baudrate

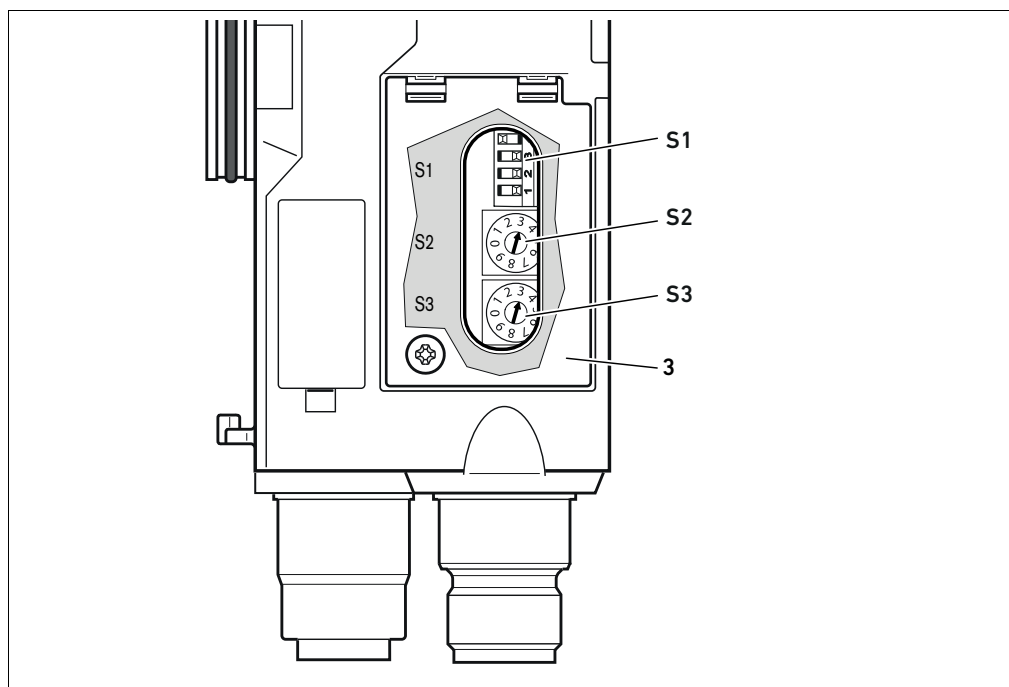
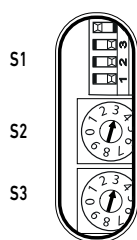


Fig. 2: Posizione dei selettori indirizzo **S2** e **S3** e del selettore baudrate **S1**



Il selettore DIP **S1** per il baudrate e i due selettori **S2** e **S3** per l'indirizzo della stazione del sistema valvole nel CANopen si trovano sotto la finestrella di controllo (**3**).

- **Selettore S1:** sul selettore DIP **S1** viene impostato il baudrate sui primi tre selettori. Il quarto non è occupato.
- **Selettore S2:** sul selettore **S2** vengono impostate le decine dell'indirizzo. Il selettore **S2** riporta la dicitura da 0 a 9 nel sistema decimale.
- **Selettore S3:** sul selettore **S3** vengono impostate le unità dell'indirizzo. Il selettore **S3** riporta la dicitura da 0 a 9 nel sistema decimale.

4.1.4 Indirizzamento

Una descrizione dettagliata dell'indirizzamento è riportata al capitolo 9 "Preimpostazioni sull'accoppiatore bus" a pagina 239.

4.1.5 Baudrate

Il baudrate è preimpostato a 1 MBit/s. Per modificare il baudrate, consultare il capitolo 9.4 "Modifica del baudrate" a pagina 241.

4.2 Valvola pilota

La descrizione dei driver valvole è riportata al capitolo 12.2 "Campo valvole" a pagina 247.



5 Configurazione PLC del sistema valvole AV



In questo capitolo si parte dal presupposto che l'indirizzo e il baudrate dell'accoppiatore bus siano impostati correttamente e che l'attacco bus sia stato eseguito con un connettore dati. Una descrizione dettagliata in proposito è riportata al capitolo 9 "Preimpostazioni sull'accoppiatore bus" a pagina 239.

Affinché l'accoppiatore bus possa scambiare correttamente i dati del sistema valvole modulare con il PLC, è necessario che il PLC conosca la struttura del sistema valvole. Con l'ausilio del software di configurazione del sistema di programmazione PLC è quindi necessario riprodurre nel PLC la disposizione reale dei componenti elettrici all'interno di un sistema valvole. Questo procedimento viene definito configurazione PLC.

ATTENZIONE

Errore di configurazione

Un sistema valvole configurato in modo errato può provocare malfunzionamenti nell'intero sistema e danneggiarlo.

- ▶ Perciò la configurazione deve essere eseguita esclusivamente da personale qualificato (ved. capitolo 2.4 "Qualifica del personale" a pagina 221).
- ▶ Osservare le disposizioni del gestore dell'impianto ed eventualmente le limitazioni risultanti dall'intero sistema.
- ▶ Rispettare la documentazione del proprio programma di configurazione.



Il sistema di valvole può essere configurato sul proprio computer, senza collegare l'unità. I dati possono essere inseriti in un secondo momento nel sistema, direttamente sul posto.

5.1 Preparazione della chiave di configurazione PLC

Dato che nel campo valvole i componenti elettrici si trovano nella piastra base e non possono essere identificati direttamente, il creatore della configurazione necessita della chiave di configurazione PLC del campo valvole e del campo I/O.

La chiave di configurazione PLC è necessaria anche quando la configurazione viene effettuata localmente, separatamente dal sistema valvole.

- ▶ Annotare la chiave di configurazione PLC dei singoli componenti nella seguente sequenza:
 - **Lato valvola:** la chiave di configurazione PLC è stampata sulla targhetta di identificazione sul lato destro del sistema valvole.
 - **Moduli I/O:** la chiave di configurazione PLC è stampata sul lato superiore del modulo.



Una descrizione dettagliata della chiave di configurazione PLC è riportata al capitolo 12.4 "Chiave di configurazione PLC" a pagina 255.

5.2 Caricamento del master data dell'apparecchiatura



I file EDS con i testi in inglese per l'accoppiatore bus, serie AES per CANopen devono essere creati con il tool software "AES CANopen EDS Creator". Il tool si trova sul CD R412018133 in dotazione. Il file si può anche scaricare dal Media Centre AVENTICS in Internet. Il nome del file EDS può essere scelto a piacere.

Ogni sistema valvole è dotato di un accoppiatore bus ed eventualmente di valvole o moduli I/O, in base all'ordinazione. Il file EDS contiene i dati di tutti i moduli collegati all'accoppiatore bus. A questo proposito il file EDS con i dati di parametro dei moduli viene caricato in un programma di configurazione, cosicché l'utente possa assegnare in modo confortevole i dati dei singoli moduli ed impostare i parametri.

- I file EDS devono essere creati con il tool software "AES CANopen EDS Creator" sul computer su cui si trova il programma di configurazione PLC.
 - Inserire i moduli elettrici e pneumatici installati sul lato di volta in volta opportuno e seguendo l'ordine corretto.
 - Prima di salvare, inserire eventualmente un nome di prodotto che consenta di identificare l'apparecchio. Se il campo rimane vuoto, verrà utilizzato il nome standard "AES-D-BC-CAN".

Per la configurazione PLC possono essere impiegati programmi di configurazione di diversi produttori. Nei paragrafi seguenti viene quindi descritta solo la procedura principale per la configurazione PLC.

5.3 Configurazione dell'accoppiatore bus nel sistema bus di campo

Prima di poter configurare i singoli componenti del sistema valvole, è necessario configurare l'accoppiatore bus come slave nel sistema bus di campo, servendosi del proprio programma di configurazione PLC.

1. Assicurarsi che all'accoppiatore bus sia stato assegnato un indirizzo valido (ved. capitolo 9.2 "Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus" a pagina 239).
2. Configurare l'accoppiatore bus come modulo slave.

5.4 Configurazione del sistema valvole

5.4.1 Sequenza dei moduli

I componenti montati nell'unità vengono interrogati dal Dizionario degli Oggetti presente nell'accoppiatore bus, generatosi dopo l'azionamento sulla base dei componenti montati (ved. capitolo "15.3 Dizionario degli Oggetti" a pagina 269). Vengono preparati i rispettivi PDO in funzione del profilo di comunicazione CiA DS-401 V3.0.0. Tutti i PDO inoltre (max. 22 PDO per ogni direzione di invio) devono essere attivati manualmente tramite SDO (vedere il profilo di comunicazione CANopen CiA DS-301 V4.2.0).



Se è attivato il RPDO 5 deve essere disattivato RPDO 1, dato che RPDO 1 e RPDO 5 sono speculari. Questo vale solo per il default mapping. Se è attivato TPD05, TPD01 e TPD05 rappresentano gli stessi dati d'ingresso.

Configurazione PLC del sistema valvole AV

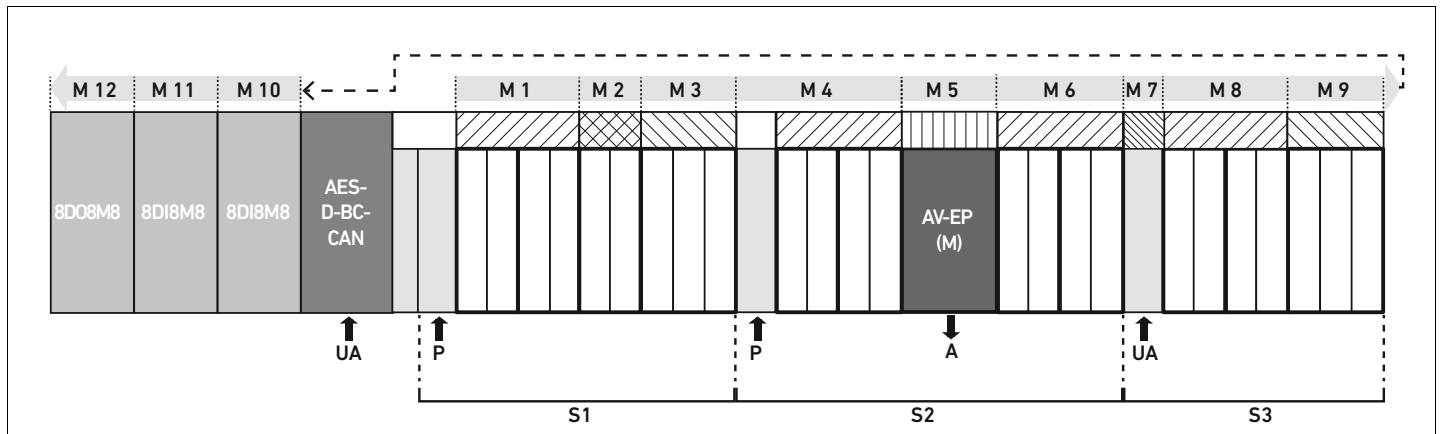


Fig. 3: Numerazione dei moduli in un sistema valvole con moduli I/O

S1	Sezione 1	UA	Alimentazione di tensione
S2	Sezione 2	A	Attacco di utilizzo del regolatore di pressioni singole
S3	Sezione 3	AV-EP	Valvola riduttrice di pressione
P	Alimentazione di pressione	M	Modulo



La rappresentazione simbolica dei componenti del campo valvole è spiegata nel capitolo 12.2 "Campo valvole" a pagina 247.

Esempio

Nella Fig. 3 è rappresentato un sistema valvole con le seguenti caratteristiche:

- Accoppiatore bus
- Sezione 1 (S1) con 9 valvole
 - Scheda driver per 4 valvole
 - Scheda driver per 2 valvole
 - Scheda driver per 3 valvole
- Sezione 2 (S2) con 8 valvole
 - Scheda driver per 4 valvole
 - Valvola riduttrice di pressione
 - Scheda driver per 4 valvole
- Sezione 3 (S3) con 7 valvole
 - Scheda di alimentazione
 - Scheda driver per 4 valvole
 - Scheda driver per 3 valvole
- modulo d'ingresso
- modulo d'ingresso
- Modulo di uscita

La chiave di configurazione PLC dell'intera unità è quindi:

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



Questa chiave di configurazione PLC è necessaria per creare il file EDS con il tool software "AES CANopen EDS Creator".

5.5 Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus

Le caratteristiche del sistema valvole vengono influenzate da diversi parametri impostati nel comando. Con i parametri è possibile definire il comportamento dell'accoppiatore bus e dei moduli I/O.

In questo capitolo vengono descritti solo i parametri per l'accoppiatore bus. I parametri del campo I/O e delle valvole riduttrici di pressione sono spiegati nella descrizione del sistema dei rispettivi moduli I/O o nelle istruzioni di montaggio delle valvole AV-EP. I parametri per le schede driver valvole sono spiegati nella descrizione del sistema dell'accoppiatore bus.

Per l'accoppiatore bus possono essere impostati i seguenti parametri:

- tramite l'oggetto MCR (oggetto 0x2000)
 - comportamento dei messaggi d'errore
 - comportamento delle uscite in caso di errore
 - comportamento in caso di guasto del backplane
 - tramite l'oggetto Error Behavior (oggetto 0x1029)
 - comportamento in caso di interruzione della comunicazione CANopen
- Impostare i parametri corrispondenti tramite i telegrammi SDO.



I parametri e i dati di configurazione non vengono salvati localmente dall'accoppiatore bus, bensì inviati a quest'ultimo e ai moduli installati all'avvio del PLC.

5.5.1 Parametri per segnalazioni diagnostiche

Con le impostazioni nel bit 3 dell'oggetto MCR (oggetto 0x2000) è possibile impostare nel comando se l'accoppiatore bus debba inviare dati di diagnosi (ved. capitolo 15.4 "Codici di errore EMCY" a pagina 281).



La descrizione dei dati di diagnosi per il campo valvole è riportata al capitolo 6 "Struttura dati del driver valvole" a pagina 235. La descrizione dei dati di diagnosi delle valvole riduttrici di pressione AV-EP è riportata nelle rispettive istruzioni di montaggio. I dati di diagnosi del campo I/O sono spiegati nelle descrizioni del sistema dei rispettivi moduli I/O.

5.5.2 Parametri per il comportamento in caso di errori

Comportamento dei messaggi d'errore e delle uscite

Questo parametro descrive la reazione dell'accoppiatore bus, quando non è più disponibile una comunicazione CANopen. È possibile impostare il seguente comportamento nell'oggetto Module Control Register (MCR) (oggetto 0x2000):

Tabella 9: Impostazioni nell'oggetto MCR (oggetto 2000h)

Comportamento delle uscite	
Bit 8 (0x0100)	
0	Impostare le uscite su 0 (preimpostazione)
1	Mantenere le uscite

Tabella 10: Impostazioni nell'oggetto MCR (oggetto 2000h)

Comportamento dei messaggi d'errore (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	I messaggi d'errore non vengono inviati (preimpostazione)
1	I messaggi d'errore vengono inviati

Configurazione PLC del sistema valvole AV

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 nell'oggetto MCR (oggetto 0x2000):

Tabella 11: Impostazioni nell'oggetto MCR (oggetto 2000h)

Comportamento in caso di superamento del limite di errori per guasti interni	
Bit 2 (0x0004)	
0	Avviamento se non vengono superati i limiti di errore (opzione 1, preimpostazione)
1	Avviamento mediante ripristino della tensione (opzione 2)

Opzione 1 (preimpostazione):

- In caso di guasto breve al backplane (dovuto p. es. ad un impulso nell'alimentazione di tensione) il LED **IO/DIAG** lampeggia di rosso e l'accoppiatore bus invia un avviso al comando. Non appena la comunicazione tramite backplane funziona di nuovo, l'accoppiatore bus ritorna al funzionamento normale e gli avvisi vengono ritirati.
- In caso di guasto al backplane più prolungato (dovuto p. es. alla rimozione di una piastra terminale) il LED **IO/DIAG** lampeggia di rosso e l'accoppiatore bus invia un segnale di errore al comando. Contemporaneamente l'accoppiatore bus resetta tutte le valvole e le uscite. **L'accoppiatore bus cerca di reiniziare il sistema.** Se l'inizializzazione è conclusa, l'accoppiatore bus riprende il suo funzionamento normale. Il messaggio di errore viene ritirato ed il LED **IO/DIAG** si illumina di verde.

Opzione 2

- In caso di guasto breve al backplane la reazione è identica all'opzione 1.
- In caso di guasto al backplane più prolungato, l'accoppiatore bus invia un segnale di errore al comando ed il LED **IO/DIAG** lampeggia di rosso. Contemporaneamente l'accoppiatore bus resetta tutte le valvole e le uscite. **Non viene avviata nessuna inizializzazione del sistema.** L'accoppiatore bus deve essere riavviato manualmente (Power Reset) per poter ritornare al funzionamento normale.

Gli avvisi e i messaggi d'errore vengono inviati solo se sono attivati anche nell'oggetto MCR.

**Comportamento in caso di interruzione della comunicazione CANopen**

In caso di interruzione della comunicazione CANopen l'accoppiatore bus passa di default allo stato PRE-OPERATIONAL (preimpostazione). Tramite l'oggetto 1029 è tuttavia possibile configurare l'accoppiatore bus in modo tale che rimanga nello stato OPERATIONAL.

5.6 Trasmissione della configurazione al comando

Se il sistema valvole è configurato completamente ed esattamente, è possibile inviare i dati al comando.

1. Controllare se le impostazioni dei parametri del comando sono compatibili con quelle del sistema valvole.
2. Creare un collegamento al comando.
3. Trasmettere i dati del sistema valvole al comando. La procedura adatta dipende dal programma di configurazione PLC. Osservare la relativa documentazione.

6 Struttura dati del driver valvole

6.1 Dati di processo

! AVVISO

Assegnazione errata dei dati!

Pericolo dovuto ad un comportamento incontrollato dell'impianto.

- ▶ Impostare sempre i bit non utilizzati sul valore "0".

La scheda driver valvole riceve dal comando dati in uscita con valori nominali per il posizionamento delle bobine magnetiche delle valvole. Il driver valvole traduce questi dati in tensione, che è necessaria per il pilotaggio delle valvole. La lunghezza dei dati in uscita è di otto bit. Per una scheda driver per 2 valvole vengono utilizzati quattro bit, per una scheda driver per 3 valvole sei bit e per una scheda driver per 4 valvole otto bit.

Nella Fig. 4 è rappresentata l'assegnazione dei posti valvola in una scheda driver per 2, 3 e 4 valvole:

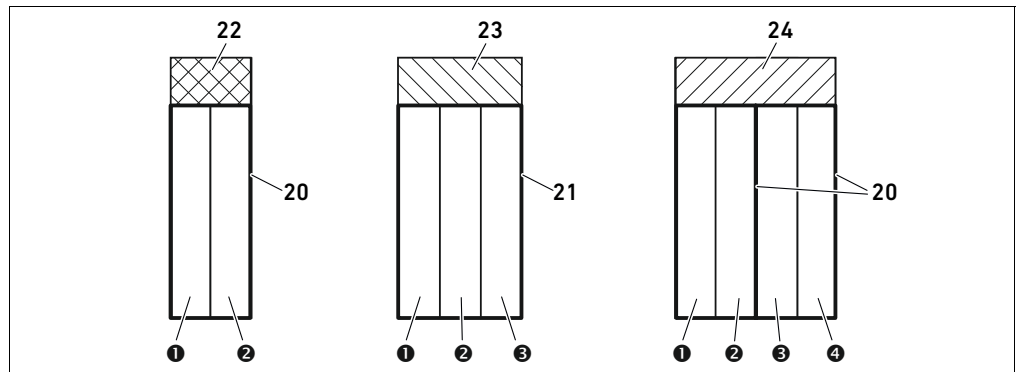


Fig. 4: Assegnazione dei posti valvola

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| ❶ Posto valvola 1 | 22 Scheda driver per 2 valvole |
| ❷ Posto valvola 2 | 23 Scheda driver per 3 valvole |
| ❸ Posto valvola 3 | 24 Scheda driver per 4 valvole |
| ❹ Posto valvola 4 | |
| 20 Piastra base a 2 vie | |
| 21 Piastra base a 3 vie | |



La rappresentazione simbolica dei componenti del campo valvole è spiegata nel capitolo 12.2 "Campo valvole" a pagina 247.

Struttura dati del driver valvole

L'assegnazione delle bobine magnetiche delle valvole ai bit è la seguente:

Tabella 12: Scheda driver per 2 valvole¹⁾

Byte in uscita	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Identificazione valvola	–	–	–	–	Valvola 2	Valvola 2	Valvola 1	Valvola 1
Identificazione bobina	–	–	–	–	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14

¹⁾ I bit marcati con un "–" non devono essere utilizzati e ottengono il valore "0".

Tabella 13: Scheda driver per 3 valvole¹⁾

Byte in uscita	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Identificazione valvola	–	–	Valvola 3	Valvola 3	Valvola 2	Valvola 2	Valvola 1	Valvola 1
Identificazione bobina	–	–	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14

¹⁾ I bit marcati con un "–" non devono essere utilizzati e ottengono il valore "0".

Tabella 14: Scheda driver per 4 valvole

Byte in uscita	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Identificazione valvola	Valvola 4	Valvola 4	Valvola 3	Valvola 3	Valvola 2	Valvola 2	Valvola 1	Valvola 1
Identificazione bobina	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14	Bobina 12	Bobina 14



Posizionamento dei dati di processo per i moduli del lato valvole

Tipi di dati per i dati di processo

Le tabelle 12–14 mostrano valvole bistabili. Per una valvola monostabile viene utilizzata solo la bobina 14 (bit 0, 2, 4 e 6).

I dati di processo (dati di uscita per il pilotaggio delle bobine) dei moduli sul lato valvola vengono salvati nell'oggetto Standardized Profile Area (a partire dall'oggetto 0x6000) (corrisponde a uscite digitali, oggetto 0x6200) e in aggiunta anche nell'oggetto Manufacturer-specific Profile Area (a partire dall'oggetto 0x2000).

I dati digitali vengono archiviati in tipi di dati a 8 bit (UNSIGNED8). I dati analogici in tipi di dati a 16 bit (INTEGER16).

6.2 Dati di diagnosi

Il driver valvole invia la segnalazione diagnostica all'accoppiatore bus in forma di telegramma di emergenza. Questa mostra il numero del modulo nel quale si è presentato l'errore. La segnalazione diagnostica è composta da un bit di diagnosi che viene applicato in caso di cortocircuito di un'uscita (diagnosi collettiva).

Il significato del bit di diagnosi è il seguente:

- Bit = 1: è presente un errore
- Bit = 0: non è presente alcun errore

6.3 Dati di parametro

La scheda driver valvole non ha alcun parametro.

Posizionamento dei dati di stato e di parametro per i moduli sul lato valvola

I dati di stato e di parametro dei moduli sul lato valvola vengono archiviati nell'oggetto Manufacturer-specific Profile Area (a partire dall'oggetto 0x2000). I moduli sul lato valvola hanno il parametro "polarità".

7 Struttura dati della piastra di alimentazione elettrica

La piastra di alimentazione elettrica interrompe la tensione UA proveniente da sinistra e inoltra a destra la tensione che viene alimentata dal connettore supplementare M12. Tutti gli altri segnali vengono inoltrati direttamente.

7.1 Dati di processo

La piastra di alimentazione elettrica non ha dati di processo.

7.2 Dati di diagnosi

La piastra di alimentazione elettrica invia la segnalazione diagnostica all'accoppiatore bus in forma di telegramma di emergenza. Questa mostra il numero del modulo nel quale si è presentato 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)

7.3 Dati di parametro

La piastra di alimentazione elettrica non ha nessun parametro.

Struttura dei dati della piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF

8 Struttura dei dati della piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF

La scheda elettrica di monitoraggio UA-OFF inoltra tutti i segnali incluse le tensioni di alimentazione. La scheda di monitoraggio UA-OFF riconosce se la tensione UA non raggiunge il valore UA-OFF.

8.1 Dati di processo

La scheda elettrica di monitoraggio UA-OFF non ha dati di processo.

8.2 Dati di diagnosi

La scheda di monitoraggio UA-OFF invia la segnalazione diagnostica in forma di telegrammi di tipo Emergency all'accoppiatore bus, che segnala il mancato raggiungimento della tensione degli attuatori (UA) ($UA < UA-OFF$). Questa mostra il numero del modulo nel quale si è presentato l'errore. La segnalazione diagnostica è composta da un bit di diagnosi.

Il significato del bit di diagnosi è il seguente:

- Bit = 1: è presente un errore ($UA < UA-OFF$)
- Bit = 0: non sono presenti errori ($UA > UA-OFF$)

8.3 Dati di parametro

La scheda elettrica di monitoraggio UA-OFF non ha parametri.

9 Preimpostazioni sull'accoppiatore bus

Eeguire le seguenti preimpostazioni:

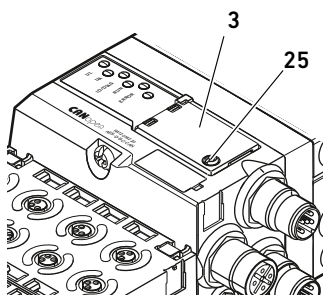
- Impostare l'indirizzo sull'accoppiatore bus (ved. capitolo 9.2 "Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus" a pagina 239)
- Impostare il baudrate (ved. capitolo 9.4 "Modifica del baudrate" a pagina 241)
- Impostare le segnalazioni diagnostiche (ved. capitolo 5.5 "Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus" a pagina 233)

L'indirizzo viene impostato tramite i due selettori **S2** e **S3** sotto la finestrella di controllo.

Il baudrate viene impostato tramite il selettore DIP **S1** sotto la finestrella di controllo.

La segnalazione dei dati di diagnosi viene attivata e disattivata con i parametri (ved. capitolo 5.5 "Impostazione dei parametri dell'accoppiatore bus" a pagina 233).

9.1 Chiusura e apertura della finestrella di controllo



ATTENZIONE

Guarnizione difettosa o mal posizionata!

L'acqua può penetrare nell'apparecchio. Il tipo di protezione IP65 non è più garantito.

- ▶ Assicurarsi che la guarnizione sotto la finestrella di controllo (**3**) sia intatta e posizionata correttamente.
- ▶ Assicurarsi che la vite (**25**) sia stata fissata con la coppia di serraggio (0,2 Nm) corretta.

1. Svitare la vite (**25**) sulla finestrella di controllo (**3**).
2. Ribaltare la finestrella di controllo.
3. Eeguire le relative impostazioni come descritto nei paragrafi seguenti.
4. Chiudere di nuovo la finestrella di controllo. Accertarsi che la guarnizione sia posizionata correttamente.
5. Avvitare di nuovo saldamente la vite.
Coppia di serraggio: 0,2 Nm

9.2 Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus

Dato che l'accoppiatore bus lavora esclusivamente come modulo slave, è necessario assegnargli un indirizzo nel sistema bus di campo.

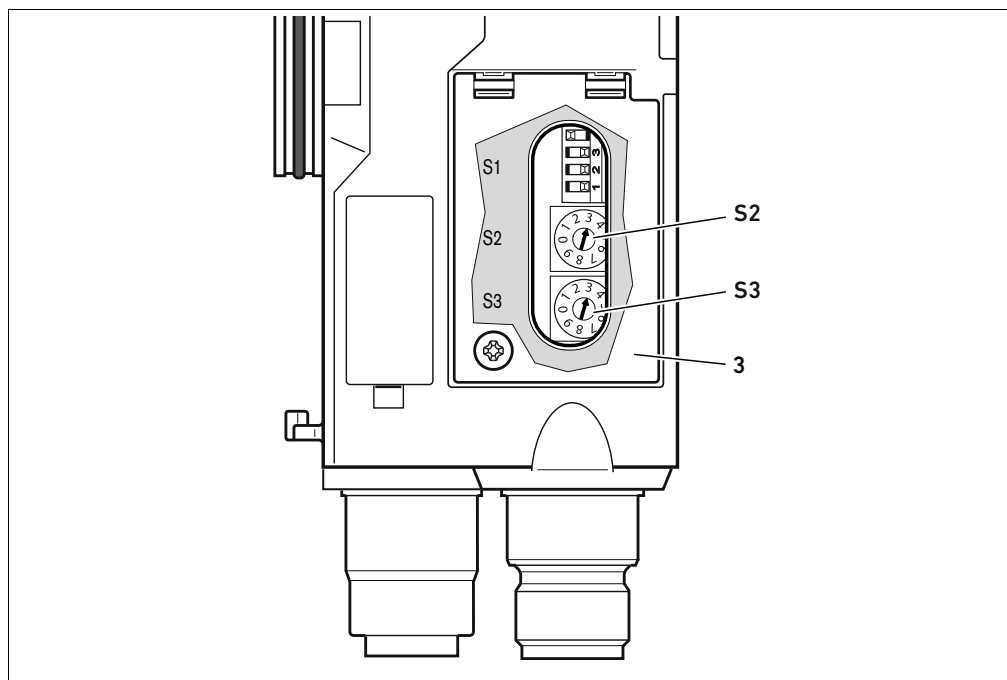
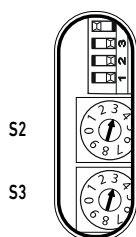
Sull'accoppiatore bus possono essere impostati indirizzi da 1a 99. Se l'indirizzo è impostato su 0, l'accoppiatore bus imposta automaticamente l'indirizzo su 2 ed il LED **IO/DIAG** lampeggia di verde. Inoltre l'accoppiatore bus invia il seguente messaggio di errore (EMCY) (ved. capitolo 15.4 "Codici di errore EMCY" a pagina 281):

Tabella 15: Codifica del telegramma EMCY

Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80 ¹⁾	0xFF	0xFF

¹⁾ L'accoppiatore bus invia questo messaggio anche se le segnalazioni diagnostiche sono disattivate.

Ogni indirizzo deve essere presente in rete solo una volta. Nell'ambito di un sistema CANopen non sono consentite occupazioni doppie.

Fig. 5: Selettori indirizzo **S2** e **S3** sull'accoppiatore bus

I due selettori **S2** e **S3** per l'indirizzo della stazione del sistema valvole nel CANopen si trovano sotto la finestrella di controllo (**3**).

- **Selettore S2:** sul selettore **S2** vengono impostate le decine dell'indirizzo. Il selettore **S2** riporta la dicitura da 0 a 9 nel sistema decimale.
- **Selettore S3:** sul selettore **S3** vengono impostate le unità dell'indirizzo. Il selettore **S3** riporta la dicitura da 0 a 9 nel sistema decimale.

Durante l'indirizzamento procedere nel modo seguente:

1. Staccare l'accoppiatore bus dall'alimentazione di tensione UL.
2. Impostare nei selettori **S2** e **S3** (vedere Fig. 5) l'indirizzo della stazione:
 - **S2:** decine da 0 a 9
 - **S3:** unità da 0 a 9
3. Ricollegare l'alimentazione di tensione UL. Il sistema viene inizializzato e l'indirizzo applicato all'accoppiatore bus.

9.3 Modifica dell'indirizzo

ATTENZIONE

Una modifica di indirizzo durante il funzionamento non viene applicata!

L'accoppiatore bus continua a lavorare con il vecchio indirizzo.

- ▶ Non modificare mai l'indirizzo durante il funzionamento.
- ▶ Separare l'accoppiatore bus dall'alimentazione di tensione UL, prima di modificare le impostazioni sugli interruttori **S2** e **S3**.

9.4 Modifica del baudrate

ATTENZIONE

Una modifica del baudrate durante il funzionamento non viene applicata!

L'accoppiatore bus continua a lavorare con il vecchio baudrate.

- ▶ Non modificare mai il baudrate durante il funzionamento.
- ▶ Separare l'accoppiatore bus dall'alimentazione di tensione UL prima di modificare le impostazioni sul selettore **S1**.

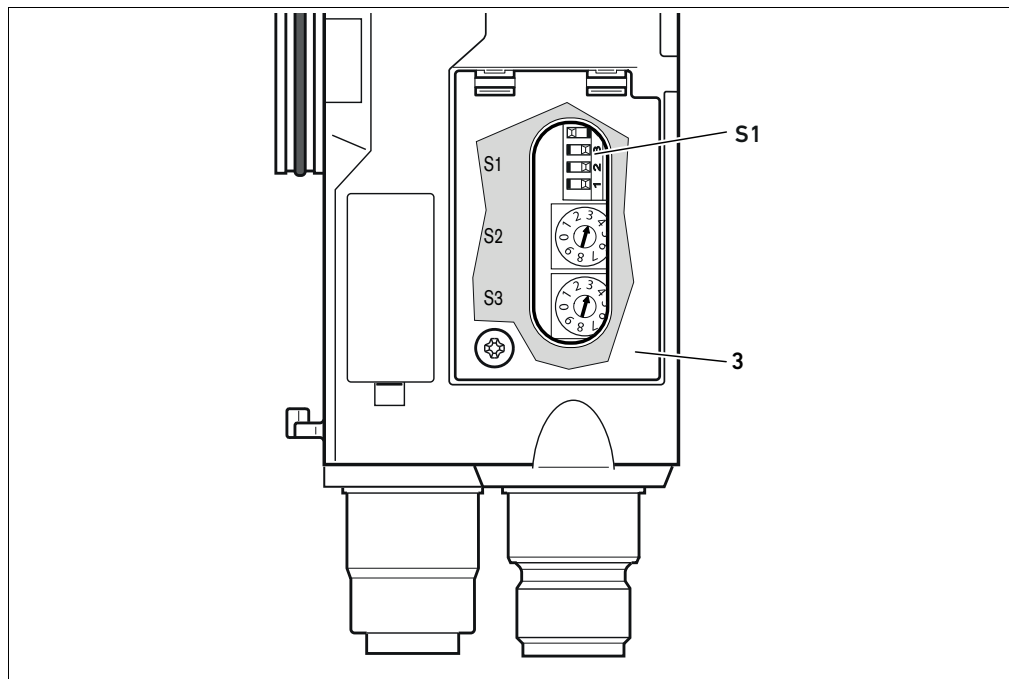
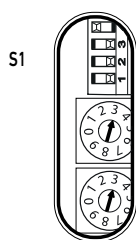
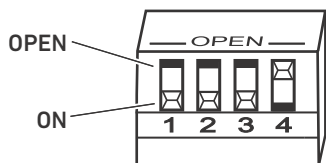


Fig. 6: Selettore baudrate **S1** sull'accoppiatore bus



Il selettore DIP **S1** per il baudrate si trova sotto la finestrella di controllo (**3**).

- **Selettore S1**: sul selettore DIP **S1** viene impostato il baudrate sui primi tre selettori.



Sul selettore DIP **S1** sono possibili due posizioni: "OPEN" e "ON".

In base al tipo di selettore DIP è riportata la dicitura "OPEN" o "ON". La figura qui a fianco mostra un selettore DIP su cui è riportata la dicitura "OPEN".

- ▶ Prestare attenzione alla dicitura del selettore DIP **S1**.
- ▶ Impostare il baudrate come indicato nella tabella 16.

Tabella 16: Occupazione selettori per l'impostazione del baudrate

Baudrate	Lunghezza cavo max.	Selettore 1	Selettore 2	Selettore 3
1 Mbit/s (preimpostazione)	25 m	ON	ON	ON
riservato	-	OPEN	ON	ON
500 kbit/s	100 m	ON	OPEN	ON
250 kbit/s	250 m	OPEN	OPEN	ON

Preimpostazioni sull'accoppiatore bus

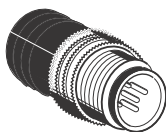
Tabella 16: Occupazione selettori per l'impostazione del baudrate

Baudrate	Lunghezza cavo max.	Selettore 1	Selettore 2	Selettore 3
125 kbit/s	500 m	ON	ON	OPEN
50 kbit/s	1 km	OPEN	ON	OPEN
20 kbit/s	2,5 km	ON	OPEN	OPEN
10 kbit/s	5 km	OPEN	OPEN	OPEN



L'interruttore 4 è riservato e deve restare su OPEN.

9.5 Creazione terminazione bus



Se l'apparecchio è l'ultimo partecipante della linea CANopen, è necessario collegare un connettore terminale dati della serie CN2, maschio, M12x1, a 5 poli, codifica A. Il numero di materiale è 8941054264.

Il connettore terminale dati crea una terminazione di linea definita ed evita riflessioni di linea. Inoltre assicura l'adempimento del tipo di protezione IP65.



Il montaggio del connettore terminale dati è descritto nelle istruzioni di montaggio dell'unità completa.

10 Messa in funzione del sistema valvole con CANopen

Prima di mettere in funzione il sistema, intraprendere e portare a termine i seguenti lavori:

- Montaggio del sistema valvole con l'accoppiatore bus (ved. le istruzioni di montaggio degli accoppiatori bus e dei moduli I/O e quelle del sistema valvole).
- Definizione delle preimpostazioni e della configurazione (ved. capitolo 9 "Preimpostazioni sull'accoppiatore bus" a pagina 239 e capitolo 5 "Configurazione PLC del sistema valvole AV" a pagina 230).
- Collegamento dell'accoppiatore bus al comando (ved. le istruzioni di montaggio per il sistema valvole AV).
- Configurazione del comando tale da poter pilotare correttamente le valvole e i moduli I/O.



La messa in funzione e il comando devono essere eseguiti solo da parte di personale specializzato in materia elettrica e pneumatica o da una persona istruita sotto la guida e la sorveglianza di personale qualificato (ved. capitolo 2.4 "Qualifica del personale" a pagina 221).

PERICOLO

Pericolo di esplosione per mancanza di protezione antiurto!

Danni meccanici, dovuti ad es. al carico dei collegamenti pneumatici o elettrici, portano alla perdita del tipo di protezione IP65.

- ▶ Assicurarsi che il mezzo di servizio sia montato protetto da ogni danneggiamento meccanico nelle zone a rischio di esplosione.

Pericolo di esplosione dovuto ad alloggiamento danneggiato!

In zone a rischio di esplosione alloggiamenti danneggiati possono provocare esplosione.

- ▶ Assicurarsi che i componenti del sistema di valvole vengano azionati solo con alloggiamenti completamente montati e intatti.

Pericolo di esplosione dovuto a guarnizioni e tappi mancanti!

Fluidi e corpi estranei potrebbero penetrare nell'apparecchio distruggendolo.

- ▶ Assicurarsi che nel connettore siano presenti le guarnizioni e che non siano danneggiate.
- ▶ Prima della messa in funzione assicurarsi che tutti i connettori siano montati.

CAUTELA

Movimenti incontrollati all'azionamento!

Se il sistema si trova in uno stato non definito esiste pericolo di lesioni.

- ▶ Prima di azionare il sistema portarlo in uno stato sicuro!
- ▶ Assicurarsi che nessuna persona si trovi nell'area di pericolo quando si accende l'alimentazione pneumatica!

Messa in funzione del sistema valvole con CANopen



1. Collegare la tensione di esercizio.

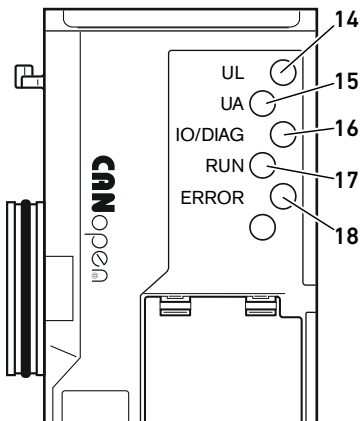
Al suo avvio, il comando invia parametri e dati di configurazione all'accoppiatore bus, all'elettronica nel campo valvole e ai moduli I/O.

All'attivazione oppure dopo il reset dell'hardware i moduli sul lato valvole collegati e i moduli I/O digitali e analogici vengono scansionati e successivamente viene stabilita la struttura delle registrazioni variabili del Dizionario degli Oggetti. Questa struttura rimane invariata fino al successivo azionamento o reset dell'hardware.

2. Dopo la fase di inizializzazione controllare gli indicatori LED su tutti i moduli (ved. capitolo 11 "Diagnosi LED sull'accoppiatore bus" a pagina 245 e la descrizione del sistema dei moduli I/O).

Prima dell'attivazione della pressione d'esercizio, i LED di diagnosi devono illuminarsi esclusivamente, come descritto nella tabella 17:

Tabella 17: Stati dei LED alla messa in funzione



Definizione	Colore	Stato	Significato
UL (14)	Verde	Si illumina	L'alimentazione di tensione dell'elettronica è maggiore del limite di tolleranza inferiore (18 V DC).
UA (15)	Verde	Si illumina	La tensione attuatori è maggiore del limite di tolleranza inferiore (21,6 V DC).
IO/DIAG (16)	Verde	Si illumina	La configurazione è in ordine ed il backplane lavora correttamente
RUN (17)	verde	Si illumina	Indicatore di funzionamento dopo l'avvio, il modulo si trova nello stato OPERATIONAL
ERROR (18)	rosso	Spento	Nessun errore del bus riconosciuto

Se la diagnosi è conclusa con successo, il sistema valvole può essere messo in funzione. In caso contrario è necessario eliminare l'errore (ved. capitolo 13 "Ricerca e risoluzione errori" a pagina 264).

3. Collegare l'alimentazione pneumatica.

11 Diagnosi LED sull'accoppiatore bus

L'accoppiatore bus sorveglia le alimentazioni di tensione per l'elettronica e il comando degli attuatori. Se la soglia impostata non viene raggiunta o viene superata, viene generato un segnale di errore e inviato al comando. Inoltre i LED di diagnosi mostrano lo stato.

I LED sulla parte superiore dell'accoppiatore bus riproducono le segnalazioni riportate nella tabella 18.

- Prima della messa in funzione e durante il funzionamento, controllare ad intervalli regolari le funzioni dell'accoppiatore bus, leggendo i LED di diagnosi.

Letture dell'indicatore di diagnosi sull'accoppiatore bus

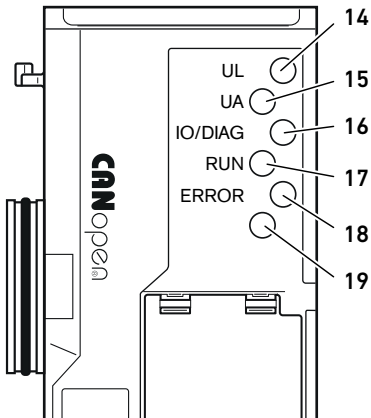


Tabella 18: Significato della diagnosi LED

Definizione	Colore	Stato	Significato
UL (14)	Verde	Si illumina	L'alimentazione di tensione dell'elettronica è maggiore del limite di tolleranza inferiore (18 V DC).
	Rosso	Lampeggia	L'alimentazione di tensione dell'elettronica è più bassa del limite di tolleranza inferiore (18 V DC) e maggiore di 10 V DC.
	Rosso	Si illumina	L'alimentazione di tensione dell'elettronica è inferiore a 10 V DC.
	Verde/Rosso	Spento	L'alimentazione di tensione dell'elettronica è decisamente inferiore a 10 V DC (soglia non definita).
UA (15)	Verde	Si illumina	La tensione attuatori è maggiore del limite di tolleranza inferiore (21,6 V DC).
	Rosso	Lampeggia	La tensione attuatori è minore del limite di tolleranza inferiore (21,6 V DC) e maggiore di UA-OFF.
	Rosso	Si illumina	La tensione attuatori è minore di UA-OFF
IO/DIAG (16)	Verde	Si illumina	La configurazione è in ordine ed il backplane lavora correttamente
	Verde	Lampeggia	L'indirizzo CANopen è stato impostato in maniera errata (indirizzo = 0).
	rosso	Si illumina	Segnalazione diagnostica di un modulo presente
	Rosso	Lampeggia	Errore di configurazione o di funzione del backplane
RUN (17)	Verde	Si illumina	Indicatore operativo, modulo in stato OPERATIONAL
	Verde	lampeggia lentamente (2,5 Hz)	Modulo in stato PRE-OPERATIONAL (lo slave attende il telegramma NMT-START del master CAN)
	Verde	lampeggia (1 lampeggio)	Modulo in stato STOPPED
	Verde	Spento	Modulo in stato INITIALIZING
ERROR (18)	Rosso	Si illumina	Modulo in stato BUS-OFF (non attivo sul bus CANopen)
	Rosso	Lampeggia (1 lampeggio)	Modulo in stato ERROR PASSIVE (almeno uno dei contatori errori ha raggiunto o superato il valore massimo).
	Rosso	Lampeggia (2 lampeggi)	Modulo in stato ERROR CONTROL EVENT, si è verificato un errore heartbeat/di sorveglianza Condizione: l'oggetto 1006 è supportato
	Rosso	Lampeggia (3 lampeggi)	Modulo in stato SYNC ERROR. L'oggetto SYNC non è stato inviato entro il tempo configurato.
Nessuna (19)	-	-	Nessun errore del bus riconosciuto
Nessuna (19)	-	-	Non occupato

12 Trasformazione del sistema valvole

PERICOLO

Pericolo di esplosione dovuto a sistema di valvole difettoso in atmosfera a rischio di esplosione!

Dopo una configurazione o una trasformazione del sistema di valvole possono verificarsi malfunzionamenti.

- ▶ Dopo una configurazione o una trasformazione eseguire sempre un controllo delle funzioni in atmosfera non a rischio di esplosione prima di rimettere in funzione l'apparecchio.

Questo capitolo descrive il montaggio del sistema di valvole completo, le regole in base alle quali è possibile trasformare il sistema di valvole, la documentazione della sua trasformazione e la nuova configurazione.



Il montaggio dei componenti e dell'unità completa è descritto nelle rispettive istruzioni di montaggio. Tutte le istruzioni di montaggio necessarie sono allegate in forma cartacea alla fornitura e si trovano inoltre nel CD R412018133.

12.1 Sistema di valvole

Il sistema valvole della serie AV è composto da un accoppiatore bus centrale, che può essere ampliato verso destra fino a 64 valvole e 32 relativi componenti elettrici (ved. capitolo 12.5.3 "Configurazioni non consentite" a pagina 259). Sul lato sinistro possono essere collegati fino a dieci moduli d'ingresso e di uscita. L'unità può essere azionata anche come sistema stand-alone, ossia senza componenti pneumatici, solo con accoppiatore bus e moduli I/O.

La Fig. 7 rappresenta un esempio di configurazione con valvole e moduli I/O. In base alla configurazione possono essere presenti nel sistema valvole altri componenti, come piastre di alimentazione pneumatiche ed elettriche o valvole riduttrici di pressione (ved. capitolo 12.2 "Campo valvole" a pagina 247).

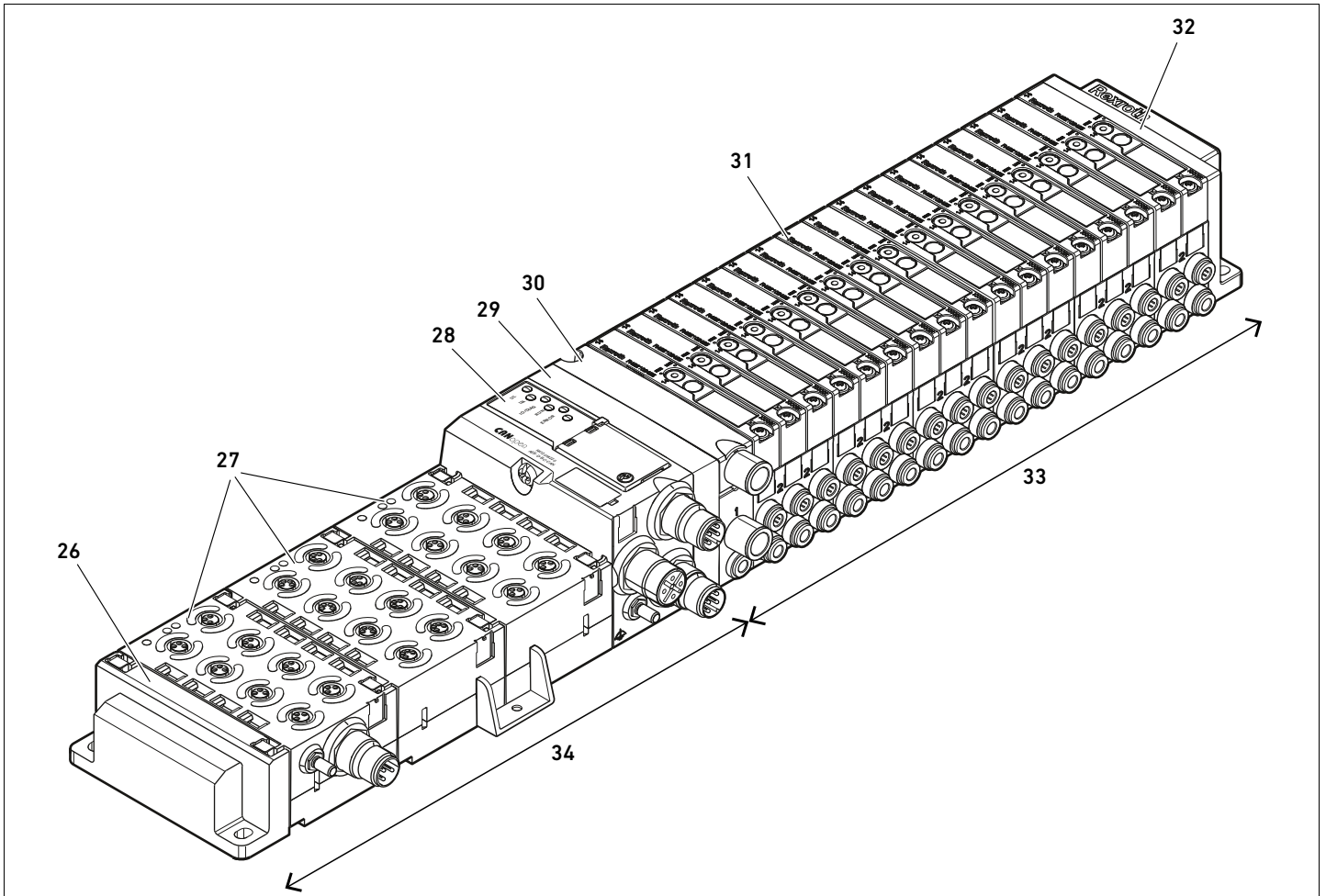


Fig. 7: Esempio di configurazione: unità composta da accoppiatore bus e moduli I/O della serie AES e valvole della serie AV

- | | |
|---|---|
| 26 Piastra terminale sinistra | 31 Driver valvole (non visibile) |
| 27 Moduli I/O | 32 Piastra terminale destra |
| 28 Accoppiatore bus | 33 Unità pneumatica della serie AV |
| 29 Piastra di adattamento | 34 Unità elettrica della serie AES |
| 30 Piastra di alimentazione pneumatica | |

12.2 Campo valvole



Nelle seguenti figure i componenti sono rappresentati sia come illustrazione che come simbolo. La rappresentazione dei simboli viene utilizzata nel capitolo 12.5 "Trasformazione del campo valvole" a pagina 257.

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.

Trasformazione del sistema valvole

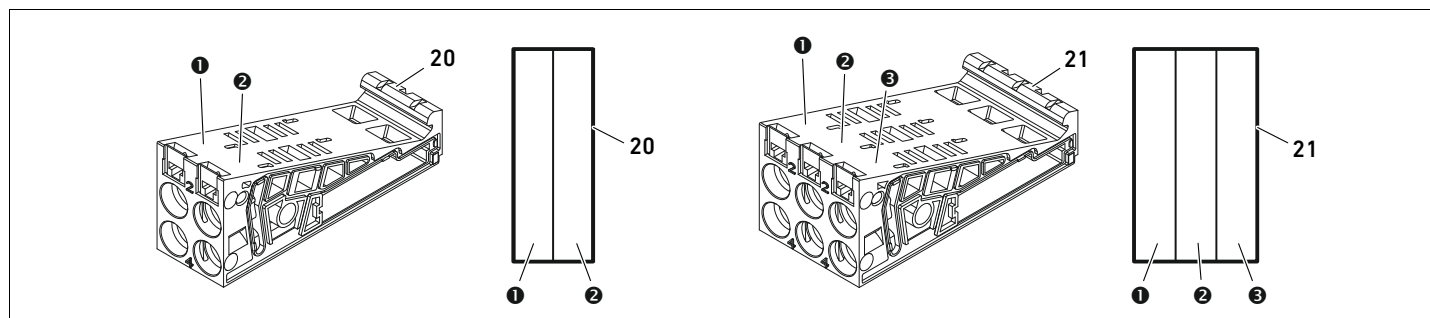


Fig. 8: Piastre base a 2 e 3 vie

- ❶ Posto valvola 1
- ❷ Posto valvola 2
- ❸ Posto valvola 3
- 20 Piastra base a 2 vie
- 21 Piastra base a 3 vie

12.2.2 Piastra di adattamento

La piastra di adattamento (29) ha esclusivamente la funzione di collegare meccanicamente il campo valvole con l'accoppiatore bus. Si trova sempre tra l'accoppiatore bus e la prima piastra di alimentazione pneumatica.

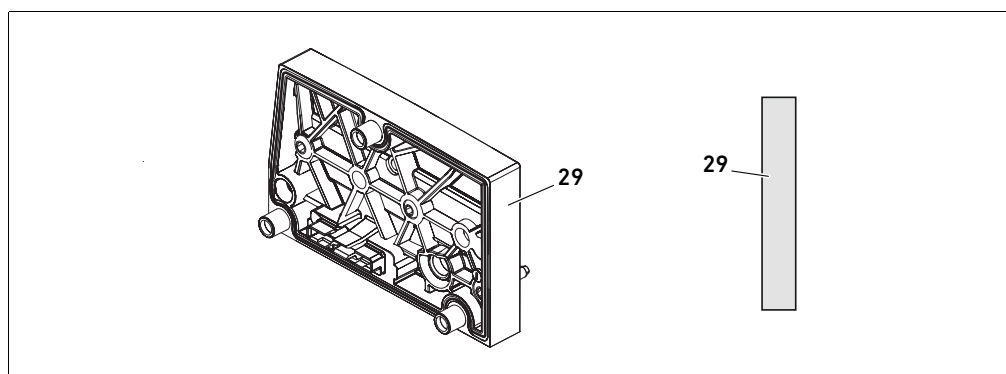


Fig. 9: Piastra di adattamento

12.2.3 Piastra di alimentazione pneumatica

Con le piastre di alimentazione pneumatiche (30) si può suddividere il sistema di valvole in sezioni con diverse zone di pressione (ved. capitolo 12.5 "Trasformazione del campo valvole" a pagina 257).

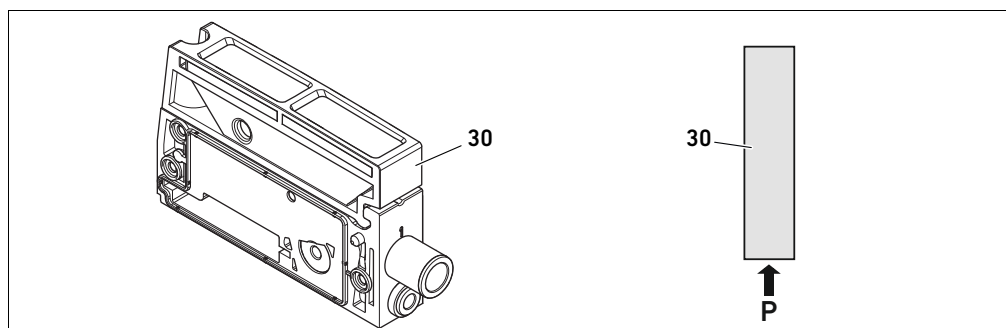


Fig. 10: Piastra di alimentazione pneumatica

12.2.4 Piastra di alimentazione elettrica

La piastra di alimentazione elettrica (35) è collegata con una scheda di alimentazione. Con un proprio collegamento M12 a 4 poli può fornire un'ulteriore alimentazione di tensione da 24 V a tutte le valvole che si trovano a destra della piastra di alimentazione. La piastra di alimentazione elettrica sorveglia questa tensione supplementare (UA) per rilevare la presenza di sottotensione (24 V DC -10%).

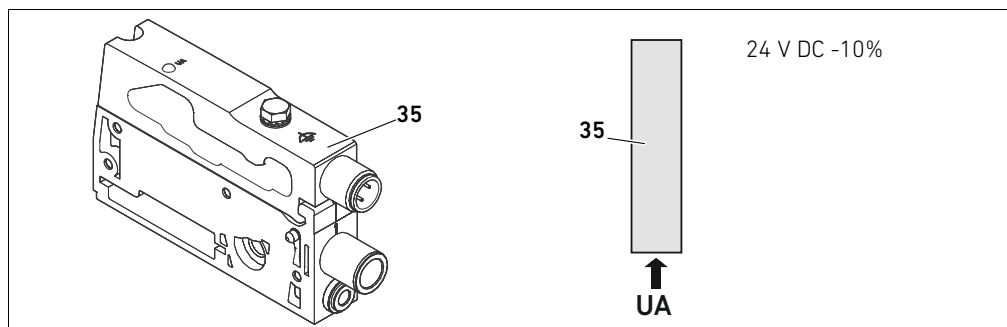


Fig. 11: Piastra di alimentazione elettrica

Occupazione pin del connettore M12



La coppia di serraggio della vite di messa a terra M4x0,7 (apertura 7) corrisponde a 1,25 Nm +0,25. L'attacco per la tensione degli attuatori è un attacco M12, maschio, a 4 poli, codifica A.

- Per l'occupazione pin del connettore M12 della piastra di alimentazione elettrica vedere la tabella 19.

Tabella 19: Occupazione pin del connettore M12 della piastra di alimentazione elettrica

Pin	Connettore X1S
Pin 1	nc (non occupato)
Pin 2	Tensione attuatori da 24 V DC (UA)
Pin 3	nc (non occupato)
Pin 4	Tensione attuatori da 0 V DC (UA)

- La tolleranza per la tensione degli attuatori è di 24 V DC $\pm 10\%$.
- 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 connettori e formano assieme il cosiddetto backplane, tramite il quale l'accoppiatore bus pilota le valvole.

Trasformazione del sistema valvole

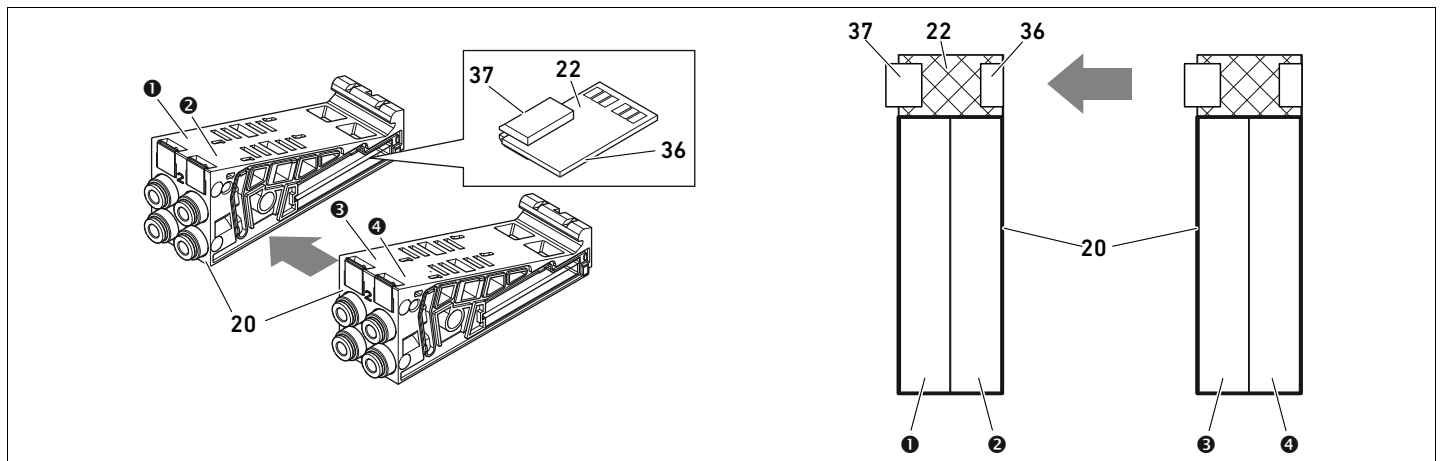


Fig. 12: Montaggio in batteria delle piastre base e delle schede driver valvole

- | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| ❶ Posto valvola 1 | ❷ Posto valvola 2 | ❸ Posto valvola 3 | ❹ Posto valvola 4 | ❺ Piastra base a 2 vie | ❻ Scheda driver per 2 valvole | ❼ Connettore a destra | ❽ Connettore a sinistra |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|

Le schede driver valvole e le schede di alimentazione sono disponibili nelle seguenti esecuzioni:

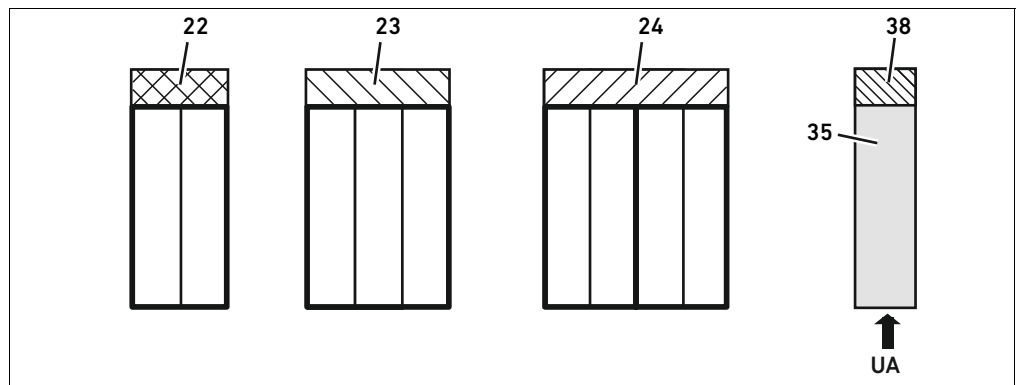


Fig. 13: Panoramica delle schede driver valvole e delle schede di alimentazione

- | | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| ❺ Scheda driver per 2 valvole | ❻ Scheda driver per 3 valvole | ❼ Scheda driver per 4 valvole | ❽ Piastra di alimentazione elettrica | ❾ Scheda di alimentazione |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|

Con le piastre di alimentazione elettrica il sistema valvole può essere suddiviso in sezioni con diverse zone di tensione. La scheda driver valvole interrompe la linea da 24 V e da 0 V della tensione UA nel backplane. Sono consentite massimo dieci zone di tensione.



L'alimentazione della tensione alla piastra di alimentazione elettrica deve essere tenuta in considerazione per la configurazione PLC.

12.2.6 Valvole riduttrici di pressione

Le valvole riduttrici di pressione ad azionamento elettrico possono essere impiegate per regolare zone di pressione o pressioni singole, in base alla piastra base selezionata.

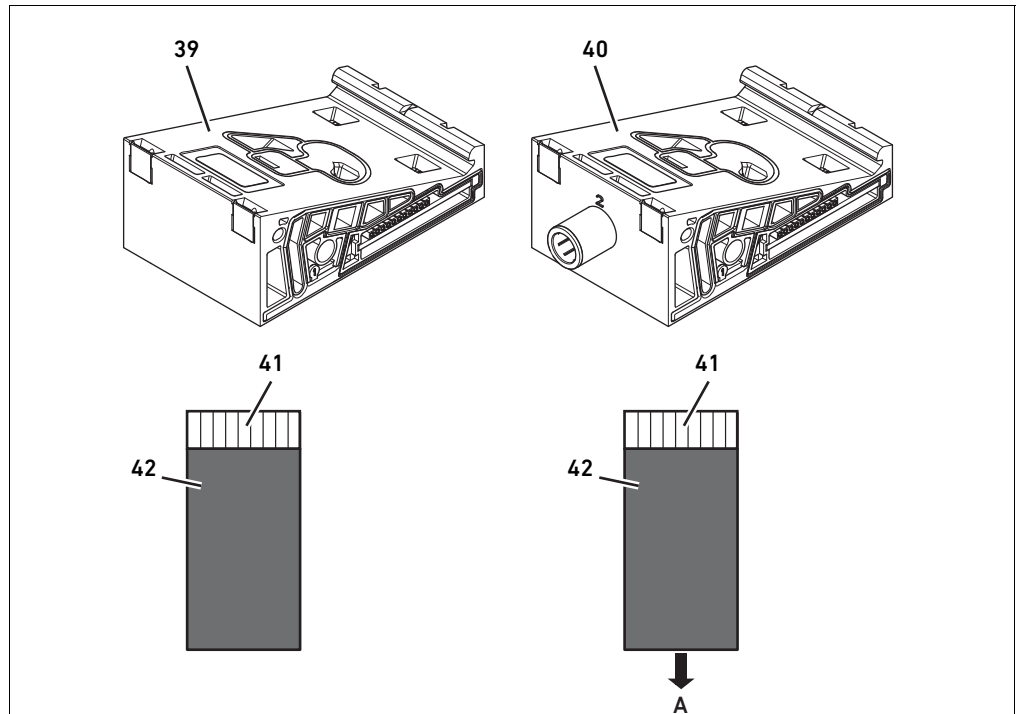


Fig. 14: Piastre base per valvole riduttrici di pressione per la regolazione di zone di pressione (a sinistra) e di pressioni singole (a destra)

- 39** Piastra base AV-EP per la regolazione di zone di pressione
- 40** Piastra base AV-EP per regolazione di singole pressioni
- 41** Scheda di circuito stampato AV-EP integrata di pressione
- 42** Posto valvola per valvola riduttrice di pressione



Le valvole riduttrici di pressione per la regolazione di zone di pressione e di pressioni singole non si differenziano dal comando elettronico. Per questo motivo il capitolo non si occupa delle differenze delle due valvole riduttrici AV-EP. Le funzioni pneumatiche sono descritte nelle istruzioni di montaggio delle valvole riduttrici di pressione AV-EP. Queste ultime si trovano sul CD R412018133.

12.2.7 Schede per collegamento a ponte

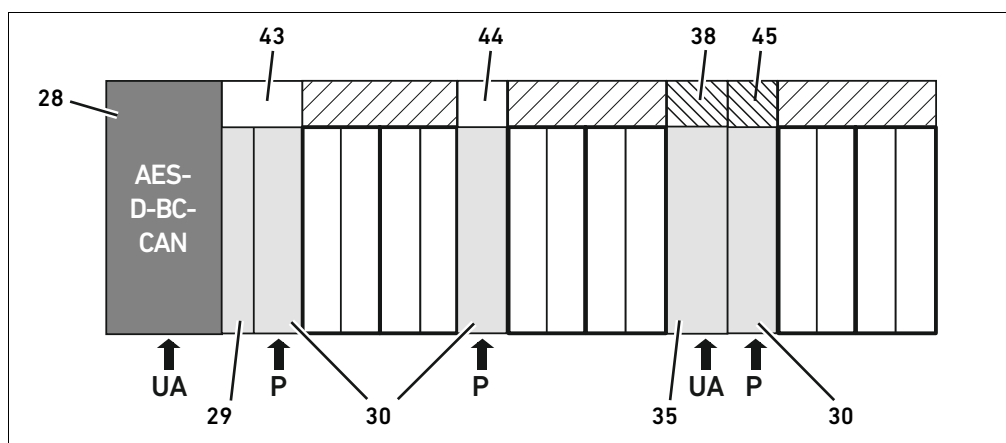


Fig. 15: Schede di collegamento a ponte e scheda di collegamento a ponte UA-OFF

28 Accoppiatore bus	38 Scheda di alimentazione
29 Piastra di adattamento	43 Scheda per collegamento a ponte lunga
30 Piastra di alimentazione pneumatica	44 Scheda per collegamento a ponte corta
35 Piastra di alimentazione elettrica	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 di collegamento a ponte lunga si trova sempre direttamente sull'accoppiatore bus.

Essa collega la piastra di adattamento e la prima piastra di alimentazione pneumatica.

La scheda di collegamento a ponte corta viene utilizzata per collegare ulteriori piastre di alimentazione pneumatica.

12.2.8 Scheda di monitoraggio UA-OFF

La scheda di monitoraggio UA-OFF è l'alternativa alla scheda di collegamento a ponte corta nella piastra di alimentazione pneumatica (ved. Fig. 15 a pagina 252).

La scheda di monitoraggio elettrica UA-OFF sorveglia lo stato $UA < UA-OFF$ della tensione degli attuatori UA. Tutte le tensioni vengono trasmesse direttamente. Perciò la scheda di monitoraggio UA-OFF deve sempre essere installata a valle della piastra di alimentazione elettrica da sorvegliare. A differenza della scheda di collegamento a ponte, la scheda di monitoraggio UA-OFF deve essere tenuta in considerazione nella configurazione del comando.

12.2.9 Combinazioni possibili di piastre base e schede

Schede driver per 4 valvole vengono combinate sempre con piastre base a 2 vie. La tabella 20 mostra come possono essere combinate piastre base, piastre di alimentazione pneumatica ed elettrica e piastre di adattamento con diverse schede valvole pilota, di collegamento a ponte e schede di alimentazione.

Tabella 20: Combinazioni possibili di piastre e schede

Piastra base	Schede
Piastra base a 2 vie	Scheda driver per 2 valvole
Piastra base a 3 vie	Scheda driver per 3 valvole
Piastra base 2x2 vie	Scheda driver per 4 valvole ¹⁾
Piastra di alimentazione pneumatica	Scheda di collegamento a ponte corta o scheda di monitoraggio UA-OFF
Piastra di adattamento e piastra di alimentazione pneumatica	Scheda per collegamento a ponte lunga
Piastra di alimentazione elettrica	Scheda di alimentazione

¹⁾ Due piastre base vengono collegate con una scheda driver valvole.



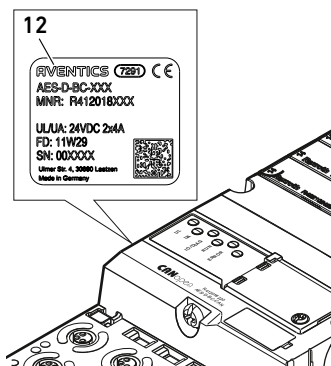
Le schede nelle piastre base AV-EP sono fisse e non possono quindi essere combinate con altre piastre base.

12.3 Identificazione dei moduli

12.3.1 Numero di materiale dell'accoppiatore bus

In base al numero di materiale è possibile identificare in modo chiaro l'accoppiatore bus. Se si sostituisce l'accoppiatore bus, è possibile riordinare lo stesso apparecchio con l'ausilio del numero di materiale.

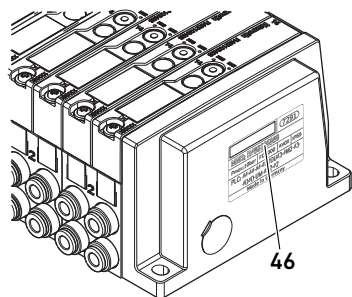
Il numero di materiale è riportato sulla targhetta dati, sul lato posteriore dell'apparecchio (12) e stampato sul lato superiore, sotto la chiave di identificazione. Per l'accoppiatore bus della serie AES per CANopen il numero di materiale è R412018220.



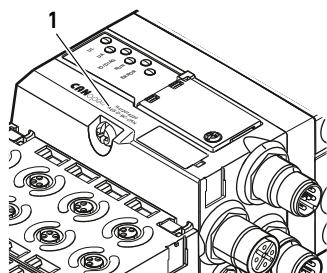
12.3.2 Numero di materiale del sistema valvole

Il numero di materiale del sistema valvole completo (46) è stampato sul lato destro della piastra terminale. Con questo numero di materiale è possibile riordinare un sistema di valvole configurato in modo identico.

- Osservare che il numero di materiale dopo una trasformazione del sistema valvole si riferisce sempre alla configurazione di origine (ved. capitolo 12.5.5 "Documentazione della trasformazione" a pagina 262).



Trasformazione del sistema valvole



12.3.3 Chiave di identificazione dell'accoppiatore bus

La chiave di identificazione (1) sulla parte superiore dell'accoppiatore bus della serie AES per CANopen è AES-D-BC-CAN e ne descrive le caratteristiche essenziali:

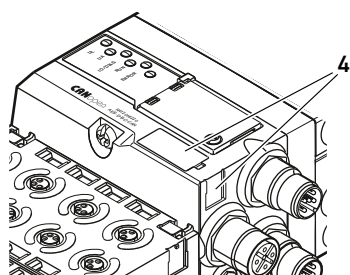
Tabella 21: Significato della chiave di identificazione

Definizione	Significato
AES	Modulo della serie AES
D	Design D
BC	B us C oupler
CAN	Per protocollo bus di campo CANopen

12.3.4 Identificazione dei mezzi di servizio dell'accoppiatore bus

Per poter identificare chiaramente l'accoppiatore bus nell'impianto, è necessario assegnargli una chiara marcatura. A questo proposito sono a disposizione i due campi per l'identificazione dei mezzi di servizio (4) sul lato superiore e sul fronte dell'accoppiatore bus.

- Riportare la dicitura in entrambi i campi come previsto dal progetto dell'impianto.



12.3.5 Targhetta dati dell'accoppiatore bus

La targhetta dati si trova sul lato posteriore dell'accoppiatore bus e contiene i seguenti dati:

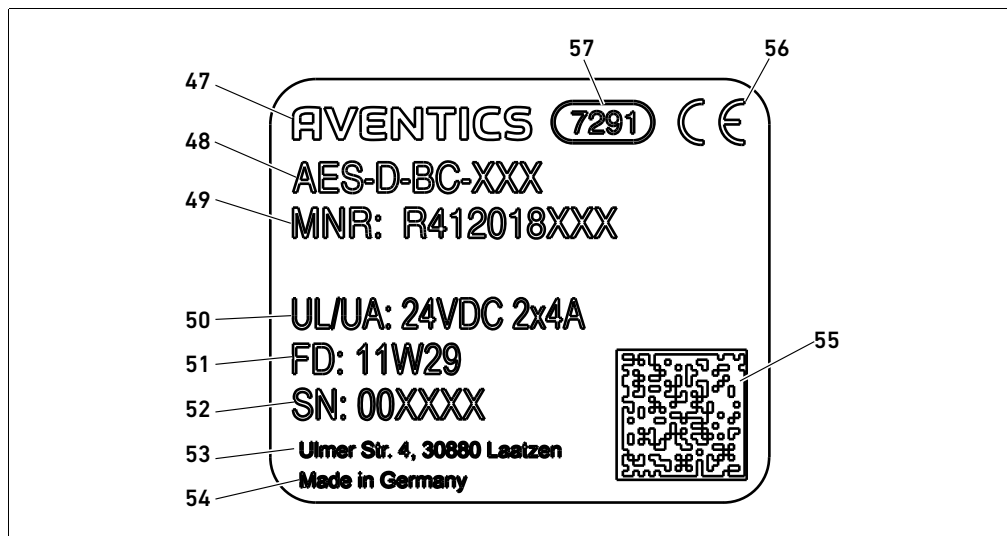
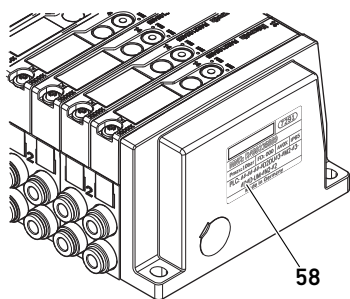


Fig. 16: Targhetta dati dell'accoppiatore bus

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 47 Logo | 52 Numero di serie |
| 48 Serie | 53 Indirizzo del produttore |
| 49 Codice | 54 Paese del produttore |
| 50 Alimentazione di tensione | 55 Codice matrice dati |
| 51 Data di produzione in formato FD:
<YY>W<WW> | 56 Marchio CE |
| | 57 Denominazione di fabbrica interna |

12.4 Chiave di configurazione PLC

12.4.1 Chiave di configurazione PLC del campo valvole



La chiave di configurazione PLC per il campo valvole (58) è stampata sulla piastra terminale destra. La chiave di configurazione PLC riporta la sequenza ed il tipo di componenti elettrici in base ad un codice numerico e alfabetico ed è composta solo da cifre, lettere e trattini. Tra i caratteri non vengono utilizzati spazi. Tra i caratteri non vengono utilizzati spazi.

Validità generale:

- Cifre e lettere rappresentano i componenti elettrici
- Ogni cifra corrisponde ad una scheda driver valvole. Il valore delle cifre rappresenta il numero di posti valvola per una scheda driver valvole
- Le lettere rappresentano i moduli speciali, rilevanti per la configurazione PLC
- “-” indica una piastra di alimentazione pneumatica senza scheda di monitoraggio UA-OFF; non rilevante per la configurazione PLC

Trasformazione del sistema valvole

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 22.

Tabella 22: Elementi della chiave di configurazione PLC per il campo valvole

Abbreviazione	Significato
2	Scheda driver per 2 valvole
3	Scheda driver per 3 valvole
4	Scheda driver per 4 valvole
-	Piastra di alimentazione pneumatica
K	Valvola riduttrice di pressione 8 bit, parametrizzabile
L	Valvola riduttrice di pressione 8 bit,
M	Valvola riduttrice di pressione 16 bit, parametrizzabile
N	Valvola riduttrice di pressione 16 bit
U	Piastra di alimentazione elettrica
W	Scheda di monitoraggio UA-OFF

Esempio di una chiave di configurazione PLC: 423-4M4U43.



La piastra di adattamento e la piastra di alimentazione pneumatica all'inizio del sistema valvole nonché la piastra terminale destra non vengono tenute in considerazione nella chiave di identificazione PLC.

12.4.2 Chiave di configurazione PLC del campo I/O

La chiave di configurazione PLC del campo I/O (**59**) si riferisce al modulo. È stampata rispettivamente sul lato superiore dell'apparecchio.

La sequenza dei moduli I/O inizia dal lato sinistro dell'accoppiatore bus e termina all'estremità sinistra del campo I/O.

Nella chiave di configurazione PLC sono codificati i seguenti dati:

- Numero di canali
- Funzione
- Tipo di connettore

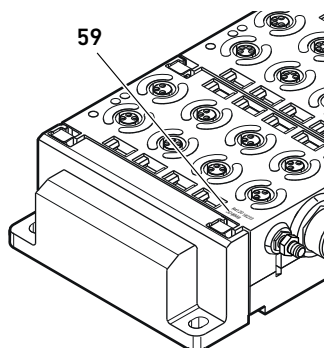


Tabella 23: Abbreviazioni per la chiave di configurazione PLC nel campo I/O

Abbreviazione	Significato
8	Numero di canali o di connettori; la cifra precede sempre l'elemento
16	
24	
DI	Canale d'ingresso digitale (digital input)
DO	Canale di uscita digitale (digital output)
AI	Canale d'ingresso analogico (analog input)
AO	Canale di uscita analogico (analog output)
M8	Attacco M8
M12	Attacco M12
DSUB25	Attacco DSUB, a 25 poli
SC	Attacco con morsetto a molla (spring clamp)
A	Attacco supplementare per tensione attuatori
L	Attacco supplementare per tensione logica
E	Funzioni avanzate (enhanced)

Esempio:

Il campo I/O è composto da tre moduli diversi con le seguenti chiavi di configurazione PLC:

Tabella 24: Esempio di una chiave di configurazione PLC nel campo I/O

Chiave di configurazione PLC del modulo I/O	Caratteristiche del modulo I/O
8DI8M8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 x canali d'ingresso digitali ■ 8 x attacchi M8
24DODSUB25	<ul style="list-style-type: none"> ■ 24 x canali di uscita digitali ■ 1 x connettore DSUB, a 25 poli
2AO2AI2M12A	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x canali di uscita analogici ■ 2 x canali d'ingresso analogici ■ 2 x attacchi M12 ■ Attacco supplementare per tensione attuatori



La piastra terminale sinistra non viene tenuta in considerazione nella chiave di configurazione PLC.

12.5 Trasformazione del campo valvole



La rappresentazione simbolica dei componenti del campo valvole è spiegata nel capitolo "12.2 Campo valvole" a pagina 247.

ATTENZIONE

Ampliamento non consentito e non conforme alle regole!

Ampliamenti o accorciamenti non descritti in queste istruzioni disturbano le impostazioni di configurazione base ed il sistema non può quindi essere configurato in modo affidabile.

- ▶ Osservare le regole per l'ampliamento del campo valvole.
- ▶ Osservare le disposizioni del gestore dell'impianto ed eventualmente le limitazioni risultanti dall'intero sistema.

Per l'ampliamento o la trasformazione possono essere impiegati i seguenti componenti:

- Driver valvole con piastre base
- Valvole riduttrici di pressione con piastre base
- Piastre di alimentazione pneumatica con scheda di collegamento a ponte
- Piastre di alimentazione elettrica con scheda di alimentazione
- Piastre di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF

Con i driver valvole sono possibili combinazioni di più dei seguenti componenti (ved. Fig. 17 a pagina 258):

- Driver per 4 valvole con piastre base a 2 vie
- Driver per 3 valvole con piastre base a 3 vie
- Driver per 2 valvole con piastre base a 2 vie



Se si desidera azionare il sistema valvole come sistema stand-alone è necessaria una piastra terminale destra speciale (ved. capitolo 15.1 "Accessori" a pagina 268).

12.5.1 Sezioni

Il campo valvole di un sistema valvole può essere composto da più sezioni. Una sezione comincia sempre con una piastra di alimentazione che contrassegna l'inizio di un nuovo campo di pressione o di tensione.



Una scheda di monitoraggio UA-OFF andrebbe montata soltanto a valle di una piastra di alimentazione poiché altrimenti la tensione degli attuatori UA viene sorvegliata prima dell'alimentazione.

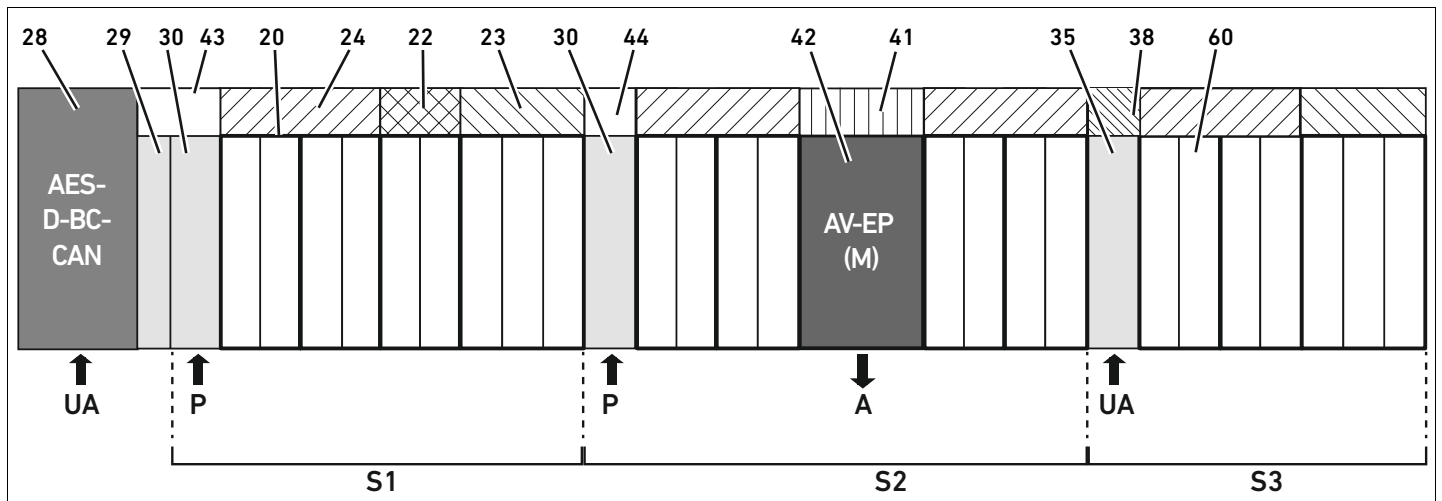


Fig. 17: Formazione di sezioni con due piastre di alimentazione pneumatica e una piastra di alimentazione elettrica

- | | |
|---|--|
| 28 Accoppiatore bus | 42 Posto valvola per valvola riduttrice di pressione |
| 29 Piastra di adattamento | 41 Scheda di circuito stampato AV-EP integrata |
| 30 Piastra di alimentazione pneumatica | 35 Piastra di alimentazione elettrica |
| 43 Scheda per collegamento a ponte lunga | 38 Scheda di alimentazione |
| 20 Piastra base a 2 vie | 60 Valvola |
| 21 Piastra base a 3 vie | S1 Sezione 1 |
| 24 Scheda driver per 4 valvole | S2 Sezione 2 |
| 22 Scheda driver per 2 valvole | S3 Sezione 3 |
| 23 Scheda driver per 3 valvole | P Alimentazione di pressione |
| 44 Scheda per collegamento a ponte corta | A Attacco di utilizzo del regolatore di pressioni singole |
| | UA Alimentazione di tensione |

Il sistema di valvole in Fig. 17 è composto da tre sezioni:

Tabella 25: Esempio di un sistema di valvole, composto da tre sezioni

Sezione	Componenti
Sezione 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Piastra di alimentazione pneumatica (30) ■ Tre piastre base a 2 vie (20) ed una piastra base a 3 vie (21) ■ Scheda driver per 4 valvole (24), 2 valvole (22) e 3 valvole (23) ■ 9 valvole (60)
Sezione 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Piastra di alimentazione pneumatica (30) ■ Quattro piastre base a 2 vie (20) ■ Due schede driver per 4 valvole (24) ■ 8 valvole (60) ■ Piastra base AV-EP per regolazione di singole pressioni ■ Valvola riduttrice di pressione AV-EP
Sezione 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Piastra di alimentazione elettrica (35) ■ Due piastre base a 2 vie (20) ed una piastra base a 3 vie (21) ■ Scheda di alimentazione (38), scheda driver per 4 valvole (24) e scheda driver per 3 valvole (23) ■ 7 valvole (60)

12.5.2 Configurazioni consentite

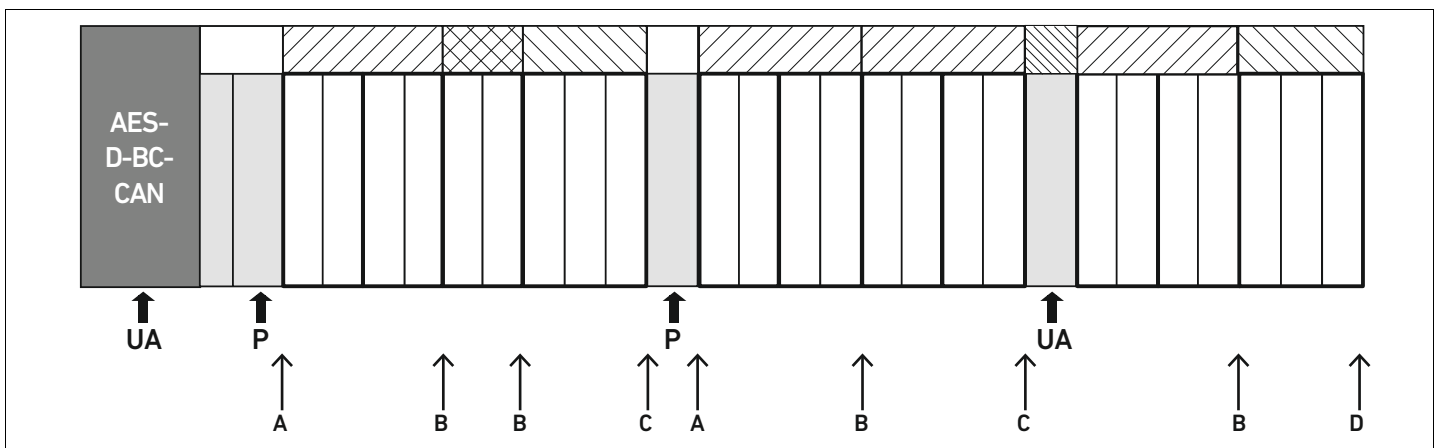


Fig. 18: Configurazioni consentite

Il sistema valvole può essere ampliato in tutti i punti segnalati da una freccia:

- Dopo una piastra di alimentazione pneumatica (A)
- Dopo una scheda driver valvole (B)
- Alla fine di una sezione (C)
- Alla fine del sistema valvole (D)



Per semplificare la documentazione e la configurazione, consigliamo di ampliare il sistema valvole all'estremità destra (D).

12.5.3 Configurazioni non consentite

Nella Fig. 19 sono rappresentate le configurazioni non consentite. Non è consentito:

- Separare all'interno di una scheda driver per 4 valvole o per 3 valvole (A)
- Montare meno di quattro posti valvola dopo l'accoppiatore bus (B)
- Montare più di 64 valvole (128 bobine magnetiche)
- Montare più di 8 AV-EP
- Impiegare più di 32 componenti elettrici.

Trasformazione del sistema valvole

Alcuni componenti configurati hanno diverse funzioni e contano quindi come più componenti elettrici.

Tabella 26: 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

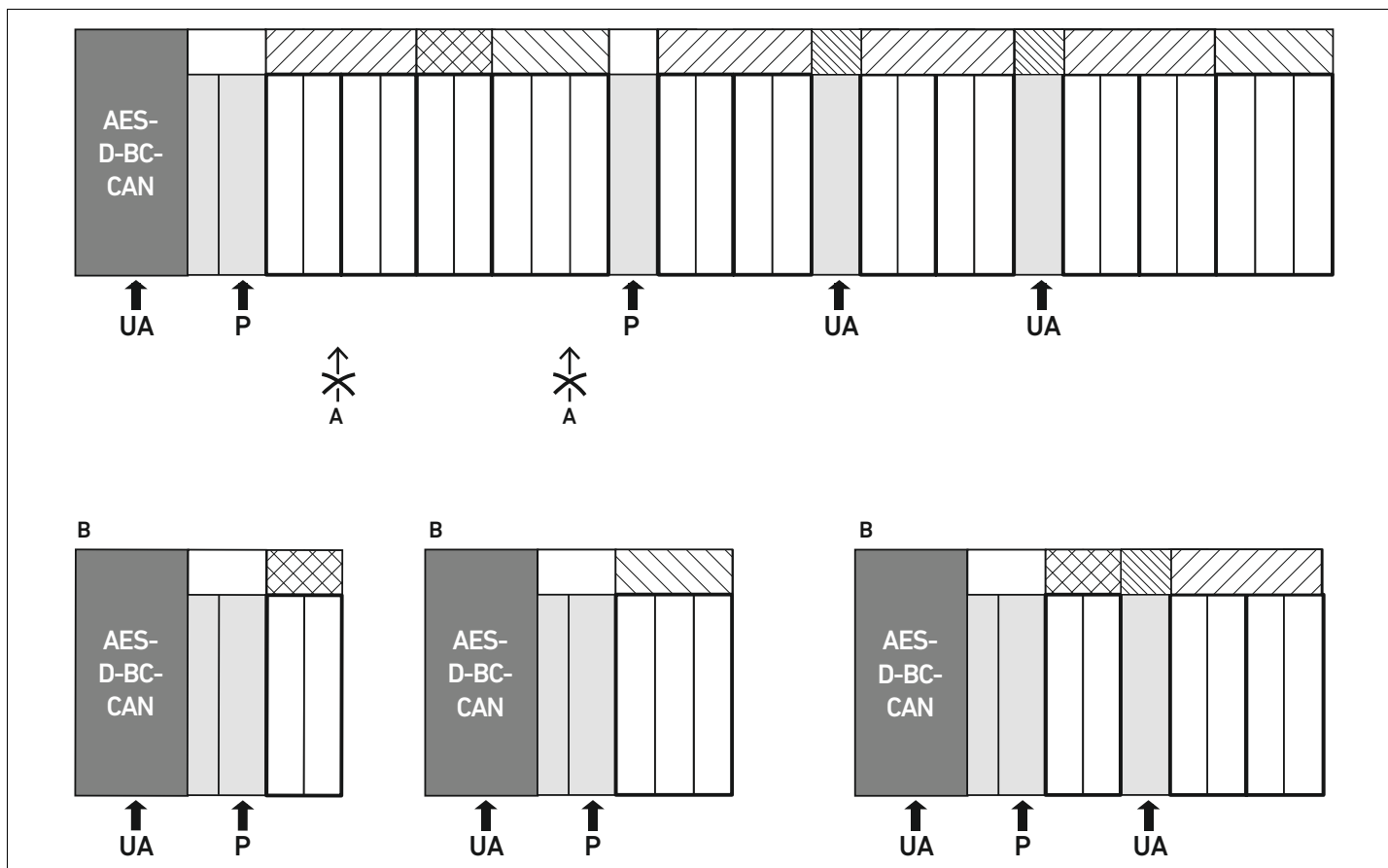


Fig. 19: Esempi di configurazioni non consentite

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.

Trasformazione del sistema valvole

12.5.5 Documentazione della trasformazione

Chiave di configurazione PLC

Dopo una trasformazione la chiave di configurazione PLC stampata sulla piastra terminale destra non è più valida.

- ▶ Completare la chiave di configurazione PLC oppure incollare un'etichetta sopra la chiave ed aggiungere la nuova dicitura sulla piastra terminale.
- ▶ Documentare sempre tutte le modifiche alla configurazione.

Codice

Dopo una trasformazione il numero di materiale (MNR) applicato sulla piastra terminale destra non è più valido.

- ▶ Evidenziare il numero di materiale per sottolineare che l'unità non corrisponde più allo stato di consegna originario.

12.6 Trasformazione del campo I/O

12.6.1 Configurazioni consentite

All'accoppiatore bus possono essere collegati massimo dieci moduli I/O.

Ulteriori informazioni per la trasformazione del campo I/O sono riportate nelle descrizioni del sistema dei rispettivi moduli I/O.



Si consiglia di ampliare i moduli I/O all'estremità sinistra del sistema valvole.

12.6.2 Posizionamento dei dati di processo per i moduli I/O digitali e analogici

I dati di processo (dati d'ingresso e di uscita) dei moduli I/O digitali e analogici vengono salvati nell'oggetto Manufacturer-specific Profile Area (a partire dall'oggetto 0x2000). I dati di processo degli ingressi digitali vengono inoltre salvati nell'area specifica del profilo apparecchio (oggetto 0x6000).

12.6.3 Posizionamento dei dati di stato e di parametro per moduli I/O digitali e analogici

I dati di stato e dei parametri dei moduli I/O digitali e analogici vengono salvati nell'oggetto Manufacturer-specific Profile Area (a partire dall'oggetto 0x2000). Gli ingressi digitali non possiedono nessun parametro del tipo "maschera di interruzione" o "polarità".

12.6.4 Documentazione della trasformazione

La chiave di configurazione PLC è stampata sul lato superiore dei moduli I/O.

- ▶ Documentare sempre tutte le modifiche alla configurazione.

12.7 Nuova configurazione PLC del sistema valvole

ATTENZIONE

Errore di configurazione

Un sistema valvole configurato in modo errato può provocare malfunzionamenti nell'intero sistema e danneggiarlo.

- ▶ Perciò la configurazione deve essere eseguita esclusivamente da un elettricista specializzato!
- ▶ Osservare le disposizioni del gestore dell'impianto ed eventualmente le limitazioni risultanti dall'intero sistema.
- ▶ Rispettare la documentazione del proprio programma di configurazione.

Dopo la trasformazione del sistema valvole devono essere configurati i componenti aggiunti. Generare un nuovo file EDS che corrisponda al sistema valvole ora presente.



Se sono stati sostituiti componenti senza cambiarne la sequenza, non è necessario configurare nuovamente il sistema valvole. Tutti i componenti vengono quindi riconosciuti dal comando.

- ▶ Per la configurazione PLC procedere come descritto nel capitolo 5 "Configurazione PLC del sistema valvole AV" a pagina 230.

13 Ricerca e risoluzione errori

13.1 Per la ricerca degli errori procedere come di seguito

- ▶ Anche se il tempo stringe procedere in modo sistematico e mirato.
- ▶ Uno smontaggio e una modifica dei valori di regolazione indiscriminati ed arbitrari possono portare nel peggiore dei casi all'impossibilità di individuare la causa originaria del guasto.
- ▶ Orientarsi tra le funzioni dei prodotti in relazione all'intero impianto.
- ▶ Cercare di chiarire se il prodotto garantisce la funzione richiesta nell'intero impianto prima del presentarsi dell'errore.
- ▶ Cercare di riassumere le modifiche apportate all'intero impianto nel quale è montato il prodotto:
 - Sono state modificate le condizioni o il campo d'impiego del prodotto?
 - Sono state apportate modifiche (p. es. riequipaggiamenti) o riparazioni all'intero sistema (macchina/impianto, componenti elettrici, comando) o al prodotto? Se sì: quali?
 - Il prodotto o il macchinario è stato azionato a norma?
 - Come appare il disturbo?
- ▶ Farsi un'idea chiara sulla causa dell'errore. Consultare eventualmente l'operatore o il macchinista nelle immediate vicinanze.

13.2 Tabella dei disturbi

Nella tabella 27 è riportata una panoramica dei disturbi, le possibili cause e le soluzioni.



Se non è possibile eliminare l'errore verificatosi rivolgersi ad AVENTICS GmbH. L'indirizzo è riportato sul retro delle istruzioni.

Tabella 27: Tabella dei disturbi

Disturbo	Causa possibile	Soluzione
Nessuna pressione in uscita presente sulle valvole	Nessuna polarità dell'alimentazione di tensione o alla piastra di alimentazione elettrica (vedere anche il comportamento dei singoli LED alla fine della tabella)	Collegare l'alimentazione di tensione del connettore X1S all'accoppiatore bus e alla piastra di alimentazione elettrica Controllare la polarità dell'alimentazione di tensione all'accoppiatore bus e alla piastra di alimentazione elettrica Azionare la parte dell'impianto
	Non è stato definito un valore nominale	Definire il valore nominale
	La pressione di alimentazione non è presente	Collegare la pressione di alimentazione
Pressione in uscita troppo bassa	Pressione di alimentazione troppo bassa	Aumentare la pressione di alimentazione
	Alimentazione di tensione dell'apparecchio insufficiente	Controllare i LED UA e UL sull'accoppiatore bus e sulla piastra di alimentazione elettrica e provvedere eventualmente alla giusta (sufficiente) tensione degli apparecchi

Tabella 27: Tabella dei disturbi

Disturbo	Causa possibile	Soluzione
L'aria fuoriesce rumorosamente	Mancanza di tenuta tra sistema di valvole e cavo di pressione collegato	Controllare gli attacchi dei cavi di pressione ed eventualmente stringerli
	Attacchi pneumatici scambiati	Collegare pneumaticamente i cavi della pressione nel modo corretto
Il LED UL lampeggia in rosso	L'alimentazione di tensione dell'elettronica è più bassa del limite di tolleranza inferiore (18 V DC) e maggiore di 10 V DC.	Verificare l'alimentazione di tensione sul connettore X1S
Il LED UL si illumina in rosso	L'alimentazione di tensione dell'elettronica è inferiore a 10 V DC.	
Il LED UL è spento	L'alimentazione di tensione dell'elettronica è decisamente inferiore a 10 V DC.	
Il LED UA lampeggia in rosso	La tensione attuatori è minore del limite di tolleranza inferiore (21,6 V DC) e maggiore di UA-OFF.	
Il LED UA si illumina in rosso	La tensione attuatori è minore di UA-OFF.	
Il LED IO/DIAG lampeggia in verde	Indirizzo non valido (l'indirizzo = 0 non è consentito)/L'indirizzo 2 viene impostato automaticamente dall'accoppiatore bus	Impostare correttamente l'indirizzo (vedere "9.2 Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus" a pagina 239)
Il LED IO/DIAG si illumina in rosso	Segnalazione diagnostica di un modulo presente	Controllare i moduli
Il LED IO/DIAG lampeggia in rosso	Non è collegato nessun modulo all'accoppiatore bus.	Collegare un modulo
	Non è presente alcuna piastra terminale.	Collegare una piastra terminale
	Sul lato valvole sono collegati più di 32 componenti elettrici (ved. 12.5.3 "Configurazioni non consentite" a pagina 259)	Ridurre il numero di componenti elettrici sul lato valvole a 32
	Nel campo I/O sono collegati più di dieci moduli.	Ridurre il numero di moduli nel campo I/O
	Le schede di circuito del modulo non sono innestate correttamente.	Controllare i contatti ad innesto di tutti i moduli (moduli I/O, accoppiatore bus, driver valvole e piastre terminali)
	La scheda di circuito di un modulo è guasta.	Sostituire il modulo guasto
	L'accoppiatore bus è guasto	Sostituire l'accoppiatore bus
	Il nuovo modulo è sconosciuto	Rivolgersi ad AVENTICS GmbH (indirizzo sul retro)
Il LED ERROR si illumina in rosso	Modulo in stato BUS-OFF (non attivo sul bus CANopen)	Controllare la comunicazione CANopen (altri partecipanti, baudrate, resistenza terminale, collegamenti bus, ecc.)

Ricerca e risoluzione errori

Tabella 27: Tabella dei disturbi

Disturbo	Causa possibile	Soluzione
Il LED ERROR lampeggia di rosso (1 lampeggio)	Modulo in stato ERROR PASSIVE (almeno uno dei contatori errori ha raggiunto o superato il valore massimo).	Controllare la comunicazione CANopen (altri partecipanti, baudrate, resistenza terminale, collegamenti bus, ecc.)
Il LED ERROR lampeggia di rosso (2 lampeggi)	Modulo in stato ERROR CONTROL EVENT, si è verificato un errore heartbeat/di sorveglianza Condizione: l'oggetto 1006 è supportato	Controllare la comunicazione CANopen (altri partecipanti, baudrate, resistenza terminale, collegamenti bus, ecc.)
Il LED ERROR lampeggia di rosso (3 lampeggi)	Modulo in stato SYNC ERROR. Il messaggio SYNC non è stato inviato entro il tempo configurato.	Controllare la comunicazione CANopen (altri partecipanti, baudrate, resistenza terminale, collegamenti bus, ecc.)

14 Dati tecnici

Tabella 28: Dati tecnici

Dati generali	
Dimensioni	37,5 mm x 52 mm x 102 mm
Peso	0,16 kg
Campo temperatura applicazione	da -10 °C a 60 °C
Campo temperatura 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: <ul style="list-style-type: none"> • corsa $\pm 0,35$ mm a 10 Hz-60 Hz, • accelerazione di 5 g a 60 Hz-150 Hz
Resistenza all'urto	Montaggio a parete EN 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> • 30 g con durata di 18 ms, • 3 urti per direzione
Tipo di protezione secondo EN 60529/IEC 60529	IP65 con attacchi montati
Umidità relativa dell'aria	95%, senza condensa
Grado di inquinamento	2
Applicazione	Solo in ambienti chiusi
Elettronica	
Alimentazione di tensione dell'elettronica	24 V DC $\pm 25\%$
Tensione attuatori	24 V DC $\pm 10\%$
Corrente di apertura delle valvole	50 mA
Corrente nominale per entrambi le alimentazioni di tensione da 24 V	4 A
Raccordi	Alimentazione di tensione dell'accoppiatore bus X1S : <ul style="list-style-type: none"> • Connettore, maschio, M12, a 4 poli, codifica A Messa a terra funzionale (FE, collegamento equipotenziale funzionale) <ul style="list-style-type: none"> • Attacco a norma DIN EN 60204-1/IEC60204-1
Bus	
Protocollo bus	CANopen
Raccordi	Ingresso bus di campo X7C2 : <ul style="list-style-type: none"> • Connettore, maschio, M12, a 5 poli, codifica A Uscita bus di campo X7C1 : <ul style="list-style-type: none"> • Presa, femmina, M12, a 5 poli, codifica A
Numero dati in uscita	max. 512 bit
Numero dati in ingresso	max. 512 bit
Norme e direttive	
DIN EN 61000-6-2 "Compatibilità elettromagnetica" (resistenza al disturbo per ambienti industriali)	
DIN EN 61000-6-4 "Compatibilità elettromagnetica" (emissione di disturbo per ambienti industriali)	
DIN EN 60204-1 "Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali"	

15 Appendice

15.1 Accessori

Tabella 29: Accessori

Descrizione	Codice
Connettore terminale dati per CANopen/DeviceNet, serie CN2, M12x1, a 5 poli, codifica A	8941054264
Connettore, serie CN2, maschio, M12x1, 5 poli, codifica A, schermato, per attacco bus di campo X7C2	8942051612
<ul style="list-style-type: none"> • Conduttore max. collegabile: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C – 90 °C • Tensione nominale: 48 V 	
Presa, serie CN2, femmina, M12x1, 5 poli, codifica A, schermata, per attacco bus di campo X7C1	8942051602
<ul style="list-style-type: none"> • Conduttore max. collegabile: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C – 90 °C • Tensione nominale: 48 V 	
Presa, serie CN2, femmina, M12x1, 4 poli, codifica A, uscita cavo diritta 180°, per attacco dell'alimentazione di tensione X1S	8941054324
<ul style="list-style-type: none"> • Conduttore max. collegabile: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C – 90 °C • Tensione nominale: 48 V 	
Presa, serie CN2, femmina, M12x1, 4 poli, codifica A, uscita cavo angolare 90°, per attacco dell'alimentazione di tensione X1S	8941054424
<ul style="list-style-type: none"> • Conduttore max. collegabile: 0,75 mm² (AWG19) • Temperatura ambiente: -25 °C – 90 °C • Tensione nominale: 48 V 	
Tappo di protezione M12x1	1823312001
Angolare di sostegno, 10 pezzi	R412018339
Elemento di fissaggio a molla, 10 pezzi con istruzioni di montaggio	R412015400
Piastra terminale sinistra	R412015398
Piastra terminale destra per variante stand-alone	R412015741

15.2 Caratteristiche CANopen supportate

- Funzionalità Slave CANopen
- 1 server SDO (expedited, non-expedited, block transfer)
- 22 TPDO, mapping in funzione dei moduli collegati
- 22 RPDO, mapping in funzione dei moduli collegati
- TPDO event e time-triggered
- Mapping PDO dinamico
- Emergency message (producer)
- Heartbeat producer e consumer
- NMT-Slave
- Synchronized operations (SYNC consumer)
- Node guarding

15.3 Dizionario degli Oggetti

Tabella 30: Dizionario degli Oggetti

Index in Hex	Sub-Index in Hex	Nome (riferimento)	Attributo	mappabile	Tipo di oggetto	Tipo dati	Valore di default, campo di validità (1)
1000	00	Device type	ro	N	VAR	UNSIGNED32	0002 0191h oppure 000E 0191h
1001	00	Error register	ro	y	VAR	UNSIGNED8	0x00
1003		Pre-defined error field			ARRAY	UNSIGNED32	
	00	Number of errors	rw	N		UNSIGNED8	00h
	01	Standard error field	ro	N		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Standard error field	ro	N		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Standard error field	ro	N		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Standard error field	ro	N		UNSIGNED32	0000 0000h
1005	00	COB-ID SYNC message	rw	N	VAR	UNSIGNED32	0000 0080h
1008	00	Manufacturer device name	ro	N	VAR	VISIBLE_STRING	"VendorName AES CANopen"
1009	00	Manufacturer hardware version	ro	N	VAR	VISIBLE_STRING	hardware version string, ad es. "V01.00"
100A	00	Manufacturer software version	ro	N	VAR	VISIBLE_STRING	software version string, ad es. "V01.00"
100C	00	Guard time	rw	N	VAR	UNSIGNED16	0000h
100D	00	Life time factor	rw	N	VAR	UNSIGNED8	00h
1014	00	COB-ID Emergency message	rw	N	VAR	UNSIGNED32	80h + ID nodo
1016		Consumer heartbeat time			ARRAY		
	01	Consumer heartbeat time	rw	N		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Consumer heartbeat time	rw	N		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Consumer heartbeat time	rw	N		UNSIGNED32	0000 0000h
1017	00	Producer heartbeat time	rw	N	VAR	UNSIGNED16	0000h
1018		Identity object			RECORD	IDENTITY	
	01	Vendor-ID	ro	N		UNSIGNED32	0000 01B2h
	02	Product code	ro	N		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Revision number	ro	N		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Serial number	ro	N		UNSIGNED32	FFFF FFFFh (o event. numero di serie HW)
1027		Module list			ARRAY		
	00	Number of connected modules	ro	N		UNSIGNED8	Numero di moduli collegati
	01	Module 1	ro	N		UNSIGNED16	ID modulo 1 (o 00h)

	2a	Module 42	ro	N		UNSIGNED16	ID modulo 42 (o 00h)
1029		Error_behaviour			ARRAY		
	01	Communication error	rw	N		UNSIGNED8	00
1200		SDO server 1 parameter			RECORD	SDO_PARAMETER	
	01	COB-ID client -> server (rx)	ro	N		UNSIGNED32	0000 0600h + ID nodo
	02	COB-ID server -> client (tx)	ro	N		UNSIGNED32	0000 0580h + ID nodo
14xx		RPDO x comm. parameter			RECORD	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	N		UNSIGNED8	02h

Appendice

Tabella 30: Dizionario degli Oggetti

Index in Hex	Sub-Index in Hex	Nome (riferimento)	Attributo	mappabile	Tipo di oggetto	Tipo dati	Valore di default, campo di validità (1)
	01	COB-ID used by RPDO	rw	N		UNSIGNED32	Vedere tabella sottostante 14xx
	02	Transmission type	rw	N		UNSIGNED8	FFh
1600		RPDO 1 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	rw	N		UNSIGNED8	Numero di oggetti mappati (output digitali)
	01	1st application object	rw	N		UNSIGNED32	6200 01 08h
	02	2nd application object	rw	N		UNSIGNED32	6200 02 08h
	03	3rd application object	rw	N		UNSIGNED32	6200 03 08h
	04	4th application object	rw	N		UNSIGNED32	6200 04 08h
	05	5th application object	rw	N		UNSIGNED32	6200 05 08h
	06	6th application object	rw	N		UNSIGNED32	6200 06 08h
	07	7th application object	rw	N		UNSIGNED32	6200 07 08h
	08	8th application object	rw	N		UNSIGNED32	6200 08 08h
1601		RPDO 2 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	N		UNSIGNED8	Numero di oggetti mappati (output analogici)
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	6411 01 10h
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	6411 02 10h
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	6411 03 10h
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	6411 04 10h
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
1602		RPDO 3 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	N		UNSIGNED8	Numero di oggetti mappati (output analogici addizionali)
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	6411 05 10h
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	6411 06 10h
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	6411 07 10h
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	6411 08 10h
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
1603		RPDO 4 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	N		UNSIGNED8	Numero di oggetti mappati (output analogici addizionali)
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	6411 09 10h
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	6411 0A 10h
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h

Tabella 30: Dizionario degli Oggetti

Index in Hex	Sub-Index in Hex	Nome (riferimento)	Attributo	mappabile	Tipo di oggetto	Tipo dati	Valore di default, campo di validità (1)
1604		RPDO 5 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	N		UNSIGNED8	00h Numero di oggetti mappati
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
...
1615		RPDO 22 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	N		UNSIGNED8	00h Numero di oggetti mappati
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
18xx		TPDO x comm. parameter			RECORD	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	N		UNSIGNED8	05h
	01	COB-ID used by TPDO	rw	N		UNSIGNED32	0000 0180h + ID nodo
	02	Transmission type	rw	N		UNSIGNED8	FFh
	03	Inhibit time	rw	N		UNSIGNED16	0000h
	05	Event timer	rw	N		UNSIGNED16	0000h
1A00		TPDO 1 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	N		UNSIGNED8	Numero di oggetti mappati (digital inputs)
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	6000 01 08h
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	6000 02 08h
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	6000 03 08h
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	6000 04 08h
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	6000 05 08h
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	6000 06 08h
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	6000 07 08h
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	6000 08 08h
1A01		TPDO 2 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	N		UNSIGNED8	Numero di oggetti mappati (analogue inputs)
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	6401 01 10h
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	6401 02 10h
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	6401 03 10h
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	6401 04 10h
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h

Appendice

Tabella 30: Dizionario degli Oggetti

Index in Hex	Sub-Index in Hex	Nome (riferimento)	Attributo	mappabile	Tipo di oggetto	Tipo dati	Valore di default, campo di validità (1)
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A02		TPDO 3 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	N		UNSIGNED8	Numero di oggetti mappati (additional analogue inputs)
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	6401 05 10h
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	6401 06 10h
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	6401 07 10h
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	6401 08 10h
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A03		TPDO 4 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	N		UNSIGNED8	Numero di oggetti mappati (additional analogue inputs)
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	6401 09 10h
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	6401 0A 10h
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A04		TPDO 5 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	N		UNSIGNED8	00h Numero di oggetti mappati
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
...
1A15		TPDO 22 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	number of mapped application objects in TPDO	ro	N		UNSIGNED8	00h Numero di oggetti mappati
	01	1st application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	N		UNSIGNED32	(q)

Tabella 30: Dizionario degli Oggetti

Index in Hex	Sub-Index in Hex	Nome (riferimento)	Attributo	mappabile	Tipo di oggetto	Tipo dati	Valore di default, campo di validità (1)
2000	00	Module control register (MCR)	rw	j	VAR	UNSIGNED16	0000h
2010	00	Global diagnostic flag	ro	j	VAR	UNSIGNED8	00h
2011		Module diagnostic			ARRAY		
	01	Status pneumatic modules 1 to 32	ro	j		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Enable pneumatic modules 1 to 32	rw	j		UNSIGNED32	FFFF FFFFh
	03	Status electric modules 1 to 10 and Bus module 0	ro	j		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Enable electric modules 1 to 10 and Bus module 0	rw	j		UNSIGNED32	8000 03FFh
2012		Voltage diagnostic			ARRAY		
	01	Voltage diagnostic status	ro	j		UNSIGNED16	0000h
	02	Voltage diagnostic enable	rw	j		UNSIGNED16	FFFFh
2013		SLS diagnostic			RECORD		
	01	Error counter since restart	ro	N		UNSIGNED32	no
	02	Error counter current	ro	N		UNSIGNED32	no
	03	Number of IO modules	ro	N		UNSIGNED8	no
	04	Number of pneumatic modules	ro	N		UNSIGNED8	no
2101		Read digital input 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di input digitali pneumatici da 8 bit, modulo 1
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
...
2120		Read digital input 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di input digitali pneumatici da 8 bit, modulo 32
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
2201		Write digital output 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		

Appendice

Tabella 30: Dizionario degli Oggetti

Index in Hex	Sub-Index in Hex	Nome (riferimento)	Attributo	mappabile	Tipo di oggetto	Tipo dati	Valore di default, campo di validità (1)
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di output digitali pneumatici da 8 bit, modulo 1
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	j		UNSIGNED8	00h
...
2220		Write digital output 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di output digitali pneumatici da 8 bit, modulo 32
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	j		UNSIGNED8	00h
2301		Read analogue input 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di input analogici pneumatici da 16 bit, modulo 1
	01	Read analogue input 01h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	j		INTEGER16	no
...
2320		Read analogue input 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di input analogici pneumatici da 16 bit, modulo 32
	01	Read analogue input 01h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	j		INTEGER16	no
2401		Write analogue output 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di output analogici pneumatici da 16 bit, modulo 1
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
...
2420		Write analogue output 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		

Tabella 30: Dizionario degli Oggetti

Index in Hex	Sub-Index in Hex	Nome (riferimento)	Attributo	mappabile	Tipo di oggetto	Tipo dati	Valore di default, campo di validità (1)
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di output analogici pneumatici da 16 bit, modulo 32
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
2501		Channel diagnostic pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
...
2520		Channel diagnostic pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
2601	00	Parameter pneumatic module 1	rw	N	VAR	DOMAIN	
...
2620	00	Parameter pneumatic module 32	rw	N	VAR	DOMAIN	
2701	00	Info pneumatic module 1	ro	N	VAR	DOMAIN	
...
2720	00	Info pneumatic module 32	ro	N	VAR	DOMAIN	
3101		Read digital input 8-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di input digitali elettrici da 8 bit, modulo 1
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
...
310A		Read digital input 8-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di input digitali elettrici da 8 bit, modulo 10
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no

Tabella 30: Dizionario degli Oggetti

Index in Hex	Sub-Index in Hex	Nome (riferimento)	Attributo	mappabile	Tipo di oggetto	Tipo dati	Valore di default, campo di validità (1)
340A		Write analogue output 16-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	Numero di output analogici elettrici da 16 bit, modulo 10
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
3501		Channel diagnostic electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
...
350A		Channel diagnostic electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	N		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
3601	00	Parameter electric module 1	rw	N	VAR	DOMAIN	00h .. 00h
...
360A	00	Parameter electric module 10	rw	N	VAR	DOMAIN	00h .. 00h
3701	00	Info electric module 1	ro	N	VAR	DOMAIN	
...
370A	00	Info electric module 10	ro	N	VAR	DOMAIN	
6000		Read input 8-bit			ARRAY		(fino a 10 moduli I/O digitali fino a 4 byte)
	00	Number of inputs 8-bit	ro	N		UNSIGNED8	Numero di byte di ingresso digitali dei moduli I/O digitali
	01	Read input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no

	28	Read input 138h to 140h	ro	j		UNSIGNED8	no
6200		Write output 8-bit			ARRAY		(fino a 32 moduli del lato valvole)
	00	Number of outputs 8-bit	Ro	N		UNSIGNED8	00h
	01	Write output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h

	20	Write output F9h to 100h	rw	j		UNSIGNED8	00h
6401		Read analogue input 16-bit			ARRAY		(fino a 10 moduli di regolazione della pressione)
	00	Number of analogue inputs 16-bit	ro	N		UNSIGNED8	Numero di moduli di regolazione della pressione
	01	Analogue input 01h	ro	j		Integer16	no

Appendice

Tabella 30: Dizionario degli Oggetti

Index in Hex	Sub-Index in Hex	Nome (riferimento)	Attributo	mappabile	Tipo di oggetto	Tipo dati	Valore di default, campo di validità (1)
...
6411	0A	Analogue input 0Ah	ro	j		INTEGER16	no
		Write analogue output 16-bit			ARRAY		(fino a 10 moduli di regolazione della pressione)
	00	Number of analogue outputs 16-bit	ro	N		UNSIGNED8	Numero di moduli di regolazione della pressione
	01	Analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	0000h

	0A	Analogue output 0Ah	rw	j		INTEGER16	0000h

15.3.1 COB-ID

Tabella 31:

Bit number	Value	Meaning
31(MSB)	0	PDO exists / is valid
	1	PDO does not exist / is not valid
30	0	RTR allowed on this PDO
	1	no RTR allowed on this PDO
29	0	11bit ID
29	1	bit ID (non supportato)
28 - 11	0	if bit29=0
	x	if bit29=1 : bits 28-11 of 29-bit-CO-ID
10-0 (LSB)	X	bits 10-0 of COB-ID

15.3.1.1 Sub 01: COB-ID used by RPDO

Tabella 32:

14xx	RPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 02h
01	COB-ID used by RPDO	UNSIGNED32 vedi sotto
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh

Tabella 33:

Oggetto	PDOx	Meaning	Default value
1400	PDO1 ¹⁾	Ventile digital out	0200 + Node ID
1401	PDO2	Ventile analog out	0300 + Node ID
1402	PDO3	Ventile analog out	0400 + Node ID
1403	PDO4	Ventile analog out	0500 + Node ID
1404	PDO5 ¹⁾	Ventile digital out	8000
1405	PDO6	Ventile digital out	8000
1406	PDO7	Ventile digital out	8000
1407	PDO8	Ventile digital out	8000
1408	PDO9	Ventile analog out	8000
1409	PDO10	Ventile analog out	8000
140A	PDO11	Ventile analog out	8000

Tabella 33:

Oggetto	PDOx	Meaning	Default value
140B	PDO12	IO digital out	8000
140C	PDO13	IO digital out	8000
140D	PDO14	IO digital out	8000
140E	PDO15	IO digital out	8000
140F	PDO16	IO digital out	8000
1410	PDO17	IO analog out	8000
1411	PDO18	IO analog out	8000
1412	PDO19	IO analog out	8000
1413	PDO20	IO analog out	8000
1414	PDO21	IO analog out	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, only one is allowed to be valid

15.3.1.2 Sub 01: COB-ID used byTPDO

Tabella 34:

18xx	TPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 05h
01	COB-ID used by TPDO	UNSIGNED32 vedi sotto
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh
03	Inhibit time	UNSIGNED16 0000h
05	Event timer	UNSIGNED16 0000h

Tabella 35:

Oggetto	PDOx	Meaning	Default value
1800	PDO1 ¹⁾	IO digital in	0180 + Node ID
1801	PDO2	Ventile analog in	0280 + Node ID
1802	PDO3	Ventile analog in	0380 + Node ID
1803	PDO4	Ventile analog in	0480 + Node ID
1804	PDO5	Ventile digital in	8000
1805	PDO6	Ventile digital in	8000
1806	PDO7	Ventile digital in	8000
1807	PDO8	Ventile digital in	8000
1808	PDO9	Ventile analog in	8000
1809	PDO10	Ventile analog in	8000
180A	PDO11	Ventile analog in	8000
180B	PDO12 ¹⁾	IO digital in	8000
180C	PDO13	IO digital in	8000
180D	PDO14	IO digital in	8000
180E	PDO15	IO digital in	8000
180F	PDO16	IO digital in	8000
1810	PDO17	IO analog in	8000
1811	PDO18	IO analog in	8000
1812	PDO19	IO analog in	8000
1813	PDO20	IO analog in	8000
1814	PDO21	IO analog in	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, use only one

15.3.2 Significato dell'oggetto MCR (oggetto 0x2000)

I singoli bit del Module Control Register (MCR) hanno il seguente significato e le seguenti funzioni:

Tabella 36: Impostazioni nell'oggetto MCR (oggetto 2000h)

Comportamento delle uscite	
Bit 8 (0x0100)	
0	Impostare le uscite su 0 (preimpostazione)
1	Mantenere le uscite

Tabella 37: Impostazioni nell'oggetto MCR (oggetto 2000h)

Comportamento dei messaggi d'errore (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	I messaggi d'errore non vengono inviati (preimpostazione)
1	I messaggi d'errore vengono inviati

Tabella 38: Impostazioni nell'oggetto MCR (oggetto 2000h)

Comportamento in caso di superamento del limite di errori per guasti interni	
Bit 2 (0x0004)	
0	Avviamento se non vengono superati i limiti di errore (opzione 1, preimpostazione)
1	Avviamento mediante ripristino della tensione (opzione 2)

15.3.3 Significato dell'oggetto Global Diagnostic Flag (oggetto 0x2010)

Il bit 0 dell'oggetto Global Diagnostic Flag ha il seguente significato:

Tabella 39: Impostazioni nell'oggetto Global Diagnostic Flag

Diagnostic Flags (valori di diagnosi collettiva)	
Bit 0	
0	Tutti i moduli e lo stato Voltage Diagnostic (diagnosi della tensione) hanno il valore 0
1	almeno uno dei valori di diagnosi è diverso da 0

15.4 Codici di errore EMCY

Se viene riscontrato un errore, l'accoppiatore bus invia un telegramma di emergenza (EMCY). La struttura del telegramma EMCY risponde alle norme del profilo di comunicazione CANopen secondo lo standard CiA DS-301.

- La codifica dei singoli stati di errore è riportata nella tabella 40:

Tabella 40: Codifica del telegramma EMCY

Byte	Manufacturer specific Error Field					ErrorReg 1001h	EMCY Error Code	
	7	6	5	4	3		1	0
Error Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Recieved invalid PDO	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x82	0x10
Guarding Failure	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x30
BUSOFF	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Comm. Error	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Queue Overrungg	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x10
CAN ES SET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
CAN ES RESET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
Additional Modules (diagnosi dei canali dei moduli)	Posizione del bit dei canali guasti del modulo				Numero di modulo dopo l'oggetto 0x1027	0x80	0x70 Additional Module	0x00
Additional Modules (diagnosi collettiva dei moduli)	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	Numero di modulo dopo l'oggetto 0x1027	0x80	0x70 Additional Module	0x00

15.5 Dati di diagnosi

15.5.1 Diagnosi della tensione

L'accoppiatore bus sorveglia le tensioni dell'elettronica e degli attuatori. Se si verifica un guasto, l'accoppiatore bus invia il seguente messaggio

Tabella 41: Diagnosi della tensione

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	DT ¹⁾	0xBB	0x80	0xFF	0xFF
reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xBB	0x80	0xFF	0xFF

¹⁾ SD = diagnosi della tensione (ved. tabella 42)

Se si verifica un guasto nell'alimentazione di tensione, il bit corrispondente nel byte 4 viene impostato sul valore 1.

I bit da 0 a 3 nel byte 4 nel messaggio set hanno il seguente significato:

Tabella 42: Messaggio della diagnosi della tensione nel byte 4

Byte 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Set	1	1	1	1
	UL < 10 V	UL < 18 V	UA < UA-OFF	UA < 21,6

15.5.2 Indirizzo errato

L'accoppiatore bus invia il seguente messaggio al controllo se è stato impostato un indirizzo errato (ved. capitolo 9.2 "Impostazione dell'indirizzo sull'accoppiatore bus" a pagina 239).

Tabella 43: Indirizzo errato

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80	0xFF	0xFF

15.5.3 Messaggi in caso di guasto del backplane

L'accoppiatore bus invia il seguente messaggio al comando in caso di guasto del backplane (vedere "Comportamento in caso di guasto del backplane" a pagina 234).

Tabella 44: Avviso in caso di guasto del backplane

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	xx	0xCC	0x80	0xFF	0xFF
reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xCC	0x80	0xFF	0xFF

Significato del messaggio di impostazione nel byte 4 (XX)

- 0x10: avviso: guasto temporaneo nel backplane campo I/O
- 0x20: messaggio d'errore: problema di inizializzazione del backplane nel campo I/O
- 0x40: messaggio: modulo bus cerca di reinizializzarsi (opzione 1)
- 0x01: avviso: guasto temporaneo nel backplane campo I/O
- 0x02: messaggio d'errore: problema di inizializzazione del backplane nel campo I/O
- 0x04: messaggio: modulo bus cerca di reinizializzarsi (opzione 1)

15.5.4 Nessun partecipante presente

I seguenti messaggi vengono inviati dall'accoppiatore bus al comando quando non è possibile trovare i partecipanti. Questi messaggi compaiono anche se i telegrammi Emergency sono disattivati nell'oggetto MCR.

Tabella 45: Nessun partecipante presente (valvole e moduli I/O)

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0x80	0xFF	0xFF

Tabella 46: Nessuna valvola presente

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xEE	0x80	0xFF	0xFF
reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xEE	0x80	0xFF	0xFF

Tabella 47: Nessun modulo I/O presente

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xDD	0x80	0xFF	0xFF
reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xDD	0x80	0xFF	0xFF

16 Indice analitico

- **A**
 - Abbreviazioni 219
 - Accessori 268
 - Accoppiatore bus
 - Chiave di identificazione 254
 - Configurare 231
 - Descrizione dell'apparecchio 225
 - Identificazione mezzi di servizio 254
 - Impostazione indirizzo 239
 - Numero di materiale 253
 - Parametri 233
 - Preimpostazioni 239
 - Targhetta dati 255
 - Alimentazione di tensione 227
 - Atmosfera a rischio di esplosione, campo d'impiego 221
 - Attacco
 - Alimentazione di tensione 227
 - Bus di campo 226
 - Messa a terra funzionale 228
 - Attacco bus di campo 226
 - Avvertenze di sicurezza
 - Generali 222
 - Illustrazione 217
 - Specifiche per il prodotto e la tecnologia 222
 - Sezioni 258
 - Trasformazione 257
 - Caricamento del master data dell'apparecchiatura 231
 - Check list per la trasformazione del campo valvole 261
 - Chiave di configurazione PLC 255
 - campo I/O 256
 - Campo valvole 255
 - Chiave di identificazione dell'accoppiatore bus 254
 - Chiusura e apertura della finestrella di controllo 239
 - Combinazioni di piastre e schede 253
 - Componenti elettrici 260
 - Configurazione
 - Consentita nel campo I/O 262
 - Consentita nel campo valvole 259
 - Del sistema valvole 230, 231
 - Dell'accoppiatore bus 231
 - Non consentita nel campo valvole 259
 - Trasmissione al comando 234
 - Configurazioni consentite
 - Nel campo I/O 262
 - nel campo valvole 259
 - Configurazioni non consentite
 - nel campo valvole 259
 - Conessioni elettriche 226
 - Connettore terminale dati 242
 - Creazione terminazione bus 242
- **B**
 - Backplane 219, 249
 - Guasto 234
 - Baudrate 241
 - Modifica 241
 - Preimpostazioni 229
- **C**
 - Campo I/O
 - Chiave di configurazione PLC 256
 - Configurazioni consentite 262
 - Documentazione della trasformazione 262
 - Trasformazione 262
 - Campo valvole 247
 - Check list per trasformazione 261
 - Chiave di configurazione PLC 255
 - Componenti elettrici 260
 - Configurazioni consentite 259
 - Configurazioni non consentite 259
 - Documentazione della trasformazione 262
 - Piastra di adattamento 248
 - Piastra di alimentazione elettrica 249
 - Piastra di alimentazione pneumatica 248
 - Piastre base 247
 - Schede driver valvole 249
 - Schede per collegamento a ponte 252
 - Danni al prodotto 224
 - Danni materiali 224
 - Dati di diagnosi
 - Driver valvole 236
 - Piastra di alimentazione elettrica 237
 - Piastra di alimentazione pneumatica con scheda di monitoraggio UA-OFF 238
 - Dati di parametri
 - Piastra di alimentazione pneumatica con scheda di monitoraggio UA-OFF 238
 - Dati di parametro
 - Driver valvole 236
 - Piastra di alimentazione elettrica 237
 - Dati di processo
 - Driver valvole 235
 - Piastra di alimentazione elettrica 237
 - Piastra di alimentazione pneumatica con scheda di monitoraggio UA-OFF 238
 - Dati tecnici 267
 - Denominazioni 219
- **D**
 - Danni al prodotto 224
 - Danni materiali 224
 - Dati di diagnosi
 - Driver valvole 236
 - Piastra di alimentazione elettrica 237
 - Piastra di alimentazione pneumatica con scheda di monitoraggio UA-OFF 238
 - Dati di parametri
 - Piastra di alimentazione pneumatica con scheda di monitoraggio UA-OFF 238
 - Dati di parametro
 - Driver valvole 236
 - Piastra di alimentazione elettrica 237
 - Dati di processo
 - Driver valvole 235
 - Piastra di alimentazione elettrica 237
 - Piastra di alimentazione pneumatica con scheda di monitoraggio UA-OFF 238
 - Dati tecnici 267
 - Denominazioni 219

Indice analitico

- Descrizione dell'apparecchio
 - Accoppiatore bus 225
 - Driver valvole 229
 - Sistema valvole 246
- Documentazione
 - Necessaria e complementare 217
 - Trasformazione del campo I/O 262
 - Trasformazione del campo valvole 262
 - Validità 217
- Driver valvole
 - Dati di diagnosi 236
 - Dati di parametro 236
 - Dati di processo 235
 - Descrizione dell'apparecchio 229
- **I**
 - Identificazione dei moduli 253
 - Identificazione mezzi di servizio dell'accoppiatore bus 254
 - Indicazioni di sicurezza 220
 - Indirizzo
 - Impostazione sull'accoppiatore bus 239
 - Modifica 240
 - Interruzione della comunicazione CANopen 234
- **L**
 - LED
 - Significato della diagnosi LED 245
 - Significato nel funzionamento normale 228
 - Stati nella messa in funzione 244
 - Lettura dell'indicatore di diagnosi 245
- **M**
 - Marcatura ATEX 221
 - Messa in funzione del sistema valvole 243
 - Moduli
 - sequenza 231
 - Montaggio in batteria delle piastre base 249
- **N**
 - Numero di materiale dell'accoppiatore bus 253
- **O**
 - Obblighi del gestore 223
 - Occupazione pin
 - Alimentazione di tensione 227
 - attacchi bus di campo 226
 - Occupazione pin del connettore M12 della piastra di alimentazione 249
- **P**
 - Parametri
 - Dell'accoppiatore bus 233
 - Per il comportamento in caso di errori 233
 - Per segnalazioni diagnostiche 233
 - Piastra di adattamento 248
- Piastra di alimentazione elettrica 249
 - Dati di diagnosi 237
 - dati di parametro 237
 - Dati di processo 237
 - Occupazione pin del connettore M12 249
- Piastra di alimentazione pneumatica 248
- Piastra di alimentazione pneumatica con scheda di monitoraggio UA-OFF 238
 - Dati di diagnosi 238
 - Dati di processo 238
- Piastre base 247
- Preimpostazioni sull'accoppiatore bus 239
- **Q**
 - Qualifica del personale 221
- **R**
 - Ricerca e risoluzione errori 264
- **S**
 - Scheda di monitoraggio UA-OFF 252
 - Schede driver valvole 249
 - Schede per collegamento a ponte 252
 - Segnalazioni diagnostiche, Parametri 233
 - Selettori indirizzo 229
 - Sequenza dei moduli 231
 - Sezioni 258
 - Simboli 218
 - Sistema di valvole
 - Trasformazione 246
 - Sistema stand-alone 246
 - Sistema valvole
 - Configurare 231
 - Descrizione dell'apparecchio 246
 - Messa in funzione 243
 - Struttura dei dati
 - Driver valvole 235
 - piastra di alimentazione con scheda di monitoraggio UA-OFF 238
 - Piastra di alimentazione elettrica 237
- **T**
 - Tabella dei disturbi 264
 - Targhetta dati dell'accoppiatore bus 255
 - Trasformazione
 - Del campo I/O 262
 - del campo valvole 257
 - Del sistema di valvole 246
- **U**
 - Uso a norma 220
 - Utilizzo non a norma 221

Índice

1	Acerca de esta documentación	287
1.1	Validez de la documentación	287
1.2	Software y documentación necesaria y complementaria	287
1.3	Presentación de la información	287
1.3.1	Indicaciones de seguridad	287
1.3.2	Símbolos	288
1.3.3	Denominaciones	289
1.3.4	Abreviaturas	289
2	Indicaciones de seguridad	290
2.1	Acerca de este capítulo	290
2.2	Utilización conforme a las especificaciones	290
2.2.1	Uso en atmósferas con peligro de explosión	291
2.3	Utilización no conforme a las especificaciones	291
2.4	Cualificación del personal	291
2.5	Indicaciones de seguridad generales	292
2.6	Indicaciones de seguridad según producto y tecnología	292
2.7	Obligaciones del explotador	293
3	Indicaciones generales sobre daños materiales y en el producto	294
4	Sobre este producto	295
4.1	Acoplador de bus	295
4.1.1	Conexiones eléctricas	296
4.1.2	LED	298
4.1.3	Conmutadores de dirección y de velocidad en baudios	299
4.1.4	Direccionamiento	299
4.1.5	Velocidad en baudios	299
4.2	Controlador de válvula	299
5	Configuración PLC del sistema de válvulas AV	300
5.1	Anotación de los códigos de configuración PLC	300
5.2	Carga de la base de datos del aparato	301
5.3	Configuración del acoplador de bus en el sistema de bus de campo	301
5.4	Configuración del sistema de válvulas	301
5.4.1	Orden de los módulos	301
5.5	Ajuste de los parámetros del acoplador de bus	303
5.5.1	Parámetros para avisos de diagnóstico	303
5.5.2	Parámetros para comportamiento en caso de fallo	303
5.6	Transferencia de la configuración al control	304
6	Estructura de los datos de los controladores de válvula	305
6.1	Datos de proceso	305
6.2	Datos de diagnóstico	306
6.3	Datos de parámetros	306
7	Estructura de los datos de la placa de alimentación eléctrica	307
7.1	Datos de proceso	307
7.2	Datos de diagnóstico	307
7.3	Datos de parámetros	307
8	Estructura de los datos de la placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF	308
8.1	Datos de proceso	308
8.2	Datos de diagnóstico	308
8.3	Datos de parámetros	308
9	Ajustes previos en el acoplador de bus	309
9.1	Apertura y cierre de la mirilla	309
9.2	Configuración de la dirección en el acoplador de bus	309
9.3	Modificación de la dirección	310
9.4	Modificación de la velocidad en baudios	311
9.5	Establecimiento del terminador de bus	312
10	Puesta en servicio del sistema de válvulas con CANopen	313
11	LED de diagnóstico del acoplador de bus	315

12	Modificación del sistema de válvulas	317
12.1	Sistema de válvulas	317
12.2	Zona de válvulas	318
12.2.1	Placas base	318
12.2.2	Placa adaptadora	319
12.2.3	Placa de alimentación neumática	319
12.2.4	Placa de alimentación eléctrica	320
12.2.5	Placas de controlador de válvula	320
12.2.6	Válvulas reguladoras de presión	322
12.2.7	Placas de puenteo	323
12.2.8	Placa de supervisión UA-OFF	323
12.2.9	Combinaciones posibles de placas base y otras placas	323
12.3	Identificación de los módulos	324
12.3.1	Número de material del acoplador de bus	324
12.3.2	Número de material del sistema de válvulas	324
12.3.3	Código de identificación del acoplador de bus	324
12.3.4	Identificación de componente del acoplador de bus	324
12.3.5	Placa de características del acoplador de bus	325
12.4	Código de configuración PLC	325
12.4.1	Código de configuración PLC de la zona de válvulas	325
12.4.2	Código de configuración PLC de la zona E/S	326
12.5	Modificación de la zona de válvulas	327
12.5.1	Secciones	328
12.5.2	Configuraciones admisibles	329
12.5.3	Configuraciones no admisibles	329
12.5.4	Comprobación de la modificación de la zona de válvulas	331
12.5.5	Documentación de la modificación	332
12.6	Modificación de la zona E/S	332
12.6.1	Configuraciones admisibles	332
12.6.2	Posicionamiento de los datos de proceso para los módulos E/S digitales y analógicos	332
12.6.3	Posicionamiento de los datos de estado y parámetros para los módulos E/S digitales y analógicos	332
12.6.4	Documentación de la modificación	332
12.7	Configuración PLC nueva del sistema de válvulas	333
13	Localización de fallos y su eliminación	334
13.1	Localización de fallos:	334
13.2	Tabla de averías	334
14	Datos técnicos	337
15	Anexo	338
15.1	Accesorios	338
15.2	Funciones CANopen admitidas	338
15.3	Directorio de objetos	339
15.3.1	COB-ID	348
15.3.2	Significado del objeto MCR (objeto 0x2000)	351
15.3.3	Significado del objeto Global Diagnostic Flag (objeto 0x2010)	351
15.4	EMCY Error Codes	352
15.5	Datos de diagnóstico	352
15.5.1	Diagnóstico de tensión	352
15.5.2	Dirección incorrecta	353
15.5.3	Avisos en caso de fallo de bus backplane	353
15.5.4	Ningún usuario disponible	353
16	Índice temático	354

1 Acerca de esta documentación

1.1 Validez de la documentación

Esta documentación es válida para el acoplador de bus de la serie AES para CANopen con el número de material R412018220. 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 Software y documentación necesaria y complementaria

- No ponga el producto en funcionamiento mientras no disponga de la siguiente documentación y haya entendido su contenido.

Tabla 1: Software y documentación necesaria y complementaria

Documentación/herramientas de software	Tipo de documento	Observación
Documentación de la instalación	Instrucciones de servicio	Elaboradas por el explotador de la instalación
Documentación del programa de configuración PLC	Instrucciones del software	Incluidas con el software
Instrucciones de montaje de todos los componentes disponibles y del sistema de válvulas AV completo	Instrucciones de montaje	Documentación en papel
Descripciones de sistema para la conexión eléctrica de los módulos E/S y los acopladores de bus	Descripción de sistema	Archivo PDF en CD
Instrucciones de servicio de las válvulas reguladoras de presión AV-EP	Instrucciones de servicio	Archivo PDF en CD
Software "AES CANopen EDS Creator"	–	Programa Windows en CD para crear archivos EDS para el acoplador de bus AES, CANopen



Todas las instrucciones de montaje y descripciones de sistema de las series AES y AV, así como el software "AES CANopen EDS Creator" se encuentran en el CD R412018133.

1.3 Presentación de la información


Para poder trabajar con su producto de forma rápida y segura gracias a esta documentación, en ella se emplean de forma coherente las indicaciones de seguridad, símbolos, términos y abreviaturas. Para facilitar su comprensión, estos se explican en las secciones siguientes.

1.3.1 Indicaciones de seguridad

En esta documentación se emplean instrucciones de seguridad antes de una secuencia de acciones en la que existe riesgo de daños materiales y personales. Se deben respetar las medidas descritas de protección ante peligros.




Acerca de esta documentación

Las indicaciones de seguridad tienen la estructura siguiente:

 PALABRA DE ADVERTENCIA
<p>Tipo y fuente de peligro</p> <p>Consecuencias si no se sigue la indicación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Medidas de protección ante peligros ▶ <Enumeración>

- **Símbolo de advertencia:** alerta sobre el peligro
- **Palabra de advertencia:** indica la gravedad del peligro
- **Clase y fuente de peligro:** determina el tipo y la fuente de peligro.
- **Consecuencias:** describe las consecuencias si no se sigue la indicación
- **Protección:** indica cómo evitar el peligro.


Tabla 2: Clases de peligros según ANSI Z535.6-2006

Símbolo de advertencia, palabra de advertencia	Significado
 PELIGRO	Identifica una situación de peligro con lesiones graves, incluso mortales, en caso de que no se evite.
 ADVERTENCIA	Identifica una situación de peligro con riesgo de lesiones graves, incluso mortales, en caso de que no se evite.
 PRECAUCIÓN	identifica una situación de peligro en la que puede existir riesgo de lesiones de carácter leve o leve-medio.
ATENCIÓN	Daños materiales: el entorno o el producto pueden sufrir daños.

1.3.2 Símbolos

Los símbolos siguientes identifican indicaciones que no son relevantes para la seguridad, pero que ayudan a comprender mejor la documentación.

Tabla 3: Significado de los símbolos

Símbolo	Significado
	Si no se tiene en cuenta esta información, no se puede utilizar el producto de forma óptima.
▶	Instrucción única, independiente
1.	Sucesión numerada de actuaciones:
2.	
3.	Las cifras indican la secuencia de ejecución.

1.3.3 Denominaciones

En esta documentación se utilizan las siguientes denominaciones:

Tabla 4: Denominaciones

Denominación	Significado
Bus backplane	Unión eléctrica interna del acoplador de bus con los controladores de válvula y los módulos E/S
Lado izquierdo	Zona E/S, a la izquierda del acoplador de bus mirando a sus conexiones eléctricas
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
Sistema Stand-Alone	Acoplador de bus y módulos E/S sin zona de válvulas
Controlador de válvula	Componente eléctrico del pilotaje de válvulas que transforma la señal procedente del bus backplane en corriente para la bobina magnética

1.3.4 Abreviaturas

En esta documentación se utilizan las siguientes abreviaturas:

Tabla 5: Abreviaturas

Abreviatura	Significado
AES	A dvanced E lectronic S ystem (sistema electrónico avanzado)
AV	A dvanced V alve (válvula avanzada)
CANopen	C ontroller A rea N etwork o pen
Módulo E/S	Módulo de e ntrada/ s alida
EDS	Hoja de datos electrónicos (E lectronic D ata S heet)
FE	Puesta a tierra (F unctional E arth)
nc	n ot c onnected (no ocupado)
MCR	M odule C ontrol R egister (registro de control de módulos)
NMT	N etwork M anagement (gestión de redes)
PDO	P rocess D ata O bject (objeto de datos de proceso)
SDO	S ervice D ata O bject (objeto de datos de servicio)
PLC	Controlador lógico programable ("Programmable Logic Controller") o PC que asume las funciones de control
UA	Tensión de actuadores (alimentación de tensión de las válvulas y las salidas)
UA-ON	Tensión a la que siempre se pueden conectar las válvulas AV
UA-OFF	Tensión a la que las válvulas AV siempre están desconectadas
UL	Tensión lógica (alimentación de tensión de la electrónica y los sensores)

2 Indicaciones de seguridad

2.1 Acerca de este capítulo

Este producto ha sido fabricado conforme a las reglas de la técnica generalmente conocidas. No obstante, existe riesgo de sufrir daños personales y materiales si no se tienen en cuenta este capítulo ni las indicaciones de seguridad contenidas en la documentación.

- ▶ Lea esta documentación con detenimiento y por completo antes de trabajar con el producto.
- ▶ Guarde esta documentación en un lugar al que siempre puedan acceder fácilmente todos los usuarios.
- ▶ Entregue el producto a terceros siempre junto con la documentación necesaria.

2.2 Utilización conforme a las especificaciones

El acoplador de bus de la serie AES y los controladores de válvula de la serie AV son componentes electrónicos y han sido diseñados específicamente para uso industrial en el ámbito de la técnica de automatización.

El acoplador de bus sirve para conectar módulos E/S y válvulas al sistema de bus de campo CANopen. 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 CANopen.

Los controladores de válvula de la serie AV constituyen los elementos de unión entre el acoplador de bus y las válvulas. Los controladores reciben del acoplador de bus información eléctrica que transmiten a las válvulas en forma de tensión para su pilotaje.

Los acopladores de bus y los controladores de válvula están diseñados para uso profesional y no para uso privado. Solo se pueden utilizar en el ámbito industrial (clase A). Para su utilización en zonas urbanas (viviendas, comercios e industrias) se necesita un permiso particular por parte de las autoridades. En Alemania, este permiso particular es concedido por la autoridad reguladora de telecomunicaciones y correos (Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, RegTP).

Los acopladores de bus y los controladores de válvula se pueden utilizar en cadenas de control con función de seguridad si el conjunto de la instalación está diseñado para ello.

- ▶ Tenga en cuenta la documentación R412018148 si va a utilizar el sistema de válvulas en cadenas de control con función de seguridad.

2.2.1 Uso en atmósferas con peligro de explosión

Ni los acopladores de bus ni los controladores de válvula cuentan con certificación ATEX. Esta certificación solo se puede otorgar a sistemas de válvulas completos. **En este caso, los sistemas de válvulas se pueden utilizar en atmósferas con peligro de explosión si el sistema de válvulas cuenta con la identificación ATEX.**

- ▶ Observe siempre los datos técnicos y los valores límite indicados en la placa de características de la unidad completa, especialmente los datos de la identificación ATEX.

La modificación del sistema de válvulas para su uso en una atmósfera con peligro de explosión solo está permitida conforme a las especificaciones que se recogen al respecto en los documentos siguientes:

- Instrucciones de montaje de los acopladores de bus y de los módulos E/S
- Instrucciones de montaje del sistema de válvulas AV
- Instrucciones de montaje de los componentes neumáticos

2.3 Utilización no conforme a las especificaciones

Cualquier otro uso distinto del descrito en la utilización conforme a las especificaciones se considera un uso no conforme y, por lo tanto, no está autorizado.

Dentro de la utilización no conforme a las especificaciones del acoplador de bus y los controladores de válvula se incluye:

- su uso como componentes de seguridad,
- su uso en zonas con peligro de explosión en un sistema de válvulas sin certificación ATEX.

Si se montan o utilizan en aplicaciones relevantes para la seguridad productos inadecuados, pueden producirse estados de servicio no previstos que podrían derivar en daños personales o materiales. Por tanto, utilice un producto en una aplicación relevante para la seguridad solo si dicha utilización viene especificada y autorizada de forma expresa en la documentación del producto, por ejemplo, en zonas con protección contra explosión o en componentes de un control relacionados con la seguridad (seguridad funcional).

AVENTICS GmbH no asume responsabilidad alguna por daños debidos a una utilización no conforme a las especificaciones. Los riesgos derivados de una utilización no conforme a las especificaciones son responsabilidad exclusiva del usuario.

2.4 Cualificación del personal

Las actividades descritas en esta documentación requieren disponer de conocimientos básicos de electrónica y neumática, así como de la terminología correspondiente. Para garantizar un uso seguro, solamente personal cualificado o bien otra persona supervisada por una persona cualificada podrá realizar estas actividades.

Un especialista es aquella persona que por su formación especializada, conocimientos y experiencia, así como por el conocimiento de las disposiciones pertinentes, puede juzgar los trabajos a él encargados, reconocer los posibles peligros y adoptar las medidas de seguridad adecuadas. Un especialista debe cumplir las reglas pertinentes específicas del ramo.

2.5 Indicaciones de seguridad generales

- Observe la normativa vigente sobre prevención de accidentes y protección del medio ambiente.
- Tenga en cuenta las especificaciones vigentes en el país de utilización relativas a las zonas con peligro de explosión.
- Tenga en cuenta las normativas y disposiciones de seguridad vigentes en el país de utilización del producto.
- Utilice los productos de AVENTICS solo si no presentan problemas técnicos.
- Tenga en cuenta todas las indicaciones que figuran en el producto.
- Las personas que montan, manejan y desmontan productos de AVENTICS o realizan su mantenimiento no deben encontrarse bajo la influencia del alcohol, drogas o medicamentos que pudieran afectar a la capacidad de reacción.
- Utilice solo los accesorios y piezas de repuesto autorizados por el fabricante para evitar riesgos para las personas por uso de piezas de repuesto no adecuadas.
- Respete los datos técnicos y condiciones ambientales que se especifican en la documentación del producto.
- El producto no se puede poner en funcionamiento mientras no se haya verificado que el producto final (por ejemplo, una máquina o instalación) en la que están integrados los productos de AVENTICS cumple las disposiciones, normativas de seguridad y normas de utilización vigentes en el país de explotación.

2.6 Indicaciones de seguridad según producto y tecnología

PELIGRO

Peligro de explosión por uso de aparatos incorrectos

Si utiliza en una atmósfera con peligro de explosión sistemas de válvulas que no cuentan con identificación ATEX, existe el riesgo de que se produzcan explosiones.

- ▶ Utilice en atmósferas con peligro de explosión solo sistemas de válvulas en cuya placa de características figure expresamente la identificación ATEX.

Peligro de explosión por desconexión de conexiones eléctricas en atmósferas potencialmente explosivas

Desconectar las conexiones eléctricas bajo tensión genera grandes diferencias de potencial.

- ▶ No desconecte nunca las conexiones eléctricas en atmósferas potencialmente explosivas.
- ▶ Trabaje en el sistema de válvulas solo en atmósferas que no sean potencialmente explosivas.

Peligro de explosión por sistema de válvulas defectuoso en atmósfera potencialmente explosiva

Después de haber configurado o modificado el sistema de válvulas es posible que se produzcan fallos de funcionamiento.

- ▶ Después de configurar o modificar el equipamiento, realice siempre una comprobación del funcionamiento en una atmósfera sin peligro de explosión antes de volver a poner en servicio el aparato.

 **PRECAUCIÓN****Movimientos descontrolados al conectar el sistema**

Si el sistema se encuentra en un estado indefinido, existe peligro de lesiones.

- ▶ Antes de conectar el sistema, asegúrese de que este se encuentra en un estado seguro.
- ▶ Asegúrese de que no se encuentra ninguna persona dentro de la zona de peligro cuando conecte el sistema de válvulas.

Peligro de quemaduras debido a superficies calientes

Entrar en contacto con las superficies de la unidad y contiguas durante el funcionamiento puede originar quemaduras.

- ▶ Espere a que la pieza relevante de la instalación se haya enfriado antes de trabajar en la unidad.
- ▶ No toque la pieza relevante de la instalación durante el funcionamiento.

2.7 Obligaciones del explotador

Como explotador de la instalación equipada con un sistema de válvulas de la serie AV es responsable de que:

- el producto se utilice conforme a las especificaciones.
- el personal de manejo reciba formación con regularidad.
- las condiciones de utilización respondan a los requisitos para un uso seguro del producto.
- los intervalos de limpieza se determinen y se respeten en función del impacto medioambiental en el lugar de aplicación.
- en caso de encontrarse en una atmósfera con peligro de explosión, se tengan en cuenta los peligros de incendio generados por el montaje de medios de producción en su instalación.
- no se intente reparar por cuenta propia el producto en caso de que se produzca una avería.

3 Indicaciones generales sobre daños materiales y en el producto

ATENCIÓN

Desconectar las conexiones bajo tensión provoca daños en los componentes electrónicos del sistema de válvulas.

Al desconectar las conexiones bajo tensión se producen grandes diferencias de potencial que pueden dañar el sistema de válvulas.

- ▶ Desconecte la tensión de la pieza relevante de la instalación antes de montar/conectar eléctricamente el sistema de válvulas o desenchufarlo.

No se guarda ninguna modificación de la dirección ni de la velocidad en baudios realizada durante el funcionamiento.

El acoplador de bus sigue trabajando con los datos antiguos de dirección y velocidad en baudios.

- ▶ No modifique nunca la dirección ni la velocidad en baudios durante el funcionamiento.
- ▶ Desconecte el acoplador de bus de la alimentación de tensión UL antes de modificar las posiciones de los conmutadores **S1**, **S2** y **S3**.

Averías en la comunicación de bus de campo debido a una puesta a tierra incorrecta o insuficiente

Los componentes conectados no reciben ninguna señal o reciben señales erróneas. Compruebe que las puestas a tierra de todos los componentes del sistema de válvulas

- entre ellos
- y con la puesta a tierra

están bien conectadas con conducción eléctrica.

- ▶ Asegúrese de que el contacto entre el sistema de válvulas y la tierra es correcto.

Interferencias en la comunicación de bus de campo debido a un tendido incorrecto de las líneas de comunicación

Los componentes conectados no reciben ninguna señal o reciben señales erróneas.

- ▶ Tienda las líneas de comunicación dentro de edificios. Si las tiende por el exterior de los edificios, la longitud del tramo exterior no debe ser superior a 42 m.

El sistema de válvulas contiene componentes electrónicos que son sensibles a las descargas electrostáticas.

Si los componentes eléctricos entran en contacto con personas u objetos, puede generarse una descarga electrostática que dañe o destruya los componentes del sistema de válvulas.

- ▶ Conecte a tierra todos los componentes para evitar una descarga electrostática en el sistema de válvulas.
- ▶ En caso necesario, utilice sistemas de puesta a tierra en las muñecas y el calzado al trabajar en el sistema de válvulas.

4 Sobre este producto

4.1 Acoplador de bus

El acoplador de bus de la serie AES para CANopen establece la comunicación entre el control superior y las válvulas y módulos E/S conectados. Se puede utilizar única y exclusivamente como slave en un sistema de bus CANopen según EN 50325-4. Por este motivo, el acoplador de bus debe configurarse y contar con una dirección propia. Para crear el archivo EDS necesario para la configuración dispone del software "AES CANopen EDS Creator" en el CD R412018133 suministrado (véase el capítulo 5.2 "Carga de la base de datos del aparato" en la página 301).

En la transferencia de datos cíclica, el acoplador de bus puede enviar al control hasta 512 bits de datos de entrada y recibir del control hasta 512 bits de datos de salida. Para la comunicación con las válvulas, cuenta en el lado derecho con una interfaz electrónica a la que se conectan los controladores de válvula. En el lado izquierdo dispone de otra interfaz electrónica mediante la que se establece la comunicación con los módulos E/S. Ambas interfaces son independientes entre sí. El acoplador de bus puede pilotar como máximo 64 válvulas monoestables o biestables (128 bobinas magnéticas) y hasta diez módulos E/S. Admite velocidades de hasta 1 Mbaudio. Todas las conexiones eléctricas se encuentran en el frontal; los indicadores de estado, en la parte superior.

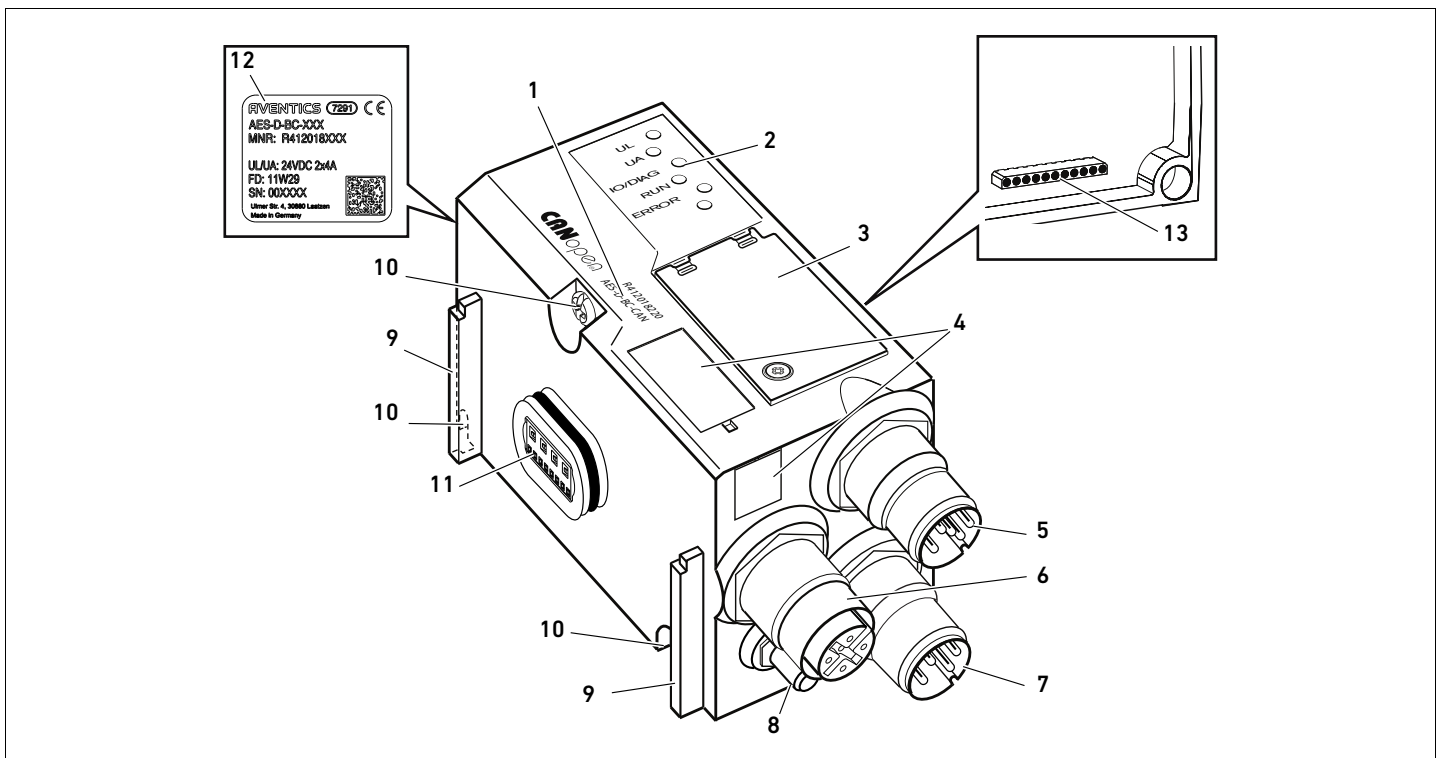


Fig. 1: Acoplador de bus CANopen

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Código de identificación | 8 | Puesta a tierra |
| 2 | LED | 9 | Ranura para montaje del elemento de fijación de resorte |
| 3 | Mirilla | 10 | Tornillos para fijación a la placa adaptadora |
| 4 | Campo para identificación de componente | 11 | Conexión eléctrica para módulos AES |
| 5 | Conexión de bus de campo X7C2 | 12 | Placa de características |
| 6 | Conexión de bus de campo X7C1 | 13 | Conexión eléctrica para módulos AV |
| 7 | Conexión de alimentación de tensión X1S | | |

Sobre este producto

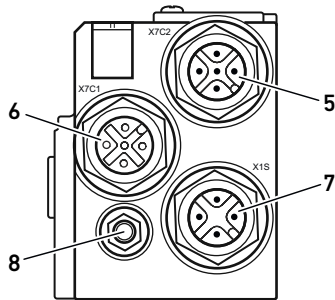
4.1.1 Conexiones eléctricas

ATENCIÓN

Los conectores no enchufados no alcanzan el tipo de protección IP65.

Puede entrar agua en el aparato.

- ▶ Monte tapones ciegos en todos los conectores no enchufados para conservar el tipo de protección IP65.



Conexión de bus de campo

El acoplador de bus cuenta con las siguientes conexiones eléctricas:

- Conector **X7C2 (5)**: entrada de bus de campo
- Conector **X7C1 (6)**: salida de bus de campo
- Conector **X1S (7)**: tensión de alimentación del acoplador de bus con 24 V DC
- Tornillo de puesta a tierra **(8)**: puesta a tierra

El par de apriete de las conexiones macho y hembra es de 1,5 Nm +0,5.

El par de apriete de la tuerca M4x0,7 (ancho de llave 7) del tornillo de puesta a tierra es de 1,25 Nm +0,25.

La entrada de bus de campo **X7C2 (5)** es un conector M12, macho, de 5 pines, codificado A.

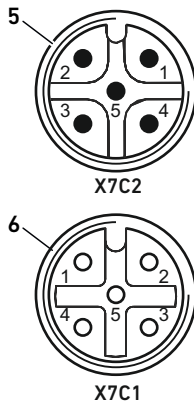
La salida de bus de campo **X7C1 (6)** es un conector M12, hembra, de 5 pines, codificado A.

- ▶ Puede consultar la ocupación de pines de la conexión de bus de campo en la tabla 6. Se muestra la vista a las conexiones del aparato.

Tabla 6: Ocupación de pines de las conexiones de bus de campo

Pin	Conector macho X7C2 (5) y conector hembra X7C1 (6)
1	Puesta a tierra (el blindaje está conectado a la puesta a tierra de forma interna mediante un elemento RC)
2	Opcional ¹⁾
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L
Carcasa	Blindaje o puesta a tierra

¹⁾ Todos los cables se hacen pasar por derivación. El pin 2 no es supervisado por el control. Tensión máxima: 24 V en pin 3



Cables de bus de campo

ATENCIÓN

Peligro por cables confeccionados incorrectamente o dañados

El acoplador de bus puede resultar dañado.

- ▶ Utilice exclusivamente cables apantallados y controlados.

Cableado incorrecto

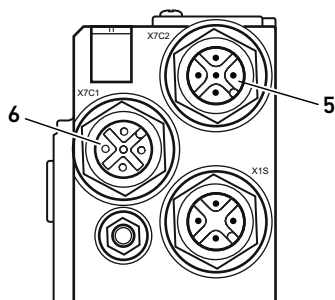
Un cableado incorrecto o erróneo provoca funciones erróneas y daños en la red.

- ▶ Respete las especificaciones CANOpen.
- ▶ 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.
- ▶ Monte los cables y conectores conforme a las instrucciones de montaje a fin de garantizar el tipo de protección y la descarga de tracción.



Si utiliza un cable con conductor apantallado, puede conectarlo adicionalmente al pin 1 de los conectores de bus (**X7C1/X7C2**).

Conexión del acoplador de bus como estación intermedia



1. Si no utiliza un cable confeccionado, establezca la ocupación de pines correcta (véase la tabla 6 en la página 296) de sus conexiones eléctricas.
2. Conecte el cable de bus de llegada a la entrada de bus de campo **X7C2 (5)**.
3. Conecte el cable de bus de salida mediante la salida de bus de campo **X7C1 (6)** al módulo siguiente.
4. Asegúrese de que la carcasa del conector esté conectada de forma fija a la carcasa del acoplador de bus.

Alimentación de tensión

! PELIGRO

Descarga de corriente por uso de bloque de alimentación erróneo

Peligro de lesiones

- ▶ Utilice para el acoplador de bus únicamente las alimentaciones de tensión siguientes:
 - circuitos eléctricos SELV o PELV de 24 V DC, cada uno con un fusible DC capaz de interrumpir una corriente de 6,67 A en máx. 120 s, o bien
 - circuitos eléctricos de 24 V DC acordes con los requisitos para circuitos con limitación de energía conforme a la sección 9.4 de la norma UL 61010-1, tercera edición, o bien
 - circuitos eléctricos de 24 V DC acordes con los requisitos para fuentes de corriente con limitación de potencia conforme a la sección 2.5 de la norma UL 60950-1, segunda edición, o bien
 - circuitos eléctricos de 24 V DC acordes con los requisitos de NEC clase II conforme con la norma UL 1310.
- ▶ Asegúrese de que la alimentación de tensión del bloque de alimentación siempre sea inferior a 300 V AC (conductor exterior - conductor neutro).

La conexión para la alimentación de tensión **X1S (7)** es un conector M12, macho, de 4 pines, codificado A.

- ▶ Puede consultar la ocupación de pines de la alimentación de tensión en la tabla 7. Se muestra la vista a las conexiones del aparato.

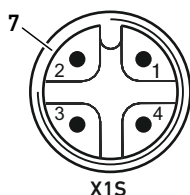
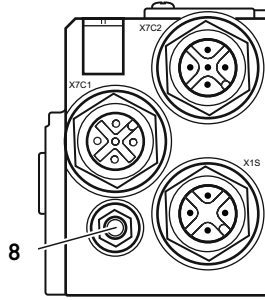


Tabla 7: Ocupación de pines de la alimentación de tensión

Pin	Conector X1S
Pin 1	Alimentación de tensión de 24 V DC de los sensores/electrónica (UL)
Pin 2	Tensión de actuadores 24 V DC (UA)
Pin 3	Alimentación de tensión de 0 V DC de los sensores/electrónica (UL)
Pin 4	Tensión de actuadores 0 V DC (UA)

- La tolerancia de tensión para la tensión de la electrónica es de 24 V DC ± 25 %.
- La tolerancia de tensión para la tensión de actuadores es de 24 V DC ± 10 %.
- La corriente máxima para ambas tensiones es de 4 A.
- Las tensiones están separadas entre sí galvánicamente.

Sobre este producto

Conexión de puesta a tierra

- Para descargar averías CEM, conecte a masa la conexión FE (8) del acoplador de bus mediante un cable de baja impedancia. La sección de cable debe ser adecuada a la aplicación.

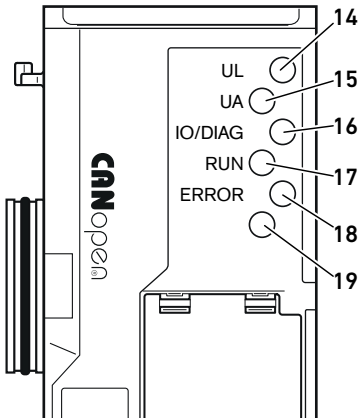
Para evitar corrientes de compensación a través de la pantalla del acoplador de bus, se requiere una línea de compensación de potencial suficiente entre los aparatos.

4.1.2 LED

El acoplador de bus dispone de 6 LED. Los cinco primeros tienen asignada una función; el sexto no tiene función.

En la tabla siguiente se explican las funciones de los LED. Puede consultar una descripción más detallada de los LED en el capítulo 11 "LED de diagnóstico del acoplador de bus" en la página 315.

Tabla 8: Significado de los LED en modo normal



Denominación	Función	Estado en modo normal
UL (14)	Supervisión de la alimentación de tensión de la electrónica	iluminado en verde
UA (15)	Supervisión de la tensión de actuadores	iluminado en verde
IO/DIAG (16)	Supervisión de los avisos de diagnóstico de todos los módulos	iluminado en verde
RUN (17)	Supervisión del estado de servicio según CANopen DSP 303	iluminado en verde
ERROR (18)	Supervisión de la comunicación de bus según CANopen DSP 303	apagado
– (19)	Ninguna	–

4.1.3 Conmutadores de dirección y de velocidad en baudios

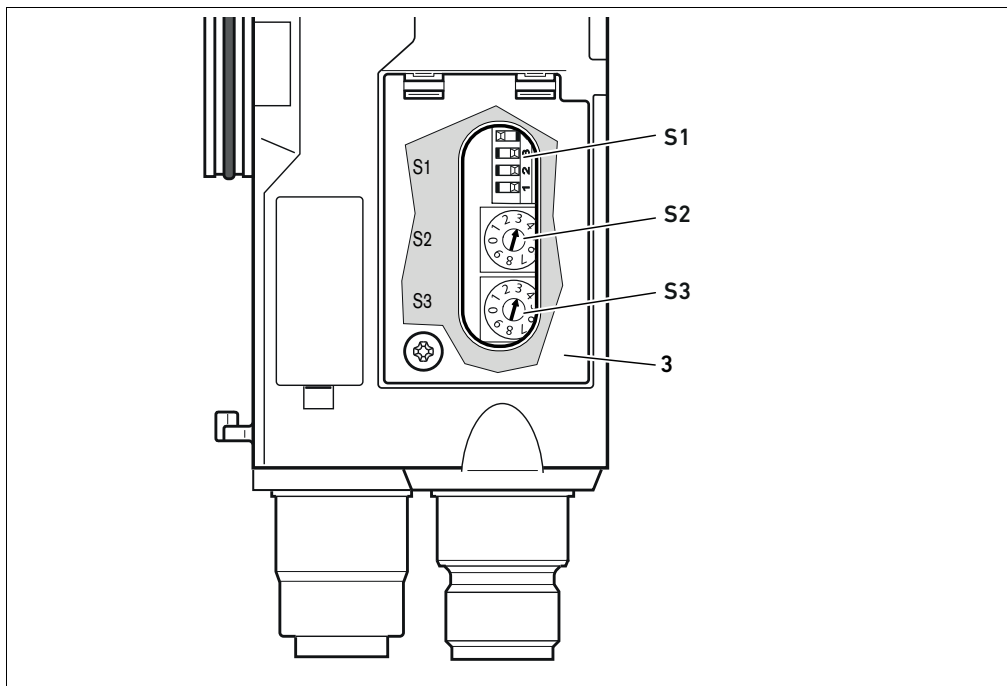
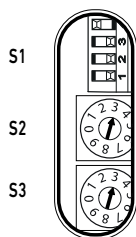


Fig. 2: Posición de los conmutadores de dirección **S2** y **S3** y del interruptor de velocidad en baudios **S1**



Debajo de la mirilla se encuentran el interruptor DIP **S1** para la velocidad en baudios, así como los dos conmutadores giratorios **S2** y **S3** para la dirección de estación del sistema de válvulas del CANopen (**3**).

- **Interruptor S1:** en el interruptor DIP **S1** se ajusta la velocidad en baudios en los tres primeros conmutadores. El cuarto no está ocupado.
- **Conmutador S2:** en el conmutador **S2** se ajusta la posición de decena de la dirección. El conmutador **S2** está rotulado con sistema decimal de 0 a 9.
- **Conmutador S3:** en el conmutador **S3** se ajusta la posición de la unidad de la dirección. El conmutador **S3** está rotulado con sistema decimal de 0 a 9.

4.1.4 Direccionamiento

Puede consultar una descripción detallada del sistema de asignación de direcciones en el capítulo 9 "Ajustes previos en el acoplador de bus" en la página 309.

4.1.5 Velocidad en baudios

La velocidad en baudios está preajustada a 1 MBit/s. En el capítulo 9.4 "Modificación de la velocidad en baudios" en la página 311 se explica cómo cambiar la velocidad en baudios.

4.2 Controlador de válvula



En el capítulo 12.2 "Zona de válvulas" en la página 318 se describen los controladores de válvula.

5 Configuración PLC del sistema de válvulas AV



En este capítulo se parte de que la dirección y la velocidad en baudios del acoplador de bus están correctamente configuradas y de que para el terminador del bus se ha utilizado un enchufe terminal de datos. Encontrará una descripción detallada en el capítulo 9 “Ajustes previos en el acoplador de bus” en la página 309.

Para que el acoplador de bus pueda intercambiar correctamente los datos del sistema de válvulas modular con el PLC, es necesario que el PLC conozca la configuración del sistema de válvulas. Para ello deberá reproducir en el PLC la disposición real de los componentes eléctricos del sistema de válvulas usando el software de configuración del sistema de programación PLC. Este procedimiento se denomina configuración PLC.

ATENCIÓN

Error de configuración

Un sistema de válvulas mal configurado puede causar fallos de funcionamiento en el conjunto del sistema e incluso dañarlo.

- ▶ Por este motivo, solamente personal cualificado podrá llevar a cabo la configuración (véase el capítulo 2.4 “Cualificación del personal” en la página 291).
- ▶ Tenga en cuenta las especificaciones del explotador de la instalación, así como cualquier posible restricción derivada del sistema en conjunto.
- ▶ Tenga en cuenta la documentación del programa de configuración.



Puede configurar el sistema de válvulas en el ordenador sin necesidad de que la unidad esté conectada. Los datos se podrán transferir más tarde al sistema in situ.

5.1 Anotación de los códigos de configuración PLC

Dado que, en la zona de las válvulas, los componentes eléctricos se encuentran en la placa base y no se pueden identificar directamente, para elaborar la configuración se necesitan los códigos de configuración PLC de la zona de válvulas y de la zona E/S.

También necesita los códigos de configuración PLC si la va a realizar separada del sistema de válvulas.

- ▶ Anote los códigos de configuración PLC de los distintos componentes en el orden siguiente:
 - **Lado de válvula:** el código de configuración PLC se encuentra impreso en la placa de características, en el lado derecho del sistema de válvulas.
 - **Módulos E/S:** el código de configuración PLC se encuentra impreso en la parte superior de los módulos.



Puede consultar una descripción detallada del código de configuración PLC en el capítulo 12.4 “Código de configuración PLC” en la página 325.

5.2 Carga de la base de datos del aparato



Los archivos EDS con textos en inglés para el acoplador de bus, serie AES para CANopen, deben crearse con la herramienta de software "AES CANopen EDS Creator". Esta se encuentra en el CD R412018133 suministrado. También se puede descargar desde Internet en el Media Centre de AVENTICS. Se puede asignar libremente un nombre al archivo EDS.

Cada sistema de válvulas está equipado con un acoplador de bus y, según su pedido, con válvulas o módulos E/S. El archivo EDS contiene los datos de todos los módulos que están conectados al acoplador de bus. Para ello, el archivo EDS que contiene los datos de parámetros de los módulos se carga en un programa de configuración de modo que el usuario pueda asignar cómodamente los datos de los distintos módulos y configurar los parámetros.

- Cree los archivos EDS con el software "AES CANopen EDS Creator" en el ordenador en el que tenga instalado el programa de configuración PLC.
 - Añada los módulos eléctricos y neumáticos montados en el lado que corresponda en cada caso y siguiendo la secuencia correcta.
 - En caso dado, antes de guardar indique un nombre de producto que sirva para identificar el equipo. Si deja el campo vacío, se aplicará el nombre por defecto "AES-D-B-CAN".

Para realizar la configuración PLC puede utilizar programas de configuración de distintos fabricantes. Por este motivo, en los apartados siguientes solo se explica el procedimiento básico para la configuración PLC.

5.3 Configuración del acoplador de bus en el sistema de bus de campo

Antes de poder configurar los distintos componentes del sistema de válvulas, debe configurar primero el acoplador de bus como slave en el sistema de bus de campo mediante el programa de configuración PLC.

1. Asegúrese de que se ha asignado al acoplador de bus una dirección válida (véase el capítulo 9.2 "Configuración de la dirección en el acoplador de bus" en la página 309).
2. Configure el acoplador de bus como módulo slave.

5.4 Configuración del sistema de válvulas

5.4.1 Orden de los módulos

La comunicación con los componentes montados en la unidad se realiza mediante el directorio de objetos del acoplador de bus que se genera a partir de los componentes montados una vez realizada la conexión (véase el capítulo 15.3 "Directorio de objetos" en la página 339). Se preparan los PDO correspondientes según el perfil de comunicación CiA DS-401 V3.0.0. Todos los PDO adicionales (máx. 22 PDO por sentido de envío) se deben activar entonces manualmente por SDO (véase el perfil de comunicación de CANopen CiA DS-301 V4.2.0).



Si se activa el RPDO 5, se debe desactivar el RPDO 1, ya que son reflejo el uno del otro. Esto solo es aplicable para el mapping por defecto. Si se activa el TPD05, el TPD01 y el TPD05 representan los mismos datos de entrada.

Configuración PLC del sistema de válvulas AV

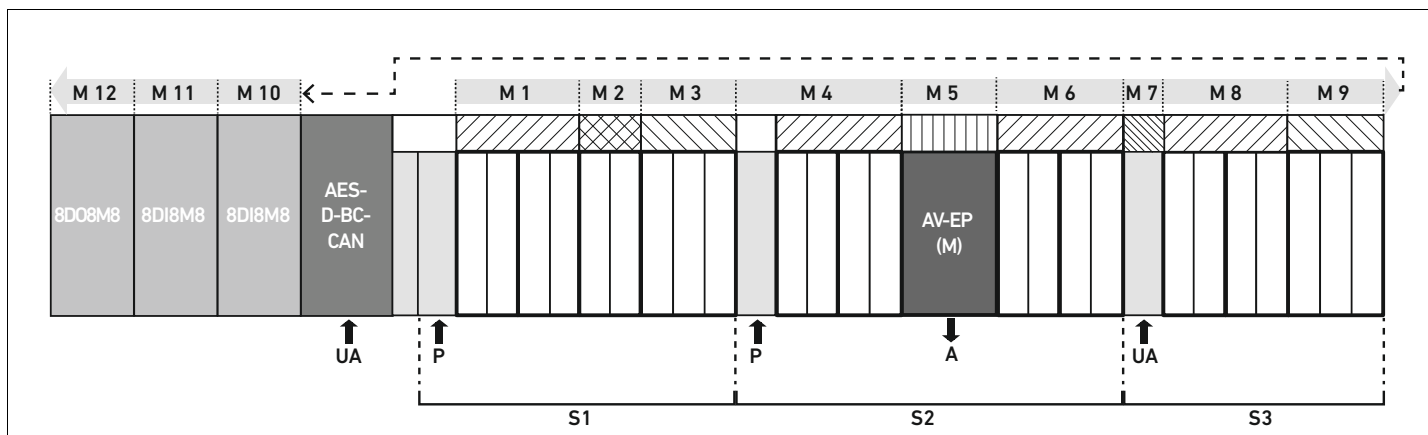


Fig. 3: Numeración de los módulos en un sistema de válvulas con módulos E/S

S1	Sección 1	UA	Alimentación de tensión
S2	Sección 2	A	Conexión de trabajo del regulador de presión única
S3	Sección 3	AV-EP	Válvula reguladora de presión
P	Alimentación de presión	M	Módulo



La simbología utilizada para los componentes de la zona de válvulas se explica en el capítulo 12.2 "Zona de válvulas" en la página 318.

Ejemplo

La figura 3 representa un sistema de válvulas con las propiedades siguientes:

- Acoplador de bus
- Sección 1 (S1) con 9 válvulas
 - Placa de controlador para 4 válvulas
 - Placa de controlador para 2 válvulas
 - Placa de controlador para 3 válvulas
- Sección 2 (S2) con 8 válvulas
 - Placa de controlador para 4 válvulas
 - Válvula reguladora de presión
 - Placa de controlador para 4 válvulas
- Sección 3 (S3) con 7 válvulas
 - Placa de alimentación
 - Placa de controlador para 4 válvulas
 - Placa de controlador para 3 válvulas
- Módulo de entrada
- Módulo de entrada
- Módulo de salida

El código de configuración PLC de toda la unidad es en este caso:

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



Necesita este código de configuración PLC para crear el archivo EDS con el software "AES CANopen EDS Creator".

5.5 Ajuste de los parámetros del acoplador de bus

Las propiedades del sistema de válvulas se ven influenciadas por diferentes parámetros que se ajustan en el control. Los parámetros le permiten determinar el comportamiento del acoplador de bus y de los módulos E/S.

En este capítulo únicamente se describen los parámetros del acoplador de bus. Los parámetros de la zona E/S y de las válvulas reguladoras de presión se explican, respectivamente, en la descripción de sistema de los módulos E/S correspondientes y en el manual de instrucciones de las válvulas reguladoras de presión AV-EP. Por su parte, los parámetros de las placas de los controladores de válvula se explican en la descripción de sistema del acoplador de bus.

Puede ajustar los parámetros siguientes en el acoplador de bus:

- Mediante el objeto MCR (objeto 0x2000)
 - Comportamiento de los avisos de fallo
 - Comportamiento de las salidas en caso de error
 - Comportamiento en caso de fallo del bus backplane
 - Mediante el objeto Error Behavior (objeto 0x1029)
 - Comportamiento en caso de que se interrumpa la comunicación CANopen
- Indique los parámetros correspondientes mediante telegramas SDO.



El acoplador de bus no memoriza los parámetros y los datos de configuración de modo local. Al arrancar desde el PLC, estos son enviados al acoplador de bus y a los módulos montados.

5.5.1 Parámetros para avisos de diagnóstico

Con los ajustes en el bit 3 del objeto MCR (objeto 0x2000) se indica en el control si el acoplador de bus debe enviar datos de diagnóstico (véase el capítulo 15.4 “EMCY Error Codes” en la página 352).



Los datos de diagnóstico para la zona de válvulas se describen en el capítulo 6 “Estructura de los datos de los controladores de válvula” en la página 305. Los datos de diagnóstico de las válvulas reguladoras de presión AV-EP se describen en las instrucciones de servicio para las válvulas reguladoras de presión AV-EP. Por su parte, la descripción de los datos de diagnóstico de la zona E/S se recoge en las descripciones de sistema de los módulos E/S correspondientes.

5.5.2 Parámetros para comportamiento en caso de fallo

Comportamiento de los avisos de fallo y de las salidas

Este parámetro indica cómo debe reaccionar el acoplador de bus en caso de que deje de haber comunicación CANopen. En el objeto Module Control Register (MCR) (objeto 0x2000) se puede configurar el comportamiento siguiente:

Tabla 9: Configuración en el objeto MCR (objeto 2000h)

Comportamiento de las salidas	
Bit 8 (0x0100)	
0	Fijar las salidas a 0 (ajuste por defecto)
1	Mantener las salidas

Configuración PLC del sistema de válvulas AV

Tabla 10: Configuración en el objeto MCR (objeto 2000h)

Comportamiento de los avisos de fallo (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	No se envían avisos de fallo (ajuste por defecto)
1	Se envían avisos de fallo

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 el comportamiento siguiente en el objeto MCR (objeto 0x2000):

Tabla 11: Configuración en el objeto MCR (objeto 2000h)

Comportamiento en caso de exceder los límites de error en averías internas	
Bit 2 (0x0004)	
0	Arranque al descender de los límites de error (opción 1, ajuste por defecto)
1	Arranque mediante reset de tensión (opción 2)

Opción 1 (ajuste por defecto):

- Si se produce un fallo breve del bus backplane (generado, p. ej., por un impulso en la alimentación de tensión), el LED **IO/DIAG** parpadea en rojo y el acoplador de bus envía una advertencia al control. En cuanto se restablece la comunicación a través del bus backplane, el acoplador de bus retoma el funcionamiento normal y se anulan las advertencias.
- Si se produce un fallo de larga duración en el bus backplane (p. ej., al retirar una placa final), el LED **IO/DIAG** parpadea en rojo y el acoplador de bus envía un aviso de fallo al control. Al mismo tiempo, el acoplador de bus restablece todas las válvulas y salidas. **El acoplador de bus intenta reinicializar el sistema.** Si la inicialización se realiza correctamente, el acoplador de bus retoma el funcionamiento normal. Se anula el aviso de fallo y el LED **IO/DIAG** se enciende en verde.

Opción 2

- Si se produce un fallo breve del bus backplane, la reacción es idéntica a la opción 1.
- Si se produce un fallo de larga duración en el bus backplane, el acoplador de bus envía un aviso de fallo al control y el LED **IO/DIAG** parpadea en rojo. Al mismo tiempo, el acoplador de bus restablece todas las válvulas y salidas. **No se reinicia el sistema.** Es necesario reiniciar manualmente el acoplador de bus ("power reset") para restablecer su funcionamiento normal.

**Comportamiento en caso de que se interrumpa la comunicación CANopen**

Las advertencias y avisos de fallo solo se envían si esto está activado en el objeto MCR.

En caso de que se interrumpa la comunicación CANopen, el acoplador de bus entra por defecto en estado PRE-OPERATIONAL (ajuste por defecto). No obstante, también se puede configurar con el objeto 1029 de modo que permanezca en estado OPERATIONAL.

5.6 Transferencia de la configuración al control

Una vez que el sistema esté configurado total y correctamente, puede transferir los datos al control.

1. Compruebe que los ajustes de parámetros del control son compatibles con los del sistema de válvulas.
2. Establezca la conexión con el control.
3. Transfiera los datos del sistema de válvulas al control. El procedimiento concreto depende del programa de configuración PLC usado. Tenga en cuenta la documentación del mismo.

6 Estructura de los datos de los controladores de válvula

6.1 Datos de proceso

ADVERTENCIA

Asignación de datos incorrecta

Peligro de comportamiento no controlado de la instalación

- Fije siempre el valor "0" para los bits no utilizados.

La placa de controlador de válvula recibe del control los datos de salida con valores nominales para la posición de las bobinas magnéticas de las válvulas. El controlador de válvula convierte estos datos en la tensión necesaria para pilotar las válvulas. La longitud de los datos de salida es de ocho bits. De ellos, una placa de controlador para 2 válvulas utiliza cuatro bits; una placa de controlador para 3 válvulas utiliza seis, y una para 4 válvulas, ocho.

En la figura 4 se muestra cómo están asignados los lugares de válvula en una placa de controlador para 2, 3 y 4 válvulas:

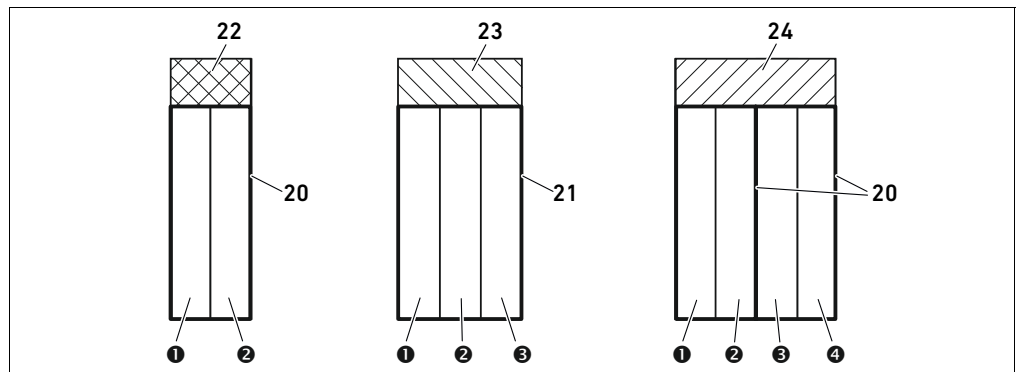


Fig. 4: Asignación de los lugares de válvula

- | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|---------------------|--|--|--|
| ❶ Lugar de válvula 1 | ❷ Lugar de válvula 2 | ❸ Lugar de válvula 3 | ❹ Lugar de válvula 4 | ❺ Placa base doble | ❻ Placa base triple | ❼ Placa de controlador para 2 válvulas | ❽ Placa de controlador para 3 válvulas | ❾ Placa de controlador para 4 válvulas |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------------|---------------------|--|--|--|



La simbología utilizada para los componentes de la zona de válvulas se explica en el capítulo 12.2 "Zona de válvulas" en la página 318.

Estructura de los datos de los controladores de válvula

La asignación de las bobinas magnéticas a las válvulas es la siguiente:

Tabla 12: Placa de controlador para 2 válvulas¹⁾

Byte de salida	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Denominación de la válvula	–	–	–	–	Válvula 2	Válvula 2	Válvula 1	Válvula 1
Denominación de la bobina	–	–	–	–	bobina 12	bobina 14	bobina 12	bobina 14

¹⁾ Los bits marcados con “–” no se pueden utilizar y reciben el valor “0”.

Tabla 13: Placa de controlador para 3 válvulas¹⁾

Byte de salida	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Denominación de la válvula	–	–	Válvula 3	Válvula 3	Válvula 2	Válvula 2	Válvula 1	Válvula 1
Denominación de la bobina	–	–	bobina 12	bobina 14	bobina 12	bobina 14	bobina 12	bobina 14

¹⁾ Los bits marcados con “–” no se pueden utilizar y reciben el valor “0”.

Tabla 14: Placa de controlador para 4 válvulas

Byte de salida	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Denominación de la válvula	Válvula 4	Válvula 4	Válvula 3	Válvula 3	Válvula 2	Válvula 2	Válvula 1	Válvula 1
Denominación de la bobina	bobina 12	bobina 14	bobina 12	bobina 14	bobina 12	bobina 14	bobina 12	bobina 14



En las tablas 12–14 se muestran válvulas biestables. En una válvula monoestable solo se utiliza la bobina 14 (bit 0, 2, 4 y 6).

Posicionamiento de los datos de proceso para los módulos del lado de válvulas

Tipos de datos para datos de proceso

Los datos de proceso (datos de salida para el pilotaje de las bobinas) de los módulos del lado de válvulas se guardan en el objeto Standardized Profile Area (a partir del objeto 0x6000) (corresponde a las salidas digitales, objeto 0x6200) y, adicionalmente, en el objeto Manufacturer-specific Profile Area (a partir del objeto 0x2000).

Los datos digitales se guardan en tipos de datos de 8 bits (UNSIGNED8). Los datos analógicos se guardan en tipos de datos de 16 bits (INTEGER16).

6.2 Datos de diagnóstico

El controlador de válvula envía el aviso de diagnóstico al acoplador de bus como telegrama de emergencia. Indica el número del módulo en el que se ha producido el fallo. El aviso de diagnóstico está formado por un bit de diagnóstico que se genera si se produce un cortocircuito en una salida (diagnóstico colectivo).

El significado del bit de diagnóstico es:

- Bit = 1: existe un fallo.
- Bit = 0: no existe ningún fallo.

6.3 Datos de parámetros

La placa de controlador de válvula no tiene ningún parámetro.

Los datos de estado y parámetros para los módulos del lado de válvulas se guardan en el objeto Manufacturer-specific Profile Area (a partir del objeto 0x2000). Los módulos del lado de válvulas no tienen ningún parámetro “polaridad”.

Posicionamiento de los datos de estado y parámetros para los módulos del lado de válvulas

7 Estructura de los datos de la placa de alimentación eléctrica

La placa de alimentación eléctrica interrumpe la tensión UA recibida desde la izquierda y transmite hacia la derecha la tensión alimentada a través del conector M12 adicional. Todas las demás señales se transfieren directamente.

7.1 Datos de proceso

La placa de alimentación eléctrica no tiene ningún dato de proceso.

7.2 Datos de diagnóstico

La placa de alimentación eléctrica envía el aviso de diagnóstico al acoplador de bus en forma de telegrama de emergencia. Indica el número del módulo en el que 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)

7.3 Datos de parámetros

La placa de alimentación eléctrica no tiene ningún dato de parámetro.

Estructura de los datos de la placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF

8 Estructura de los datos de la placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica transfiere todas las señales, incluidas las tensiones de alimentación. La placa de supervisión UA-OFF detecta si la tensión UA se sitúa por debajo del valor UA-OFF.

8.1 Datos de proceso

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica no tiene ningún dato de proceso.

8.2 Datos de diagnóstico

La placa de supervisión UA-OFF envía al acoplador de bus un aviso de diagnóstico en forma de telegramas de emergencia que indica que no se alcanza la tensión de actuadores ($UA < UA-OFF$). Indica el número del módulo en el que se ha producido el fallo. El aviso de diagnóstico está formado por un bit de diagnóstico.

El significado del bit de diagnóstico es:

- Bit = 1: existe un fallo ($UA < UA-OFF$)
- Bit = 0: no existe ningún fallo ($UA > UA-OFF$)

8.3 Datos de parámetros

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica no tiene ningún parámetro.

9 Ajustes previos en el acoplador de bus

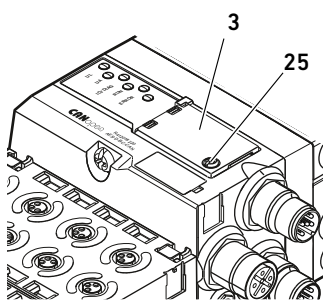
Debe realizar los siguientes ajustes previos:

- Configurar la dirección en el acoplador de bus (véase el capítulo 9.2 "Configuración de la dirección en el acoplador de bus" en la página 309)
- Ajustar la velocidad en baudios (véase el capítulo 9.4 "Modificación de la velocidad en baudios" en la página 311)
- Configurar los avisos de diagnóstico (véase el capítulo 5.5 "Ajuste de los parámetros del acoplador de bus" en la página 303)

La dirección se configura con los dos conmutadores **S2** y **S3** situados debajo de la mirilla. La velocidad en baudios se ajusta mediante el interruptor DIP **S1** que se encuentra debajo de la mirilla.

La transmisión de los datos de diagnóstico se activa y desactiva mediante parámetros (véase el capítulo 5.5 "Ajuste de los parámetros del acoplador de bus" en la página 303).

9.1 Apertura y cierre de la mirilla



ATENCIÓN

Junta defectuosa o mal asentada

Puede entrar agua en el aparato. Ya no queda garantizado el tipo de protección IP65.

- ▶ Asegúrese de que la junta de debajo de la mirilla (**3**) está intacta y ajusta correctamente.
- ▶ Asegúrese de que el tornillo (**25**) está fijado al par de apriete correcto (0,2 Nm).

1. Desenrosque el tornillo (**25**) de la mirilla (**3**).
2. Abra la mirilla.
3. Realice los ajustes que correspondan conforme se explica en los apartados siguientes.
4. Vuelva a cerrar la mirilla. Al hacerlo, compruebe que la junta quede colocada correctamente.
5. Vuelva a apretar el tornillo.
Par de apriete: 0,2 Nm

9.2 Configuración de la dirección en el acoplador de bus

Dado que el acoplador de bus funciona exclusivamente como módulo slave, deberá asignarle una dirección en el sistema de bus de campo.

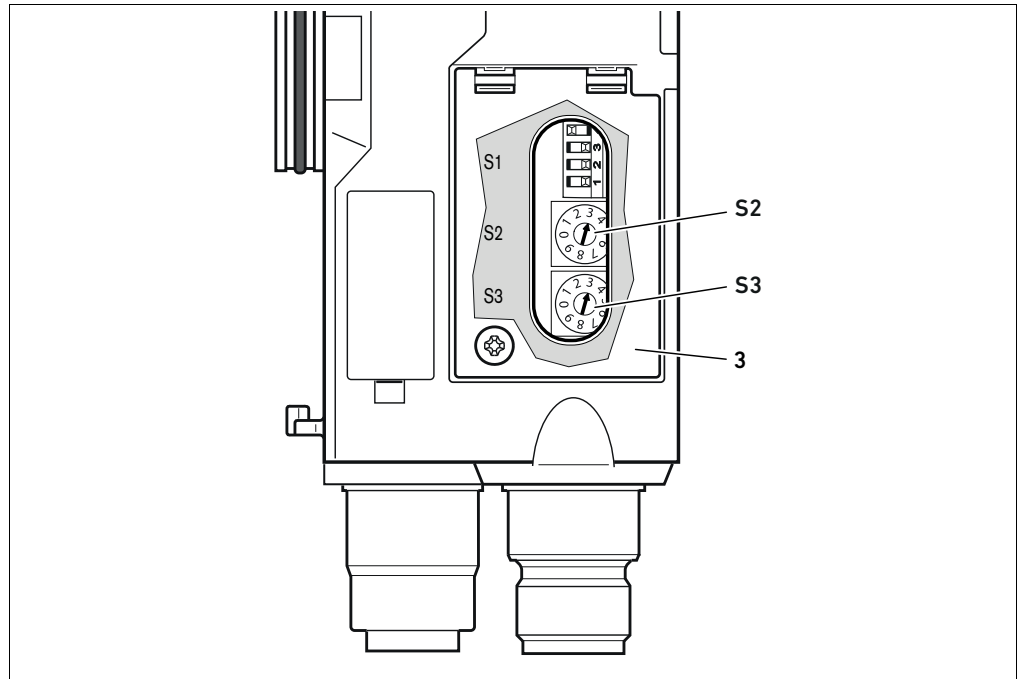
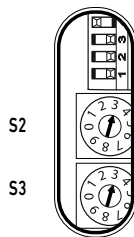
En el acoplador de bus se pueden configurar direcciones de 1 a 99. Si se ajusta la dirección 0, el acoplador de bus ajusta la dirección automáticamente a 2 y el LED **IO/DIAG** parpadea en verde. El acoplador de bus envía adicionalmente un mensaje de error (EMCY) (véase el capítulo 15.4 "EMCY Error Codes" en la página 352):

Tabla 15: Codificación del telegrama EMCY

Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80 ¹⁾	0xFF	0xFF

¹⁾ El acoplador de bus también envía este aviso si están desactivados los avisos de diagnóstico.

Cada dirección solo puede aparecer una vez en la red. Las ocupaciones dobles no están permitidas en el bus CANopen.

Fig. 5: Conmutadores de dirección **S2** y **S3** del acoplador de bus

Los dos conmutadores giratorios **S2** y **S3** con los que se asigna la dirección de estación del sistema de válvulas en el CANopen se encuentran debajo de la mirilla (**3**).

- **Conmutador S2:** en el conmutador **S2** se ajusta la posición de decena de la dirección. El conmutador **S2** está rotulado con sistema decimal de 0 a 9.
- **Conmutador S3:** en el conmutador **S3** se ajusta la posición de unidad de la dirección. El conmutador **S3** está rotulado con sistema decimal de 0 a 9.

Para asignar la dirección, proceda como se explica a continuación:

1. Desconecte el acoplador de bus de la alimentación de tensión UL.
2. Ajuste en los conmutadores **S2** y **S3** (véase la figura 5) la dirección de estación:
 - **S2:** decena de 0 a 9
 - **S3:** unidad de 0 a 9
3. Vuelva a conectar la alimentación de tensión UL. El sistema se inicializa y se adopta la dirección del acoplador de bus.

9.3 Modificación de la dirección

ATENCIÓN

No se guarda ninguna modificación de la dirección realizada durante el funcionamiento.

El acoplador de bus sigue trabajando con la dirección antigua.

- ▶ No modifique nunca la dirección durante el funcionamiento.
- ▶ Desconecte el acoplador de bus de la alimentación de tensión antes de modificar las posiciones de los conmutadores **S2** y **S3**.

9.4 Modificación de la velocidad en baudios

ATENCIÓN

No se guarda ninguna modificación de la velocidad en baudios realizada durante el funcionamiento.

El acoplador de bus sigue trabajando con la velocidad antigua.

- ▶ No modifique nunca la velocidad en baudios durante el funcionamiento.
- ▶ Desconecte el acoplador de bus de la alimentación de tensión UL antes de modificar las posiciones del interruptor **S1**.

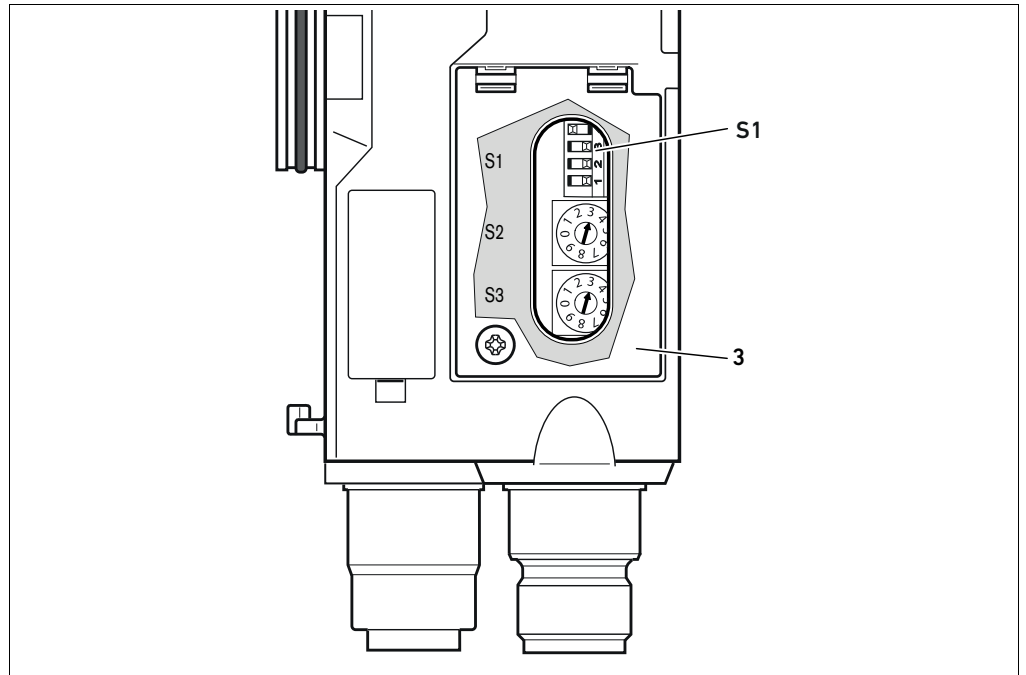
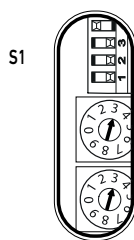
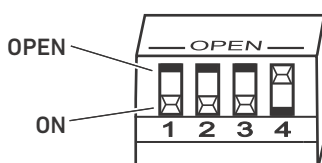


Fig. 6: Interruptor de velocidad en baudios **S1** del acoplador de bus



El interruptor DIP **S1** de la velocidad en baudios se encuentra debajo de la mirilla (**3**).

- **Interruptor S1:** en el interruptor DIP **S1** se ajusta la velocidad en baudios en los tres primeros conmutadores.



En el interruptor DIP **S1** son posibles dos posiciones de conmutador: la posición "OPEN" y la posición "ON".

Según el modelo de interruptor DIP estará rotulada la posición "OPEN" u "ON". En la figura siguiente se muestra un interruptor DIP en el que está rotulada la posición "OPEN".

- ▶ Preste atención a la rotulación del interruptor DIP **S1**.
- ▶ Ajuste la velocidad en baudios como se muestra en la tabla 16.

Ajustes previos en el acoplador de bus

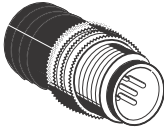
Tabla 16: Ocupación de los conmutadores para el ajuste de la velocidad en baudios

Velocidad en baudios	Longitud máx. de cable	Conmutador 1	Conmutador 2	Conmutador 3
1 Mbit/s (ajuste por defecto)	25 m	ON	ON	ON
Reservado	–	OPEN	ON	ON
500 kbit/s	100 m	ON	OPEN	ON
250 kbit/s	250 m	OPEN	OPEN	ON
125 kbit/s	500 m	ON	ON	OPEN
50 kbit/s	1 km	OPEN	ON	OPEN
20 kbit/s	2,5 km	ON	OPEN	OPEN
10 kbit/s	5 km	OPEN	OPEN	OPEN



El conmutador 4 está reservado y debe permanecer en OPEN.

9.5 Establecimiento del terminador de bus



Si el aparato es el último usuario en una línea de CANopen, deberá conectar un enchufe terminal de datos de la serie CN2, macho, M12x1, de 5 pines, codificado A. El número de material es 8941054264.

El enchufe terminal de datos constituye un terminador definido de la línea y evita que se produzcan reflexiones en esta. Además, garantiza que se respete el tipo de protección IP65.



En las instrucciones de montaje de la unidad completa se explica cómo montar el enchufe terminal de datos.

10 Puesta en servicio del sistema de válvulas con CANopen

Antes de poner en servicio el sistema, se deben haber realizado y finalizado los siguientes trabajos:

- Ha montado el sistema de válvulas con el acoplador de bus (véanse las instrucciones de montaje de los acopladores de bus y los módulos E/S, así como del sistema de válvulas).
- Ha realizado los ajustes previos y la configuración (véase el capítulo 9 "Ajustes previos en el acoplador de bus" en la página 309 y el capítulo 5 "Configuración PLC del sistema de válvulas AV" en la página 300).
- Ha conectado el acoplador de bus al control (véanse las instrucciones de montaje del sistema de válvulas AV).
- Ha configurado el control de tal manera que las válvulas y los módulos E/S se piloten adecuadamente.



Solamente personal cualificado en electrónica o neumática o bien otra persona supervisada y controlada por una persona cualificada podrá realizar la puesta en servicio y el manejo (véase el capítulo 2.4 "Cualificación del personal" en la página 291).

PELIGRO

¡Peligro de explosión por falta de protección contra golpes!

Cualquier daño mecánico debido, p. ej., a una sobrecarga de las conexiones neumáticas o eléctricas, puede provocar la pérdida del tipo de protección IP65.

- ▶ Asegúrese de que, en zonas con peligro de explosión, el equipo se monta protegido contra cualquier daño mecánico.

¡Peligro de explosión por daños en la carcasa!

En zonas con peligro de explosión, las carcasas que presenten daños pueden provocar una explosión.

- ▶ Asegúrese de que los componentes del sistema de válvulas solo se ponen en funcionamiento si su carcasa no presenta ningún daño y está correctamente montada.

¡Peligro de explosión por falta de juntas y cierres!

Es posible que líquidos y cuerpos extraños penetren en el aparato y lo destruyan.

- ▶ Asegúrese de que las juntas se encuentran disponibles en el conector y de que no están dañadas.
- ▶ Antes de la puesta en servicio, asegúrese de que todos los enchufes están montados.

PRECAUCIÓN

Movimientos descontrolados al conectar el sistema

Si el sistema se encuentra en un estado indefinido, existe peligro de lesiones.

- ▶ Antes de conectar el sistema, asegúrese de que este se encuentra en un estado seguro.
- ▶ Asegúrese de que no se encuentra ninguna persona dentro de la zona de peligro cuando conecte la alimentación de aire comprimido.

Puesta en servicio del sistema de válvulas con CANopen

**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.

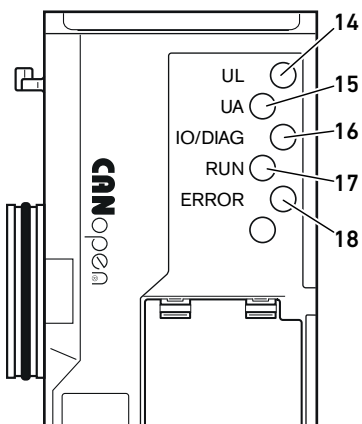
Al encender o después de resetear el hardware, se escanean los módulos del lado de válvulas conectados y los módulos E/S digitales y analógicos y, a continuación, se determina la estructura de las entradas del directorio de objetos modificadas. Esta estructura se mantiene sin cambios hasta que se vuelve a encender o resetear el hardware.

2. Después de la fase de inicialización, compruebe las indicaciones LED en todos los módulos (véase el capítulo 11 “LED de diagnóstico del acoplador de bus” en la página 315 y la descripción de sistema de los módulos E/S).

Antes de encender la presión de servicio, los LED de diagnóstico únicamente se deben encender como se indica en la tabla 17.

Tabla 17: Estado de los LED durante la puesta en servicio

Denominación	Color	Estado	Significado
UL (14)	Verde	encendido	La alimentación de tensión de la electrónica supera el límite de tolerancia inferior (18 V DC).
UA (15)	Verde	encendido	La tensión de actuadores supera el límite de tolerancia inferior (21,6 V DC).
IO/DIAG (16)	Verde	encendido	La configuración es correcta y el backplane funciona sin problemas.
RUN (17)	Verde	encendido	Indicación de servicio tras el arranque, el módulo está en estado OPERATIONAL
ERROR (18)	Rojo	apagado	ningún error de bus identificado



Si el diagnóstico se ha efectuado con éxito, puede poner el sistema de válvulas en servicio. En caso contrario, deberá solucionar el fallo (véase el capítulo 13 “Localización de fallos y su eliminación” en la página 334).

3. Conecte la alimentación de aire comprimido.

11 LED de diagnóstico del acoplador de bus

El acoplador de bus supervisa las alimentaciones de tensión para la electrónica y el pilotaje de actuadores. Si se excede o no se alcanza el margen configurado, se emitirá una señal de fallo que se envía al control. Adicionalmente, los LED de diagnóstico indican el estado.

Los LED ubicados en la parte superior del acoplador de bus reproducen los avisos recogidos en la tabla 18.

- ▶ Antes de la puesta en servicio y durante el funcionamiento debe controlar periódicamente las funciones del acoplador de bus mediante la lectura de los LED de diagnóstico.

Lectura de indicaciones de diagnóstico en el acoplador de bus

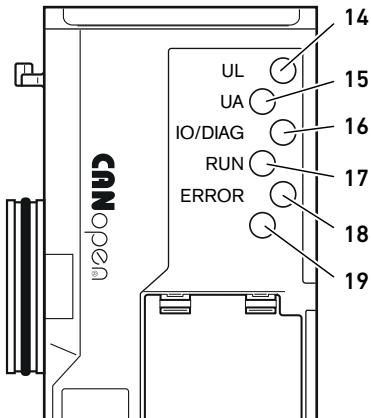


Tabla 18: Significado de los LED de diagnóstico

Denominación	Color	Estado	Significado
UL (14)	Verde	encendido	La alimentación de tensión de la electrónica supera el límite de tolerancia inferior (18 V DC).
	Rojo	parpadeo	La alimentación de tensión de la electrónica es inferior al límite de tolerancia inferior (18 V DC) y superior a 10 V DC.
	Rojo	encendido	La alimentación de tensión de la electrónica no alcanza 10 V DC.
	Verde/Rojo	apagado	La alimentación de tensión de la electrónica se encuentra muy por debajo de 10 V DC (margen no definido).
UA (15)	Verde	encendido	La tensión de actuadores supera el límite de tolerancia inferior (21,6 V DC).
	Rojo	parpadeo	La tensión de actuadores es inferior al límite de tolerancia inferior (21,6 V DC) y superior a UA-OFF.
	Rojo	encendido	La tensión de actuadores es inferior a UA-OFF.
IO/DIAG (16)	Verde	encendido	La configuración es correcta y el backplane funciona sin problemas.
	Verde	parpadeo	Se ha configurado incorrectamente la dirección CANopen (dirección = 0).
	Rojo	encendido	Existe un aviso de diagnóstico de un módulo.
	Rojo	parpadeo	Fallo de configuración o del funcionamiento del bus backplane
RUN (17)	Verde	encendido	Indicación de funcionamiento, el módulo se encuentra en estado OPERATIONAL.
	Verde	parpadeo lento (2,5 Hz)	El módulo se encuentra en estado PRE-OPERATIONAL (el slave está a la espera del telegrama NMT-START del máster CAN).
	Verde	parpadeo (1 de cada vez)	El módulo se encuentra en estado STOPPED.
	Verde	apagado	El módulo se encuentra en estado INITIALIZING.

LED de diagnóstico del acoplador de bus

Tabla 18: Significado de los LED de diagnóstico

Denominación	Color	Estado	Significado
ERROR (18)	Rojo	encendido	El módulo se encuentra en estado BUS-OFF (no en el bus CANopen).
	Rojo	parpadeo (1 de cada vez)	El módulo se encuentra en estado ERROR PASSIVE (al menos un contador de errores ha alcanzado o sobrepasado el valor máximo).
	Rojo	parpadeo (2 de cada vez)	El módulo se encuentra en estado ERROR CONTROL EVENT; se ha producido un fallo de impulsos/supervisión. Condición: se admite el objeto 1006.
	Rojo	parpadeo (3 de cada vez)	El módulo se encuentra en estado SYNC ERROR. El objeto SYNC no se ha enviado dentro del tiempo configurado.
	Rojo	apagado	ningún error de bus identificado
Ninguna (19)	–	–	no ocupado

12 Modificación del sistema de válvulas

PELIGRO

Peligro de explosión por sistema de válvulas defectuoso en atmósfera potencialmente explosiva

Después de haber configurado o modificado el sistema de válvulas es posible que se produzcan fallos de funcionamiento.

- ▶ Después de configurar o modificar el equipamiento, realice siempre una comprobación del funcionamiento en una atmósfera sin peligro de explosión antes de volver a poner en servicio el aparato.

En este capítulo se describe la estructura del sistema de válvulas completo, las reglas según las cuales se puede modificar el sistema, la documentación de dicha modificación y la configuración nueva del sistema.



El montaje de los componentes y de la unidad completa se explica en las correspondientes instrucciones de montaje. Todas las instrucciones de montaje necesarias se suministran en formato papel junto con el sistema y se encuentran adicionalmente en el CD R412018133.

12.1 Sistema de válvulas

El sistema de válvulas de la serie AV está formado por un acoplador de bus central que se puede ampliar hacia la derecha con hasta 64 válvulas y con hasta los 32 componentes eléctricos correspondientes (véase el capítulo 12.5.3 "Configuraciones no admisibles" en la página 329). Por el lado izquierdo se pueden conectar hasta diez módulos de entrada y salida. La unidad puede funcionar también sin componentes neumáticos, es decir, solo con acoplador de bus y módulos E/S, como sistema Stand-Alone.

En la figura 7 se muestra una configuración de ejemplo con válvulas y módulos E/S. Dependiendo de la configuración, su sistema de válvulas puede incluir componentes adicionales como, p. ej., placas de alimentación neumática o eléctrica, o válvulas reguladoras de presión (véase el capítulo 12.2 "Zona de válvulas" en la página 318).

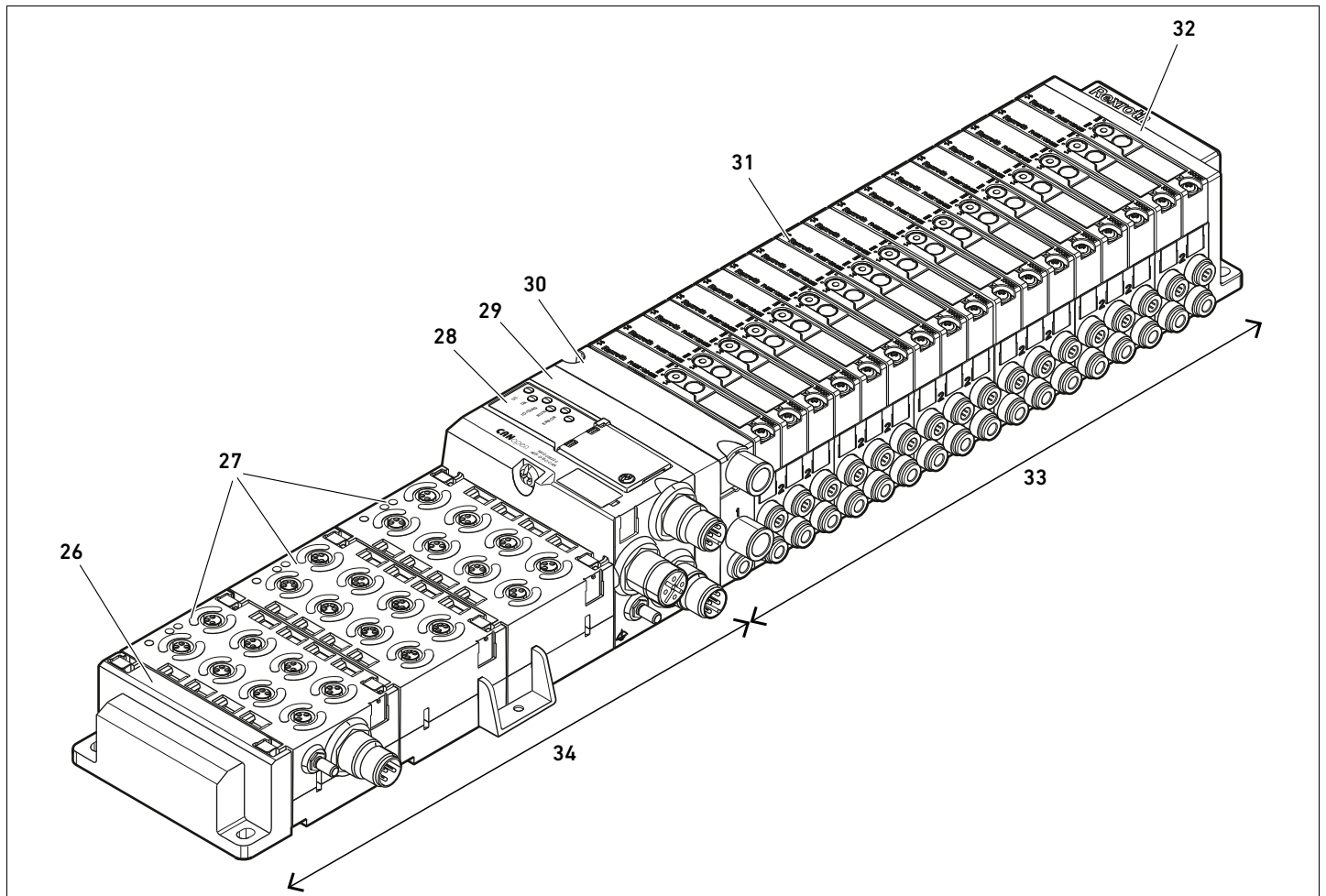


Fig. 7: Ejemplo de configuración: unidad formada por acoplador de bus y módulos E/S de la serie AES y válvulas de la serie AV

- | | |
|---|---|
| 26 Placa final izquierda | 31 Controlador de válvula (no visible) |
| 27 Módulos E/S | 32 Placa final derecha |
| 28 Acoplador de bus | 33 Unidad neumática de la serie AV |
| 29 Placa adaptadora | 34 Unidad eléctrica de la serie AES |
| 30 Placa de alimentación neumática | |

12.2 Zona de válvulas



En las imágenes siguientes se muestran los componentes en forma ilustrada y simbólica. La representación simbólica se utiliza en el capítulo 12.5 "Modificación de la zona de válvulas" en la página 327.

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.

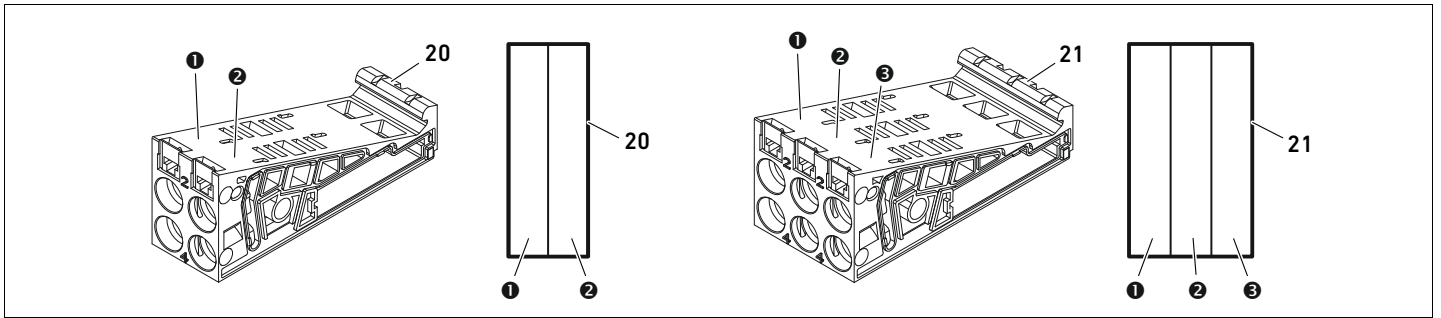


Fig. 8: Placas base dobles y triples

- ❶ Lugar de válvula 1
- ❷ Lugar de válvula 2
- ❸ Lugar de válvula 3
- 20 Placa base doble
- 21 Placa base triple

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.

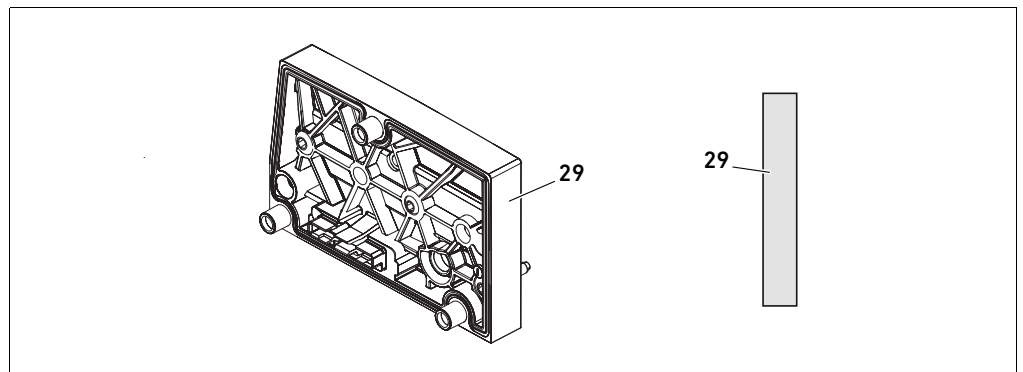


Fig. 9: Placa adaptadora

12.2.3 Placa de alimentación neumática

Las placas de alimentación neumáticas (30) le permiten dividir el sistema de válvulas en secciones de diferentes zonas de presión (véase el capítulo 12.5 “Modificación de la zona de válvulas” en la página 327).

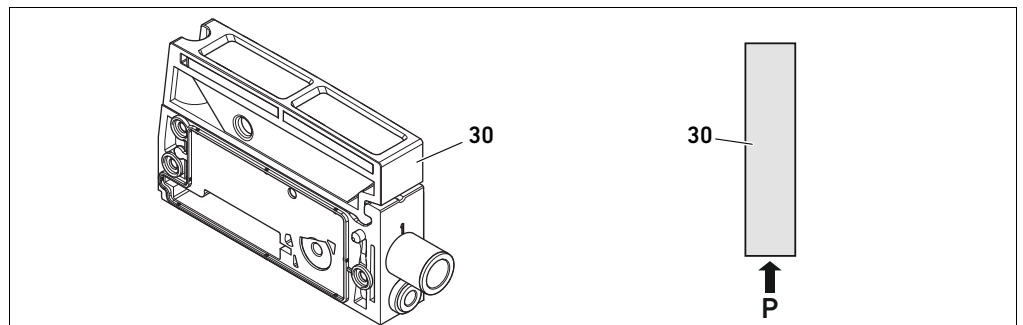
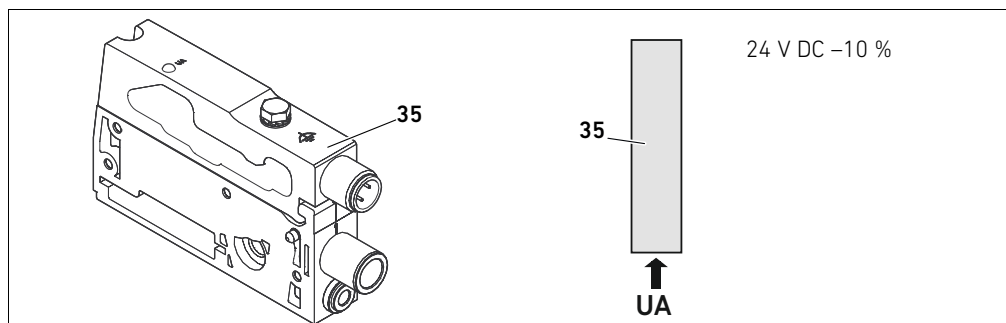


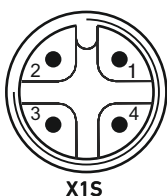
Fig. 10: Placa de alimentación neumática

12.2.4 Placa de alimentación eléctrica

La placa de alimentación eléctrica (35) está conectada a una placa de alimentación. Mediante una conexión propia M12 de 4 pines puede suministrar una alimentación adicional de tensión de 24 V a todas las válvulas situadas a la derecha de la placa de alimentación eléctrica. La placa de alimentación eléctrica controla si en esta tensión adicional (UA) se produce subtensión (24 V DC –10 %).



Ocupación de pines del conector M12



El par de apriete del tornillo de puesta a tierra M4x0,7 (ancho de llave 7) es de 1,25 Nm +0,25.

La conexión para la tensión de actuadores es un conector M12, macho, de 4 pines, codificado A.

- Puede consultar la ocupación de pines del conector M12 de la placa de alimentación eléctrica en la tabla 19.

Tabla 19: Ocupación de pines del conector M12 de la placa de alimentación eléctrica

Pin	Conector X1S
Pin 1	nc (no ocupado)
Pin 2	Tensión de actuadores 24 V DC (UA)
Pin 3	nc (no ocupado)
Pin 4	Tensión de actuadores 0 V DC (UA)

- La tolerancia de tensión para la tensión de actuadores es de 24 V DC ±10 %.
- La corriente máxima es de 2 A.
- La tensión está separada galvánicamente de UL.

12.2.5 Placas de controlador de válvula

En la parte inferior trasera de las placas base se encuentran controladores de válvula que conectan eléctricamente las válvulas con el acoplador de bus.

Mediante la unión en bloque de las placas base, también las placas de controlador de válvula quedan conectadas eléctricamente mediante conectores y conforman el denominado bus backplane mediante el cual el acoplador de bus pilota las válvulas.

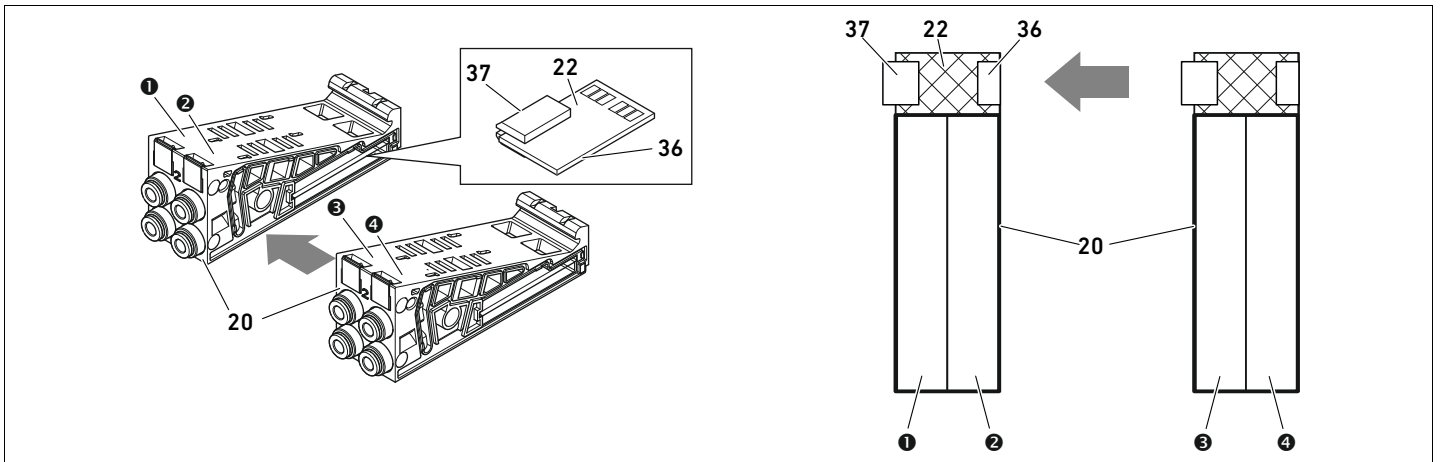


Fig. 12: Unión en bloque de placas base y placas de controlador de válvula

- ❶ Lugar de válvula 1
- ❷ Lugar de válvula 2
- ❸ Lugar de válvula 3
- ❹ Lugar de válvula 4
- ❺ Lugar de válvula 5
- ❻ Lugar de válvula 6
- 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:

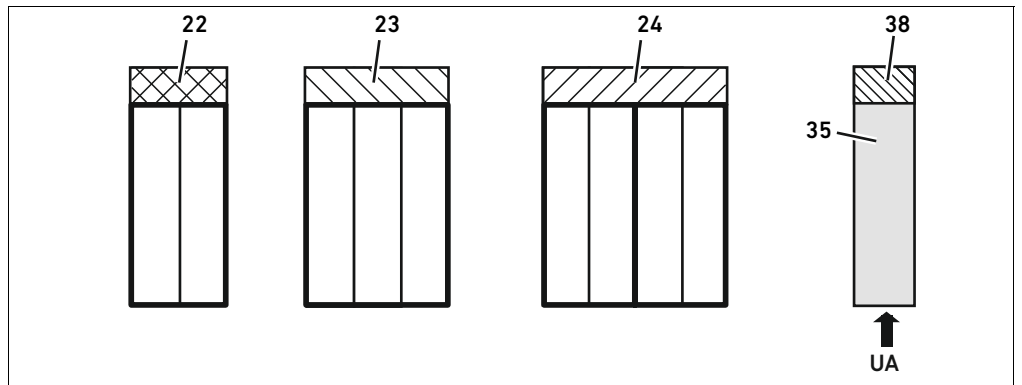


Fig. 13: Vista general de placas de controlador de válvula y alimentación

- 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.

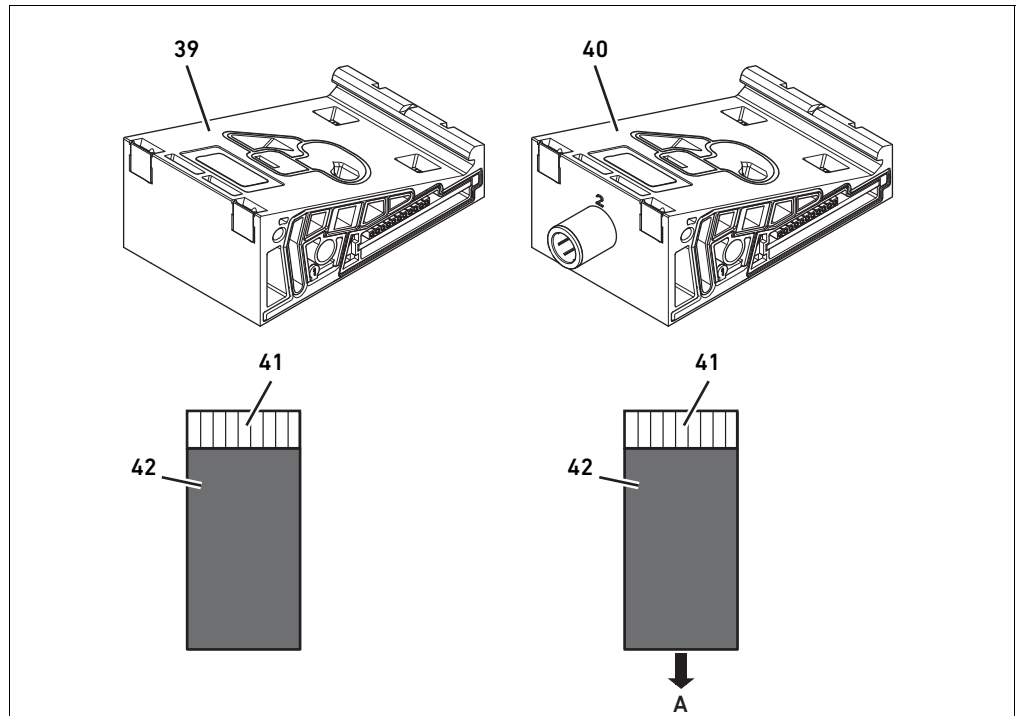


Fig. 14: Placas base para válvulas reguladoras de presión para regulación de zona de presión (izquierda) y para regulación de presión única (derecha)

39 Placa base AV-EP para regulación de zona de presión

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 Placas de puenteo

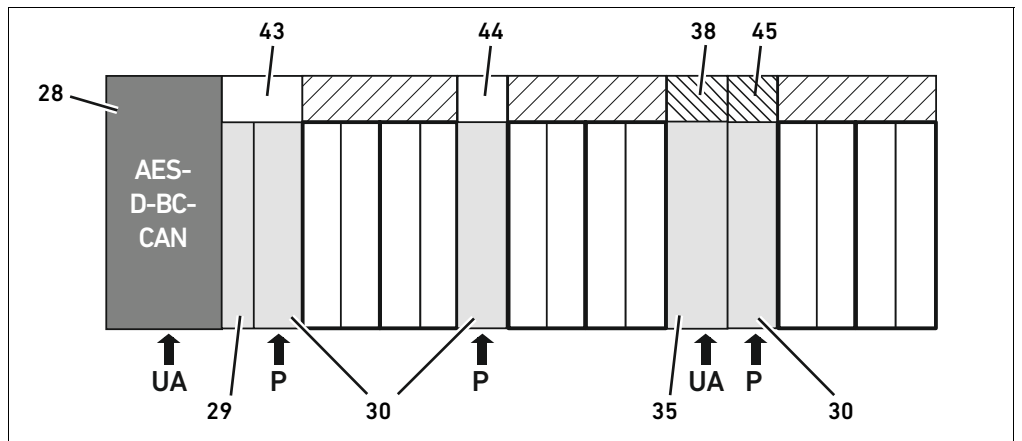


Fig. 15: Placas de puenteo y placa de supervisión UA-OFF

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 28 Acoplador de bus | 38 Placa de alimentación |
| 29 Placa adaptadora | 43 Placa de puenteo larga |
| 30 Placa de alimentación neumática | 44 Placa de puenteo corto |
| 35 Placa de alimentación eléctrica | 45 Placa de supervisión UA-OFF |

La única función de las placas de puenteo consiste en puentear las zonas de la alimentación de presión, por lo que no se tienen en cuenta en la configuración PLC.

Existen dos tipos de placas de puenteo: largas y cortas.

La placa de puenteo larga se encuentra siempre directamente en el acoplador de bus.

Puentea la placa adaptadora y la primera placa de alimentación neumática.

La placa de puenteo corta se utiliza para puentear otras placas de alimentación neumáticas.

12.2.8 Placa de supervisión UA-OFF

La placa de supervisión UA-OFF es la alternativa a la placa de puenteo corta en la placa de alimentación neumática (véase la figura 15 en la página 323).

La placa de supervisión UA-OFF eléctrica supervisa que la tensión de actuadores UA no alcance el estado $UA < UA-OFF$. Todas las tensiones son conducidas directamente. Por este motivo, la placa de supervisión UA-OFF se debe montar siempre después de una placa de alimentación eléctrica que requiera supervisión.

A diferencia de la placa de puenteo, la placa de supervisión UA-OFF sí se tiene en cuenta en la configuración del control.

12.2.9 Combinaciones posibles de placas base y otras placas

Las placas de controlador para 4 válvulas se combinan siempre con dos placas base dobles.

En la tabla 20 se muestra cómo se pueden combinar las placas base, las placas de alimentación neumática y eléctrica, y las placas adaptadoras con diferentes placas de controlador de válvula, placas de puenteo y placas de alimentación.

Tabla 20: Combinaciones posibles de placas

Placa base	Placas
Placa base doble	Placa de controlador para 2 válvulas
Placa base triple	Placa de controlador para 3 válvulas
2 placas base dobles	Placa de controlador para 4 válvulas ¹⁾
Placa de alimentación neumática	Placa de puenteo corta o placa de supervisión UA-OFF
Placa adaptadora y placa de alimentación neumática	Placa de puenteo larga
Placa de alimentación eléctrica	Placa de alimentación

¹⁾ Dos placas base se conectan a una placa de controlador de válvula.

Modificación del sistema de válvulas



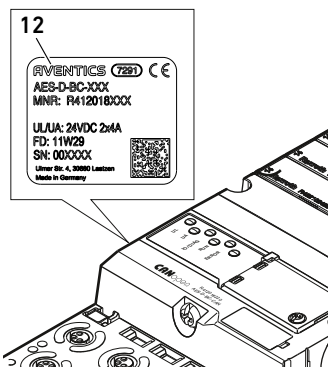
Las placas de circuitos de las placas base AV-EP están integradas de forma fija, por lo que no se pueden combinar con otras placas base.

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.

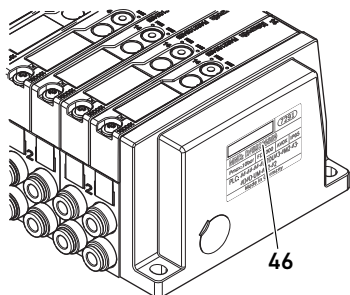
El número de material se encuentra impreso en la placa de características (**12**), situada en la parte posterior del aparato, y debajo del código de identificación en la parte superior. El número de material del acoplador de bus de la serie AES para CANopen es R412018220.



12.3.2 Número de material del sistema de válvulas

El número de material del sistema de válvulas completo (**46**) se encuentra impreso en la placa final derecha. Con este número podrá pedir un sistema de válvulas con exactamente la misma configuración.

- ▶ Si realiza modificaciones en el sistema de válvulas, tenga en cuenta que el número de material seguirá haciendo referencia a la configuración original (véase el capítulo 12.5.5 "Documentación de la modificación" en la página 332).

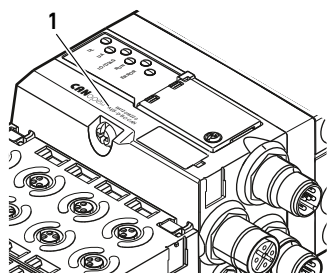


12.3.3 Código de identificación del acoplador de bus

El código de identificación (**1**) que se encuentra en la parte superior del acoplador de bus de la serie AES para CANopen es AES-D-BC-CAN e indica sus principales características:

Tabla 21: Significado del código de identificación

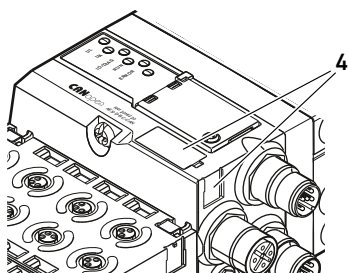
Denominación	Significado
AES	Módulo de la serie AES
D	Diseño D
BC	B us C oupler (acoplador de bus)
CAN	Para protocolo de bus de campo CANopen



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:

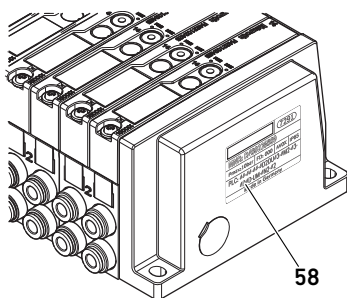


Fig. 16: Placa de características del acoplador de bus

- | | |
|---|------------------------------------|
| 47 Logotipo | 52 Número de serie |
| 48 Serie | 53 Dirección del fabricante |
| 49 N.º de material | 54 País del fabricante |
| 50 Alimentación de tensión | 55 Código Datamatrix |
| 51 Fecha de fabricación en formato FD:
<YY>W<WW> | 56 Distintivo CE |
| | 57 Denominación interna de fábrica |

12.4 Código de configuración PLC

12.4.1 Código de configuración PLC de la zona de válvulas



El código de configuración PLC para la zona de válvulas (58) está impresa en la placa final derecha. El código de configuración PLC reproduce el orden y el tipo de componentes eléctricos mediante un código formado únicamente por cifras y letras. Se admiten cifras, letras y guiones. Entre los diferentes caracteres no se utiliza ningún espacio en blanco.

En general se aplican las reglas siguientes:

- Las cifras y las letras indican cuáles son los componentes eléctricos.
- Cada cifra se corresponde con una placa de controlador de válvula. El valor de la cifra indica la cantidad de lugares de válvula de la placa.
- Las letras representan los módulos especiales que son relevantes para la configuración PLC.
- El guión “-” representa una placa de alimentación neumática sin placa de supervisión UA-OFF; no es relevante para la configuración PLC.

Modificación del sistema de válvulas

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 22.

Tabla 22: Elementos del código de configuración PLC para la zona de válvulas

Abreviatura	Significado
2	Placa de controlador para 2 válvulas
3	Placa de controlador para 3 válvulas
4	Placa de controlador para 4 válvulas
–	Placa de alimentación neumática
K	Válvula reguladora de presión 8 bits, parametrizable
L	Válvula reguladora de presión 8 bits
M	Válvula reguladora de presión 16 bits, parametrizable
N	Válvula reguladora de presión 16 bits
U	Placa de alimentación eléctrica
W	Placa de supervisión UA-OFF

Ejemplo de un código de configuración PLC: 423–4M4U43.



En el código de configuración PLC no se tienen en cuenta la placa adaptadora ni la placa de alimentación eléctrica situadas al principio del sistema de válvulas, ni la placa final derecha.

12.4.2 Código de configuración PLC de la zona E/S

El código de configuración PLC de la zona E/S (**59**) depende del módulo. Se encuentra impreso en la parte superior de cada aparato.

El orden de los módulos E/S empieza en el acoplador de bus, en el lado izquierdo, y finaliza en el extremo izquierdo de la zona E/S.

El código de configuración PLC contiene los datos siguientes:

- Cantidad de canales
- Función
- Tipo de conexión

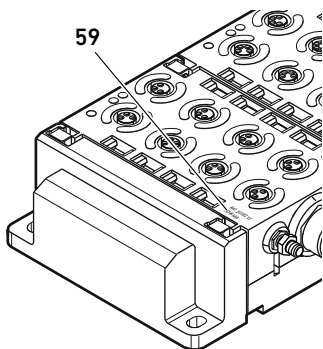


Tabla 23: Abreviaciones usadas en el código de configuración PLC en la zona E/S

Abreviatura	Significado
8	Cantidad de canales o cantidad de conexiones; la cifra figura siempre antes del elemento.
16	
24	
DI	Canal de entrada digital (digital input)
DO	Canal de salida digital (digital output)
AI	Canal de entrada analógico (analog input)
AO	Canal de salida analógico (analog output)
M8	Conexión M8
M12	Conexión M12
DSUB25	Conexión D-Sub, 25 pines
SC	Conexión con fijación de resorte (<i>spring clamp</i>)
A	Conexión adicional para tensión de actuadores
L	Conexión adicional para tensión lógica
E	Funciones ampliadas (enhanced)

Ejemplo:

La zona E/S está formada por tres módulos distintos que tienen los códigos de configuración PLC siguientes:

Tabla 24: Ejemplo de un código de configuración PLC en la zona E/S

Código de configuración PLC del módulo E/S	Propiedades del módulo E/S
8DI8M8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 canales de entrada digitales ■ 8 conexiones M8
24DODSUB25	<ul style="list-style-type: none"> ■ 24 canales de salida digitales ■ 1 conector D-Sub, 25 pines
2AO2AI2M12A	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 canales de salida analógicos ■ 2 canales de entrada analógicos ■ 2 conexiones M12 ■ Conexión adicional para tensión de actuadores



La placa final izquierda no se tiene en cuenta en el código de configuración PLC.

12.5 Modificación de la zona de válvulas



La simbología utilizada para los componentes de la zona de válvulas se explica en el capítulo "12.2 Zona de válvulas" en la página 318.

ATENCIÓN

Ampliación no admisible

Las ampliaciones o reducciones que no se especifican en estas instrucciones afectan a los ajustes de configuración básicos. En este caso no se podrá configurar el sistema con fiabilidad.

- ▶ Tenga en cuenta las reglas aplicables a la ampliación de la zona de válvulas.
- ▶ Tenga en cuenta las especificaciones del explotador de la instalación, así como cualquier posible restricción derivada del sistema en conjunto.

Para la ampliación o modificación puede emplear los componentes siguientes:

- Controladores de válvula con placas base
- Válvulas reguladores de presión con placas base
- Placas de alimentación neumáticas con placa de puenteo
- Placas de alimentación eléctrica con placa de alimentación
- Placas de alimentación neumáticas con placa de supervisión UA-OFF

En el caso de los controladores de válvula, se pueden realizar combinaciones de varios de los componentes siguientes (véase la figura 17 en la página 328):

- Controladores para 4 válvulas con dos placas base dobles
- Controladores para 3 válvulas con una placa base triple
- Controladores para 2 válvulas con una placa base doble



Si desea utilizar el sistema de válvulas como sistema Stand-Alone, necesita una placa final derecha especial (véase el capítulo 15.1 "Accesorios" en la página 338).

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.

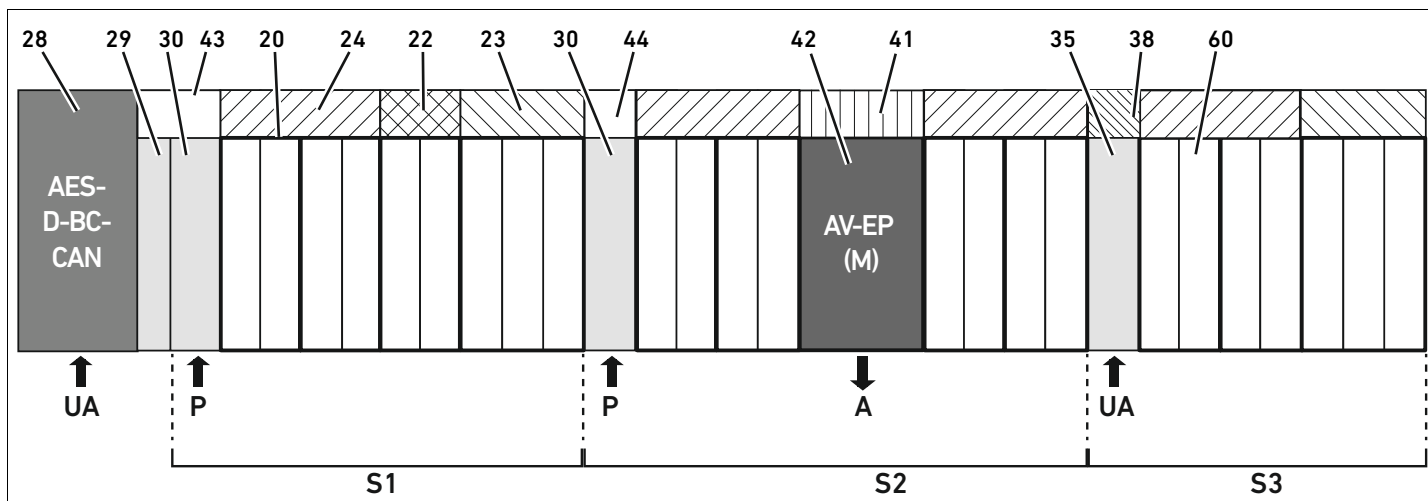


Fig. 17: Formación de secciones con dos placas de alimentación neumática y una eléctrica

- | | |
|--|---|
| 28 Acoplador de bus | 42 Lugar de válvula para válvula reguladora de presión |
| 29 Placa adaptadora | 41 Placa de circuitos AV-EP integrada |
| 30 Placa de alimentación neumática | 35 Placa de alimentación eléctrica |
| 43 Placa de puenteo larga | 38 Placa de alimentación |
| 20 Placa base doble | 60 válvula |
| 21 Placa base triple | S1 Sección 1 |
| 24 Placa de controlador para 4 válvulas | S2 Sección 2 |
| 22 Placa de controlador para 2 válvulas | S3 Sección 3 |
| 23 Placa de controlador para 3 válvulas | P Alimentación de presión |
| 44 Placa de puenteo corto | A Conexión de trabajo del regulador de presión única |
| | UA Alimentación de tensión |

El sistema de válvulas de la figura 17 consta de tres secciones:

Tabla 25: Ejemplo de un sistema de válvulas formado por tres secciones

Sección	Componentes
1.ª sección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Placa de alimentación neumática (30) ■ Tres placas base dobles (20) y una placa base triple (21) ■ Placas de controlador para 4 válvulas (24), para 2 válvulas (22) y para 3 válvulas (23) ■ 9 válvulas (60)

Tabla 25: Ejemplo de un sistema de válvulas formado por tres secciones

Sección	Componentes
2. ^a sección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Placa de alimentación neumática (30) ■ Cuatro placas base dobles (20) ■ Dos placas de controlador para 4 válvulas (24) ■ 8 válvulas (60) ■ Placa base AV-EP para regulación de presión única ■ Válvula reguladora de presión AV-EP
3. ^a sección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Placa de alimentación eléctrica (35) ■ Dos placas base dobles (20) y una placa base triple (21) ■ Placa de alimentación (38), placa de controlador para 4 válvulas (24) y placa de controlador para 3 válvulas (23) ■ 7 válvulas (60)

12.5.2 Configuraciones admisibles

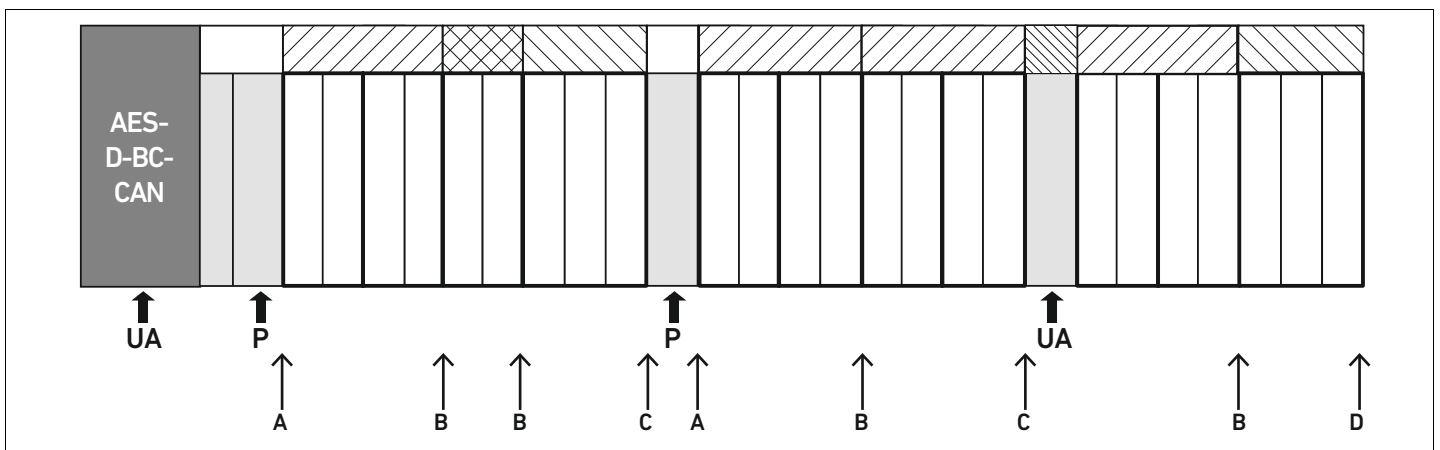


Fig. 18: Configuraciones admisibles

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 19 se muestra qué configuraciones no son admisibles. No puede:

- Establecer una separación dentro de una placa de controlador para 4 o 3 válvulas (A)
- Montar después del acoplador de bus menos de cuatro lugares de válvula (B)
- Montar más de 64 válvulas (128 bobinas magnéticas)
- Montar más de 8 AV-EP
- Utilizar más de 32 componentes eléctricos.

Algunos componentes configurados tienen varias funciones, por lo que cuentan como varios componentes eléctricos.

Modificación del sistema de válvulas

Tabla 26: 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

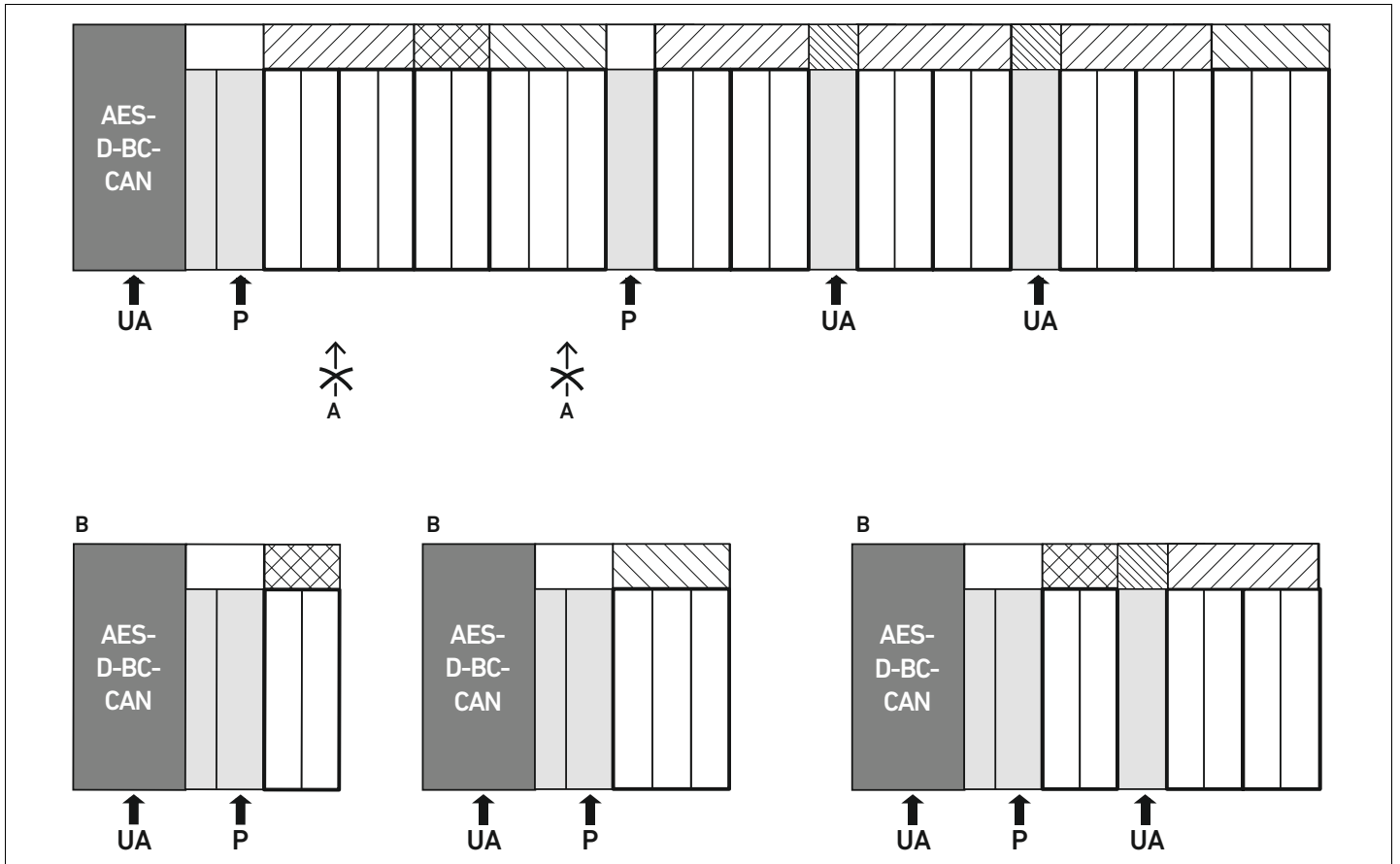


Fig. 19: Ejemplos de configuraciones no admisibles

12.5.4 Comprobación de la modificación de la zona de válvulas

- ▶ Después de modificar la unidad de válvulas, compruebe con la siguiente lista de comprobación si ha respetado todas las reglas.
 - ¿Ha montado al menos 4 lugares de válvula después de la primera placa de alimentación neumática?
 - ¿Ha montado como máximo 64 lugares de válvula?
 - ¿Ha utilizado como máximo 32 componentes eléctricos? Tenga en cuenta que una válvula reguladora de presión AV-EP equivale a tres componentes eléctricos.
 - ¿Ha montado al menos dos válvulas después de una placa de alimentación neumática o eléctrica que conforma una nueva sección?
 - ¿Ha montado siempre las placas de controlador de válvula atendiendo a los límites de las placas base conforme a las combinaciones siguientes?
 - Una placa base doble con una placa de controlador para 2 válvulas
 - Dos placas base dobles con una placa de controlador para 4 válvulas
 - Una placa base triple con una placa de controlador para 3 válvulas
 - ¿No ha utilizado más de 8 AV-EP?

Si ha respondido afirmativamente a todas las preguntas, puede continuar con las tareas de documentación y configuración del sistema de válvulas.

12.5.5 Documentación de la modificación

Código de configuración PLC

Después de la modificación, el código de configuración PLC que figura impreso en la placa final derecha ya no es válido.

- ▶ Complete el código de configuración PLC o bien tápelo y escriba por encima el nuevo código.
- ▶ Documente siempre por escrito todos los cambios que efectúe en la configuración.

N.º de material

Después de la modificación, el número de material que figura en la placa final derecha ya no es válido.

- ▶ Ponga una marca al número de material de modo que quede claro que la unidad ya no responde al estado de suministro original.

12.6 Modificación de la zona E/S

12.6.1 Configuraciones admisibles

Se pueden conectar hasta diez módulos E/S al acoplador de bus.

Puede consultar información adicional sobre la modificación de la zona E/S en las descripciones de sistema de los módulos E/S correspondientes.



Le recomendamos ampliar los módulos E/S en el extremo izquierdo del sistema de válvulas.

12.6.2 Posicionamiento de los datos de proceso para los módulos E/S digitales y analógicos

Los datos de proceso (datos de entrada y salida) de los módulos E/S digitales y analógicos se guardan en el objeto Manufacturer-specific Profile Area (a partir del objeto 0x2000). Los datos de proceso de las entradas digitales se guardan adicionalmente en el área específica de perfil del aparato (objeto 0x6000).

12.6.3 Posicionamiento de los datos de estado y parámetros para los módulos E/S digitales y analógicos

Los datos de estado y parámetros de los módulos E/S digitales y analógicos se guardan en el objeto Manufacturer-specific Profile Area (a partir del objeto 0x2000). Las entradas digitales no contienen ningún parámetro como "máscara de interrupción" o "polaridad".

12.6.4 Documentación de la modificación

El código de configuración PLC se encuentra impreso en la parte superior de los módulos E/S.

- ▶ Documente siempre por escrito todos los cambios que efectúe en la configuración.

12.7 Configuración PLC nueva del sistema de válvulas

ATENCIÓN

Error de configuración

Un sistema de válvulas mal configurado puede causar fallos de funcionamiento en el conjunto del sistema e incluso dañarlo.

- ▶ Por lo tanto, solamente personal cualificado en electrónica podrá llevar a cabo la configuración.
- ▶ Tenga en cuenta las especificaciones del explotador de la instalación, así como cualquier posible restricción derivada del sistema en conjunto.
- ▶ Tenga en cuenta la documentación del programa de configuración.

Después de modificar el sistema de válvulas, debe configurar los componentes que se han añadido. Para ello se debe crear un archivo EDS nuevo que se corresponda con el sistema de válvulas en su configuración actual.



Si ha sustituido componentes sin modificar el orden que ocupaban, no es necesario volver a configurar el sistema de válvulas. En este caso, el control reconoce todos los componentes.

- ▶ Para la configuración PLC proceda como se explica en el capítulo 5 "Configuración PLC del sistema de válvulas AV" en la página 300.

13 Localización de fallos y su eliminación

13.1 Localización de fallos:

- ▶ Proceda siempre de forma sistemática y directa, incluso aunque el tiempo apremie.
- ▶ Desmontar componentes y modificar los valores de ajuste sin una razón clara puede, en el peor de los casos, impedir que se localice la causa original del fallo.
- ▶ Tenga claras cuáles son las funciones del producto en relación con la instalación completa.
- ▶ Intente determinar si, antes de producirse el fallo, el producto había cumplido la función requerida en el conjunto de la instalación.
- ▶ Intente determinar qué cambios se han producido en la instalación en la que está montado el producto:
 - ¿Se han modificado las condiciones de uso o la zona de utilización del producto?
 - ¿Se han realizado cambios (p. ej., cambio de equipamiento) o reparaciones en el conjunto del sistema (máquina/instalación, sistema eléctrico, control) o en el producto? En caso de que así sea, ¿cuáles?
 - ¿Se ha utilizado el producto/la máquina conforme al uso previsto?
 - ¿De qué modo se manifiesta el fallo?
- ▶ Fórmese una idea clara de la causa del fallo. A ser posible, consulte al usuario directo o encargado de la máquina.

13.2 Tabla de averías

En la tabla 27 encontrará una vista general de averías, sus posibles causas y soluciones.



En caso de que no haya podido solucionar el error, póngase en contacto con AVENTICS GmbH. La dirección figura en la contraportada del manual de instrucciones.

Tabla 27: Tabla de averías

Avería	Posible causa	Remedio
Sin presión de salida en las válvulas	Sin alimentación de tensión en el acoplador de bus/en la placa de alimentación eléctrica (véase también el comportamiento de los distintos LED al final de la tabla)	Conectar la alimentación de tensión al conector X1S del acoplador de bus y a la placa de alimentación eléctrica
		Comprobar la polaridad de la alimentación de tensión en el acoplador de bus/en la placa de alimentación eléctrica
		Conectar la pieza de la instalación
	Ningún valor nominal prescrito	Prescribir el valor nominal
	No existe presión de alimentación	Conectar la presión de alimentación
Presión de salida demasiado baja	Presión de alimentación demasiado baja	Aumentar la presión de alimentación
	Sin alimentación de tensión suficiente del aparato	Comprobar los LED UA y UL del acoplador de bus y la placa de alimentación eléctrica y, en caso dado, suministrar la tensión correcta (suficiente) a los aparatos

Tabla 27: Tabla de averías

Avería	Posible causa	Remedio
El aire sale de forma perceptible	Existe una fuga entre el sistema de válvulas y el conducto de presión conectado.	Comprobar las conexiones de los conductos de presión y, en caso necesario, volver a apretar
	Conexiones neumáticas intercambiadas	Establecer las conexiones neumáticas de los conductos de presión correctamente
LED UL parpadea en rojo	La alimentación de tensión de la electrónica es inferior al límite de tolerancia inferior (18 V DC) y superior a 10 V DC.	Comprobar la alimentación de tensión en el conector X1S
LED UL iluminado en rojo	La alimentación de tensión de la electrónica no alcanza 10 V DC.	
LED UL apagado	La alimentación de tensión de la electrónica se encuentra muy por debajo de 10 V DC.	
LED UA parpadea en rojo	La tensión de actuadores es inferior al límite de tolerancia inferior (21,6 V DC) y superior a UA-OFF.	
LED UA iluminado en rojo	La tensión de actuadores es inferior a UA-OFF.	
LED IO/DIAG parpadea en verde	Dirección no válida (no está permitido dirección = 0)/ El acoplador de bus ajusta automáticamente la dirección 2.	Configurar correctamente la dirección (véase 9.2 "Configuración de la dirección en el acoplador de bus" en la página 309)
LED IO/DIAG iluminado en rojo	Existe un aviso de diagnóstico de un módulo.	Comprobar los módulos
LED IO/DIAG parpadea en rojo	No hay ningún módulo conectado al acoplador de bus.	Conectar un módulo
	No hay ninguna placa final disponible.	Conectar la placa final
	En el lado de válvulas hay conectados más de 32 componentes eléctricos (véase 12.5.3 "Configuraciones no admisibles" en la página 329).	Reducir a 32 el número de componentes eléctricos en el lado de válvulas
	En la zona E/S hay conectados más de diez módulos.	Reducir a diez el número de módulos en la zona E/S
	Las placas de circuito de los módulos no están correctamente insertadas.	Comprobar los contactos de todos los módulos (módulos E/S, acoplador de bus, controladores de válvula y placas finales)
	La placa de circuito de un módulo está averiada.	Sustituir el módulo averiado
	El acoplador de bus está averiado.	Sustituir el acoplador de bus
	El módulo nuevo es desconocido.	Póngase en contacto con AVENTICS GmbH (direcciones, véase contraportada)
LED ERROR iluminado en rojo	El módulo se encuentra en estado BUS-OFF (no en el bus CANopen).	Controlar la comunicación CANopen (otros usuarios, velocidad en baudios, resistencia terminal, conexiones de bus, etc.)

Localización de fallos y su eliminación

Tabla 27: Tabla de averías

Avería	Posible causa	Remedio
LED ERROR parpadea en rojo (1 destello cada vez)	El módulo se encuentra en estado ERROR PASSIVE (al menos un contador de errores ha alcanzado o sobrepasado el valor máximo).	Controlar la comunicación CANopen (otros usuarios, velocidad en baudios, resistencia terminal, conexiones de bus, etc.)
LED ERROR parpadea en rojo (2 destellos cada vez)	El módulo se encuentra en estado ERROR CONTROL EVENT; se ha producido un fallo de impulsos/supervisión. Condición: se admite el objeto 1006.	Controlar la comunicación CANopen (otros usuarios, velocidad en baudios, resistencia terminal, conexiones de bus, etc.)
LED ERROR parpadea en rojo (3 destellos cada vez)	El módulo se encuentra en estado SYNC ERROR. El mensaje SYNC no se ha enviado dentro del tiempo configurado.	Controlar la comunicación CANopen (otros usuarios, velocidad en baudios, resistencia terminal, conexiones de bus, etc.)

14 Datos técnicos

Tabla 28: Datos técnicos

Generalidades	
Dimensiones	37,5 mm x 52 mm x 102 mm
Peso	0,16 kg
Rango de temperatura para la aplicación	-10 °C a 60 °C
Rango de temperatura para el almacenamiento	-25 °C a 80 °C
Condiciones ambiente	Altura máx. sobre el nivel del mar: 2000 m
Resistencia a oscilaciones	Montaje en pared EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • ±0,35 mm recorrido a 10 Hz-60 Hz, • 5 g aceleración a 60 Hz-150 Hz
Resistencia a los choques	Montaje en pared EN 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> • 30 g a 18 ms duración, • 3 choques por dirección
Tipo de protección según EN 60529/IEC 60529	IP65 con conexiones montadas
Humedad relativa	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) • Conexión según DIN EN 60204-1/IEC 60204-1
Bus	
Protocolo de bus	CANopen
Conexiones	Entrada de bus de campo X7C2 : <ul style="list-style-type: none"> • Conector, macho, M12, 5 pines, codificado A Salida de bus de campo X7C1 : <ul style="list-style-type: none"> • Conector, hembra, M12, 5 pines, codificado A
Cantidad de datos de salida	Máx. 512 bits
Cantidad de datos de entrada	Máx. 512 bits
Normas y directivas	
DIN EN 61000-6-2 Compatibilidad electromagnética (resistencia a interferencias en ámbito industrial)	
DIN EN 61000-6-4 Compatibilidad electromagnética (emisión de interferencias en ámbito industrial)	
DIN EN 60204-1 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales	

15 Anexo

15.1 Accesorios

Tabla 29: Accesorios

Descripción	N.º de material
Enchufe terminal de datos para CANopen/DeviceNet, serie CN2, conector macho, M12x1, 5 pines, codificado A	8941054264
Conector macho, serie CN2, M12x1, 5 pines, codificado A, blindado, para conexión de bus de campo X7C2	8942051612
<ul style="list-style-type: none"> Conductor máx. conectable: 0,75 mm² (AWG19) Temperatura ambiente: -25 °C a +90 °C Tensión nominal: 48 V 	
Conector hembra, serie CN2, M12x1, 5 pines, codificado A, blindado, para conexión de bus de campo X7C1	8942051602
<ul style="list-style-type: none"> Conductor máx. conectable: 0,75 mm² (AWG19) Temperatura ambiente: -25 °C a +90 °C Tensión nominal: 48 V 	
Conector, serie CN2, hembra, M12x1, 4 pines, codificado A, salida de cable recta 180°, para conexión de alimentación de tensión X1S	8941054324
<ul style="list-style-type: none"> Conductor máx. conectable: 0,75 mm² (AWG19) Temperatura ambiente: -25 °C a +90 °C Tensión nominal: 48 V 	
Conector hembra, serie CN2, M12x1, 4 pines, codificado A, salida de cable acodada 90°, para conexión de alimentación de tensión X1S	8941054424
<ul style="list-style-type: none"> Conductor máx. conectable: 0,75 mm² (AWG19) Temperatura ambiente: -25 °C a +90 °C Tensión nominal: 48 V 	
Caperuza protectora M12x1	1823312001
Ángulo de fijación, 10 unidades	R412018339
Elemento de fijación de resorte, 10 unidades, incl. instrucciones de montaje	R412015400
Placa final izquierda	R412015398
Placa final derecha para variante Stand-Alone	R412015741

15.2 Funciones CANopen admitidas

- Funcionalidad CANopen slave
- 1 servidor SDO (expedited, non-expedited, block transfer)
- 22 TPDO, mapping en función de los módulos conectados
- 22 RPDO, mapping en función de los módulos conectados
- TPDO por evento y tiempo
- Mapping de PDO dinámico
- Emergency message (producer) (mensaje de emergencia (productor))
- Heartbeat producer und consumer (productor y consumidor de impulsos)
- Slave NMT
- Synchronized operations (SYNC consumer) (operaciones sincronizadas (consumidor SYNC))
- Node guarding (protección de nodo)

15.3 Directorio de objetos

Tabla 30: Directorio de objetos

Índice en hex.	Subíndice en hex.	Nombre (referencia)	Atributo	Mapa	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto, área de validez (1)
1000	00	Device type	ro	n	VAR	UNSIGNED32	0002 0191h o bien 000E 0191h
1001	00	Error register	ro	y	VAR	UNSIGNED8	0x00
1003		Pre-defined error field			ARRAY	UNSIGNED32	
	00	Number of errors	rw	n		UNSIGNED8	00h
	01	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
1005	00	COB-ID SYNC message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	0000 0080h
1008	00	Manufacturer device name	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	"VendorName AES CANopen"
1009	00	Manufacturer hardware version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	Cadena de versión de hardware, p. ej., "V01.00"
100a	00	Manufacturer software version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	Cadena de versión de software, p. ej., "V01.00"
100C	00	Guard time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000h
100D	00	Life time factor	rw	n	VAR	UNSIGNED8	00h
1014	00	COB-ID Emergency message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	80h + ID nodo
1016		Consumer heartbeat time			ARRAY		
	01	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
1017	00	Producer heartbeat time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000h
1018		Identity object			Record	IDENTITY	
	01	Vendor-ID	ro	n		UNSIGNED32	0000 01B2h
	02	Product code	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Revision number	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Serial number	ro	n		UNSIGNED32	FFFF FFFFh (o, en caso dado, número de serie de hardware)
1027		Module list			ARRAY		
	00	Number of connected modules	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de módulos conectados
	01	Module 1	ro	n		UNSIGNED16	ID de módulo 1 (o bien 00h)

	2a	Module 42	ro	n		UNSIGNED16	ID de módulo 42 (o bien 00h)
1029		Error_behaviour			ARRAY		
	01	Communication error	rw	n		UNSIGNED8	00
1200		SDO server 1 parameter			Record	SDO_PARAMETER	
	01	COB-ID client -> server (rx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0600h + ID nodo
	02	COB-ID server -> client (tx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0580h + ID nodo
14xx		RPDO x comm. parameter			Record	PDO_COMMUNICATION_PAR AMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	02h

Anexo

Tabla 30: Directorio de objetos

Índice en hex.	Subíndice en hex.	Nombre (referencia)	Atributo	Mapa	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto, área de validez (1)
	01	COB-ID used by RPDO	rw	n		UNSIGNED32	véase más abajo tabla 14xx
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FFh
1600		RPDO 1 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	rw	n		UNSIGNED8	Cantidad de objetos mapeados (salidas digitales)
	01	1st application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 01 08h
	02	2nd application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 02 08h
	03	3rd application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 03 08h
	04	4th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 04 08h
	05	5th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 05 08h
	06	6th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 06 08h
	07	7th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 07 08h
	08	8th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 08 08h
1601		RPDO 2 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de objetos mapeados (salidas analógicas)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 01 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 02 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 03 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 04 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1602		RPDO 3 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de objetos mapeados (salidas analógicas adicionales)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 05 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 06 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 07 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 08 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1603		RPDO 4 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de objetos mapeados (salidas analógicas adicionales)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 09 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 0A 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h

Tabla 30: Directorio de objetos

Índice en hex.	Subíndice en hex.	Nombre (referencia)	Atributo	Mapa	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto, área de validez (1)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1604		RPDO 5 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Cantidad de objetos mapeados
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
...
1615		RPDO 22 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Cantidad de objetos mapeados
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
18xx		TPDO x comm. parameter			Record	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	05h
	01	COB-ID used by TPDO	rw	n		UNSIGNED32	0000 0180h + ID nodo
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FFh
	03	Inhibit time	rw	n		UNSIGNED16	0000h
	05	Event timer	rw	n		UNSIGNED16	0000h
1A00		TPDO 1 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de objetos mapeados (digital inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 01 08h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 02 08h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 03 08h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 04 08h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 05 08h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 06 08h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 07 08h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 08 08h
1A01		TPDO 2 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	

Anexo

Tabla 30: Directorio de objetos

Índice en hex.	Subíndice en hex.	Nombre (referencia)	Atributo	Mapa	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto, área de validez (1)
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de objetos mapeados (analogue inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 01 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 02 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 03 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 04 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A02		TPDO 3 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de objetos mapeados (additional analogue inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 05 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 06 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 07 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 08 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A03		TPDO 4 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de objetos mapeados (additional analogue inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 09 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 0A 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A04		TPDO 5 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Cantidad de objetos mapeados
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
...
1A15		TPDO 22 mapping parameter			Record	PDO_MAPPING	

Tabla 30: Directorio de objetos

Índice en hex.	Subíndice en hex.	Nombre (referencia)	Atributo	Mapa	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto, área de validez (1)
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Cantidad de objetos mapeados
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
2000	00	Module control register (MCR)	rw	y	VAR	UNSIGNED16	0000h
2010	00	Global diagnostic flag	ro	y	VAR	UNSIGNED8	00h
2011		Module diagnostic			ARRAY		
	01	Status pneumatic modules 1 to 32	ro	y		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Enable pneumatic modules 1 to 32	rw	y		UNSIGNED32	FFFF FFFFh
	03	Status electric modules 1 to 10 and Bus module 0	ro	y		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Enable electric modules 1 to 10 and Bus module 0	rw	y		UNSIGNED32	8000 03FFh
2012		Voltage diagnostic			ARRAY		
	01	Voltage diagnostic status	ro	y		UNSIGNED16	0000h
	02	Voltage diagnostic enable	rw	y		UNSIGNED16	FFFFh
2013		SLS diagnostic			Record		
	01	Error counter since restart	ro	n		UNSIGNED32	no
	02	Error counter current	ro	n		UNSIGNED32	no
	03	Number of IO modules	ro	n		UNSIGNED8	no
	04	Number of pneumatic modules	ro	n		UNSIGNED8	no
2101		Read digital input 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de entradas neumáticas digitales de 8 bits, módulo 1
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	y		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	y		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	y		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	y		UNSIGNED8	no
...
2120		Read digital input 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de entradas neumáticas digitales de 8 bits, módulo 32

Anexo

Tabla 30: Directorio de objetos

Índice en hex.	Subíndice en hex.	Nombre (referencia)	Atributo	Mapa	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto, área de validez (1)
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	y		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	y		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	y		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	y		UNSIGNED8	no
2201		Write digital output 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de salidas neumáticas digitales de 8 bits, módulo 1
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	y		UNSIGNED8	00h
...
2220		Write digital output 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de salidas neumáticas digitales de 8 bits, módulo 32
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	y		UNSIGNED8	00h
2301		Read analogue input 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de entradas neumáticas analógicas de 16 bits, módulo 1
	01	Read analogue input 01h	ro	y		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	y		INTEGER16	no
...
2320		Read analogue input 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de entradas neumáticas analógicas de 16 bits, módulo 32
	01	Read analogue input 01h	ro	y		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	y		INTEGER16	no
2401		Write analogue output 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		

Tabla 30: Directorio de objetos

Índice en hex.	Subíndice en hex.	Nombre (referencia)	Atributo	Mapa	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto, área de validez (1)
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de salidas neumáticas analógicas de 16 bits, módulo 1
	01	Write analogue output 01h	rw	y		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	y		INTEGER16	00h
...
2420		Write analogue output 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de salidas neumáticas analógicas de 16 bits, módulo 32
	01	Write analogue output 01h	rw	y		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	y		INTEGER16	00h
2501		Channel diagnostic pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	y		UNSIGNED8	00h
...
2520		Channel diagnostic pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	y		UNSIGNED8	00h
2601	00	Parameter pneumatic module 1	rw	n	VAR	DOMAIN	
...
2620	00	Parameter pneumatic module 32	rw	n	VAR	DOMAIN	
2701	00	Info pneumatic module 1	ro	n	VAR	DOMAIN	
...
2720	00	Info pneumatic module 32	ro	n	VAR	DOMAIN	
3101		Read digital input 8-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de entradas eléctricas digitales de 8 bits, módulo 1
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	y		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	y		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	y		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	y		UNSIGNED8	no
...

Anexo

Tabla 30: Directorio de objetos

Índice en hex.	Subíndice en hex.	Nombre (referencia)	Atributo	Mapa	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto, área de validez (1)
310a		Read digital input 8-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de entradas eléctricas digitales de 8 bits, módulo 10
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	y		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	y		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	y		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	y		UNSIGNED8	no
3201		Write digital output 8-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de salidas eléctricas digitales de 8 bits, módulo 1
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	y		UNSIGNED8	00h
...
320a		Write digital output 8-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de salidas eléctricas digitales de 8 bits, módulo 10
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	y		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	y		UNSIGNED8	00h
3301		Read analogue input 16-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de entradas eléctricas analógicas de 16 bits, módulo 1
	01	Read analogue input 01h	ro	y		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	y		INTEGER16	no
...
330a		Read analogue input 16-bit electric module 10			ARRAY		

Tabla 30: Directorio de objetos

Índice en hex.	Subíndice en hex.	Nombre (referencia)	Atributo	Mapa	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto, área de validez (1)
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de entradas eléctricas analógicas de 16 bits, módulo 10
	01	Read analogue input 01h	ro	y		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	y		INTEGER16	no
3401		Write analogue output 16-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de salidas eléctricas analógicas de 16 bits, módulo 1
	01	Write analogue output 01h	rw	y		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	y		INTEGER16	00h
...
340a		Write analogue output 16-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Número de salidas eléctricas analógicas de 16 bits, módulo 10
	01	Write analogue output 01h	rw	y		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	y		INTEGER16	00h
3501		Channel diagnostic electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	y		UNSIGNED8	00h
...
350a		Channel diagnostic electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	y		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	y		UNSIGNED8	00h
3601	00	Parameter electric module 1	rw	n	VAR	DOMAIN	00h .. 00h
...
360a	00	Parameter electric module 10	rw	n	VAR	DOMAIN	00h .. 00h
3701	00	Info electric module 1	ro	n	VAR	DOMAIN	
...
370a	00	Info electric module 10	ro	n	VAR	DOMAIN	
6000		Read input 8-bit			ARRAY		(hasta 10 módulos E/S digitales hasta 4 bytes)
	00	Number of inputs 8-bit	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de bytes de entrada digitales de los módulos E/S digitales
	01	Read input 01h to 08h	ro	y		UNSIGNED8	no
...
	28	Read input 138h to 140h	ro	y		UNSIGNED8	no

Anexo

Tabla 30: Directorio de objetos

Índice en hex.	Subíndice en hex.	Nombre (referencia)	Atributo	Mapa	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor por defecto, área de validez (1)
6200		Write output 8-bit			ARRAY		(hasta 32 módulos del lado de válvulas)
	00	Number of outputs 8-bit	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Write output 01h to 08h	rw	y		UNSIGNED8	00h

	20	Write output F9h to 100h	rw	y		UNSIGNED8	00h
6401		Read analogue input 16-bit			ARRAY		(hasta 10 módulos reguladores de presión)
	00	Number of analogue inputs 16-bit	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de módulos reguladores de presión
	01	Analogue input 01h	ro	y		Integer16	no

	0a	Analogue input 0Ah	ro	y		INTEGER16	no
6411		Write analogue output 16-bit			ARRAY		(hasta 10 módulos reguladores de presión)
	00	Number of analogue outputs 16-bit	ro	n		UNSIGNED8	Cantidad de módulos reguladores de presión
	01	Analogue output 01h	rw	y		INTEGER16	0000h

	0a	Analogue output 0Ah	rw	y		INTEGER16	0000h

15.3.1 COB-ID

Tabla 31:

Bit number	Value	Meaning
31(MSB)	0	PDO exists / is valid
	1	PDO does not exist / is not valid
30	0	RTR allowed on this PDO
	1	no RTR allowed on this PDO
29	0	11 bit ID
29	1	bit ID (no compatible)
28 - 11	0	if bit29=0
	X	if bit29=1 : bits 28-11 of 29-bit-CO-ID
10-0 (LSB)	x	bits 10-0 of COB-ID

15.3.1.1 Sub 01: COB-ID used by RPDO

Tabla 32:

14xx	RPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 02h
01	COB-ID used by RPDO	UNSIGNED32, véase abajo
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh

Tabla 33:

Objeto	PDOx	Meaning	Default value
1400	PDO1 ¹⁾	Ventile digital out	0200 + Node ID
1401	PDO2	Ventile analog out	0300 + Node ID
1402	PDO3	Ventile analog out	0400 + Node ID
1403	PDO4	Ventile analog out	0500 + Node ID
1404	PDO5 ¹⁾	Ventile digital out	8000
1405	PDO6	Ventile digital out	8000
1406	PDO7	Ventile digital out	8000
1407	PDO8	Ventile digital out	8000
1408	PDO9	Ventile analog out	8000
1409	PDO10	Ventile analog out	8000
140a	PDO11	Ventile analog out	8000
140B	PDO12	IO digital out	8000
140C	PDO13	IO digital out	8000
140D	PDO14	IO digital out	8000
140E	PDO15	IO digital out	8000
140F	PDO16	IO digital out	8000
1410	PDO17	IO analog out	8000
1411	PDO18	IO analog out	8000
1412	PDO19	IO analog out	8000
1413	PDO20	IO analog out	8000
1414	PDO21	IO analog out	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, only one is allowed to be valid

15.3.1.2 Sub 01: COB-ID used by TPDO

Tabla 34:

18xx	TPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 05h
01	COB-ID used by TPDO	UNSIGNED32, véase abajo
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh
03	Inhibit time	UNSIGNED16 0000h
05	Event timer	UNSIGNED16 0000h

Tabla 35:

Objeto	PDOx	Meaning	Default value
1800	PDO1 ¹⁾	IO digital in	0180 + Node ID
1801	PDO2	Ventile analog in	0280 + Node ID
1802	PDO3	Ventile analog in	0380 + Node ID
1803	PDO4	Ventile analog in	0480 + Node ID
1804	PDO5	Ventile digital in	8000
1805	PDO6	Ventile digital in	8000
1806	PDO7	Ventile digital in	8000
1807	PDO8	Ventile digital in	8000
1808	PDO9	Ventile analog in	8000
1809	PDO10	Ventile analog in	8000
180a	PDO11	Ventile analog in	8000
180B	PDO12 ¹⁾	IO digital in	8000

Anexo

Tabla 35:

Objeto	PDOx	Meaning	Default value
180C	PD013	IO digital in	8000
180D	PD014	IO digital in	8000
180E	PD015	IO digital in	8000
180F	PD016	IO digital in	8000
1810	PD017	IO analog in	8000
1811	PD018	IO analog in	8000
1812	PD019	IO analog in	8000
1813	PD020	IO analog in	8000
1814	PD021	IO analog in	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, use only one

15.3.2 Significado del objeto MCR (objeto 0x2000)

Los distintos bits del Module Control Register (MCR) tienen el significado y funciones siguientes:

Tabla 36: Configuración en el objeto MCR (objeto 2000h)

Comportamiento de las salidas	
Bit 8 (0x0100)	
0	Fijar las salidas a 0 (ajuste por defecto)
1	Mantener las salidas

Tabla 37: Configuración en el objeto MCR (objeto 2000h)

Comportamiento de los avisos de fallo (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	No se envían avisos de fallo (ajuste por defecto)
1	Se envían avisos de fallo

Tabla 38: Configuración en el objeto MCR (objeto 2000h)

Comportamiento en caso de exceder los límites de error en averías internas	
Bit 2 (0x0004)	
0	Arranque al descender de los límites de error (opción 1, ajuste por defecto)
1	Arranque mediante reset de tensión (opción 2)

15.3.3 Significado del objeto Global Diagnostic Flag (objeto 0x2010)

El bit 0 del objeto Global Diagnostic Flag tiene el significado siguiente:

Tabla 39: Configuración en el objeto Global Diagnostic Flag

Diagnostic flags (valores de diagnóstico colectivo)	
Bit 0	
0	Todos los módulos y el Voltage Diagnostic Status (diagnóstico de tensión) tienen el valor 0.
1	al menos uno de los valores de diagnóstico mencionados es distinto de 0

Anexo

15.4 EMCY Error Codes

Al producirse un error, el acoplador de bus envía un telegrama de emergencia (EMCY). La estructura del telegrama EMCY corresponde a las especificaciones del perfil de comunicación CANopen según CiA DS-301.

- Puede consultar la codificación de cada uno de los estados de error en la tabla 40:

Tabla 40: Codificación del telegrama EMCY

Byte	Manufacturer-specific Error Field					ErrorReg 1001h	EMCY Error Code	
	7	6	5	4	3		1	0
Error Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Received invalid PDO	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x82	0x10
Guarding Failure	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x30
BUSOFF	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Comm. Error	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Queue Overrun	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x10
CAN ES SET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
CAN ES RESET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
Additional modules (diagnóstico de canal de los módulos)	posición de bit de los canales con fallo en el módulo				Número de módulo tras objeto 0x1027	0x80	0x70	0x00
Additional modules (diagnóstico colectivo de los módulos)	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	Número de módulo tras objeto 0x1027	0x80	0x70	0x00

15.5 Datos de diagnóstico

15.5.1 Diagnóstico de tensión

El acoplador de bus supervisa las tensiones de la electrónica y de los actuadores. Si se produce un fallo, el acoplador envía el aviso siguiente:

Tabla 41: Diagnóstico de tensión

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	SD ¹⁾	0xBB	0x80	0xFF	0xFF
Reinicialización	0x00	0x00	0x00	0x00	0xBB	0x80	0xFF	0xFF

¹⁾ SD = diagnóstico de tensión (véase la tabla 42)

Si se produce un fallo en la alimentación de tensión, en el byte 4 se asigna el valor 1 al bit correspondiente.

Los bits 0 a 3 del byte 4 tienen el significado siguiente en el aviso Set:

Tabla 42: Aviso del diagnóstico de tensión en el byte 4

Byte 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Set	1	1	1	1
	UL < 10 V	UL < 18 V	UA < UA-OFF	UA < 21,6

15.5.2 Dirección incorrecta

El acoplador de bus envía el aviso siguiente al control si se ha configurado una dirección incorrecta (véase el capítulo 9.2 “Configuración de la dirección en el acoplador de bus” en la página 309).

Tabla 43: Dirección incorrecta

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80	0xFF	0xFF

15.5.3 Avisos en caso de fallo de bus backplane

El acoplador de bus envía el aviso siguiente al control en caso de que se produzca un fallo del bus backplane (véase “Comportamiento en caso de fallo del bus backplane” en la página 304).

Tabla 44: Advertencia en caso de fallo de bus backplane

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	xx	0xCC	0x80	0xFF	0xFF
Reinicialización	0x00	0x00	0x00	0x00	0xCC	0x80	0xFF	0xFF

Significado del aviso Set en byte 4 (XX)

- 0x10: advertencia: fallo breve en el bus backplane de la zona E/S
- 0x20: aviso de fallo: problema de inicialización del bus backplane en la zona E/S
- 0x40: aviso: el módulo de bus intenta reiniciar (opción 1)
- 0x01: advertencia: fallo breve en el bus backplane de la zona de válvulas
- 0x02: aviso de fallo: problema de inicialización del bus backplane en la zona de válvulas
- 0x04: aviso: el módulo de bus intenta reiniciar (opción 1)

15.5.4 Ningún usuario disponible

El acoplador de bus envía el aviso siguiente al control si no se encuentran usuarios. Estos avisos se producen también si están desactivados los telegramas de emergencia en el objeto MCR.

Tabla 45: Ningún usuario disponible (válvulas y módulos E/S)

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0x80	0xFF	0xFF

Tabla 46: Ninguna válvula disponible

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xEE	0x80	0xFF	0xFF
Reinicialización	0x00	0x00	0x00	0x00	0xEE	0x80	0xFF	0xFF

Tabla 47: Ningún módulo E/S disponible

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xDD	0x80	0xFF	0xFF
Reinicialización	0x00	0x00	0x00	0x00	0xDD	0x80	0xFF	0xFF

16 Índice temático

- **A**
 - Abreviaturas 289
 - Accesorios 338
 - Acoplador de bus
 - Ajustes previos 309
 - Código de identificación 324
 - Configuración de la dirección 309
 - Configurar 301
 - Descripción del aparato 295
 - Identificación del componente 324
 - Número de material 324
 - Parámetros 303
 - Placa de características 325
 - Ajustes previos en acoplador de bus 309
 - Alimentación de tensión 297
 - Atmósfera con peligro de explosión, zona de utilización 291
 - Avisos de diagnóstico, parámetros 303
- **B**
 - Bus backplane 289, 320
 - Avería 304
- **C**
 - Carga de la base de datos del aparato 301
 - Código de configuración PLC 325
 - Zona de válvulas 325
 - Zona E/S 326
 - Código de identificación del acoplador de bus 324
 - Combinaciones de placas 323
 - Componentes eléctricos 329
 - Conexión
 - Alimentación de tensión 297
 - Bus de campo 296
 - Puesta a tierra 298
 - Conexión de bus de campo 296
 - Conexiones eléctricas 296
 - Configuración
 - Acoplador de bus 301
 - Admisible en la zona E/S 332
 - Admisible en zona de válvulas 329
 - No admisible en zona de válvulas 329
 - Sistema de válvulas 300, 301
 - Transferencia al control 304
 - Configuraciones admisibles
 - Zona de válvulas 329
 - Zona E/S 332
 - Configuraciones no admisibles
 - Zona de válvulas 329
 - Conmutadores de dirección 299
 - Controlador de válvula
 - Datos de diagnóstico 306
 - Datos de parámetros 306
 - Datos de proceso 305
 - Descripción del aparato 299
 - Cualificación del personal 291
- **D**
 - Daños en el producto 294
 - Daños materiales 294
 - Datos de diagnóstico
 - Controlador de válvula 306
 - Placa de alimentación eléctrica 307
 - Placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF 308
 - Datos de parámetros
 - Controlador de válvula 306
 - Placa de alimentación eléctrica 307
 - Placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF 308
 - Datos de proceso
 - Controlador de válvula 305
 - Placa de alimentación eléctrica 307
 - Placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF 308
 - Datos técnicos 337
 - Denominaciones 289
 - Descripción del aparato
 - Acoplador de bus 295
 - Controlador de válvula 299
 - Sistema de válvulas 317
 - Diagnóstico
 - Lectura de indicaciones de diagnóstico 315
 - Dirección
 - Configuración en el acoplador de bus 309
 - Modificar 310
 - Documentación
 - Modificación de la zona de válvulas 332
 - Modificación de la zona E/S 332
 - Necesaria y complementaria 287
 - Validez 287
- **E**
 - Enchufe terminal de datos 312
 - Establecimiento del terminador de bus 312
 - Estructura de los datos
 - Controlador de válvula 305
 - Placa de alimentación eléctrica 307
 - Placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF 308

- **I**
 - Identificación ATEX 291
 - Identificación de componente del acoplador de bus 324
 - Identificación de los módulos 324
 - Indicaciones de seguridad 290
 - Generales 292
 - Presentación 287
 - Según producto y tecnología 292
 - Interrupción de la comunicación CANopen 304
- **L**
 - LED
 - Estados durante puesta en servicio 314
 - Significado de los LED de diagnóstico 315
 - Significado en modo normal 298
 - Lista de comprobación para modificación de la zona de válvulas 331
 - Localización de fallos y su eliminación 334
- **M**
 - Mirilla
 - Apertura y cierre 309
 - Modificación
 - Sistema de válvulas 317
 - Zona de válvulas 327
 - Zona E/S 332
 - Módulos
 - Orden 301
- **N**
 - Número de material del acoplador de bus 324
- **O**
 - Obligaciones del explotador 293
 - Ocupación de pines
 - Alimentación de tensión 297
 - Conector M12 de la placa de alimentación 320
 - Conexiones de bus de campo 296
 - Orden de los módulos 301
- **P**
 - Parámetros
 - Avisos de diagnóstico 303
 - Comportamiento en caso de fallo 303
 - Parámetros del acoplador de bus 303
 - Placa adaptadora 319
 - Placa de alimentación eléctrica 320
 - Datos de diagnóstico 307
 - Datos de parámetros 307
 - Datos de proceso 307
 - Ocupación de pines del conector M12 320
 - Placa de alimentación neumática 319
 - Placa de alimentación neumática con placa de supervisión UA-OFF
 - Datos de diagnóstico 308
 - Datos de parámetros 308
 - Datos de proceso 308
 - Placa de características del acoplador de bus 325
 - Placa de supervisión UA-OFF 323
 - Placas base 318
 - Placas de controlador de válvula 320
 - Placas de puenteo 323
 - Puesta en servicio del sistema de válvulas 313
- **S**
 - Secciones 328
 - Símbolos 288
 - Sistema de válvulas
 - Configurar 301
 - Descripción del aparato 317
 - Modificación 317
 - Puesta en servicio 313
 - Sistema Stand-Alone 317
- **T**
 - Tabla de averías 334
- **U**
 - Unión en bloque de placas base 320
 - Utilización conforme a las especificaciones 290
 - Utilización no conforme a las especificaciones 291
- **V**
 - Velocidad en baudios 311
 - Ajuste previo 299
 - Modificación 311
- **Z**
 - Zona de válvulas 318
 - Código de configuración PLC 325
 - Componentes eléctricos 329
 - Configuraciones admisibles 329
 - Configuraciones no admisibles 329
 - Documentación de la modificación 332
 - Lista de comprobación para modificación 331
 - Modificación 327
 - Placa adaptadora 319
 - Placa de alimentación eléctrica 320
 - Placa de alimentación neumática 319
 - Placas base 318
 - Placas de controlador de válvula 320
 - Placas de puenteo 323
 - Secciones 328
 - Zona E/S
 - Código de configuración PLC 326
 - Configuraciones admisibles 332
 - Documentación de la modificación 332
 - Modificación 332

Innehåll

1	Om denna dokumentation	359
1.1	Dokumentationens giltighet	359
1.2	Nödvändig och kompletterande dokumentation samt programverktyg	359
1.3	Beskrivning av hur informationen presenteras	359
1.3.1	Säkerhetsföreskrifter	359
1.3.2	Symboler	360
1.3.3	Beteckningar	361
1.3.4	Förkortningar	361
2	Säkerhetsföreskrifter	362
2.1	Om detta kapitel	362
2.2	Avsedd användning	362
2.2.1	Användning i explosiv atmosfär	363
2.3	Ej avsedd användning	363
2.4	Förkunskapskrav	363
2.5	Allmänna säkerhetsanvisningar	364
2.6	Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsanvisningar	364
2.7	Skyldigheter hos den driftsansvarige	365
3	Allmänna anvisningar för material- och produktskador	366
4	Om denna produkt	367
4.1	Fältbussnod	367
4.1.1	Elanslutningar	368
4.1.2	LED	370
4.1.3	Omkopplare för adress och datahastighet	371
4.1.4	Adressering	371
4.1.5	Datahastighet	371
4.2	Ventildrivenheter	371
5	PLC-konfigurering av ventilsystemet AV	372
5.1	Förbereda PLC-konfigurationsnyckel	372
5.2	Ladda enhetens stamdata	373
5.3	Konfigurera fältbussnod i fältbussystem	373
5.4	Konfigurera ventilsystem	373
5.4.1	Modulernas ordningsföljd	373
5.5	Ställa in parametrar för fältbussnod	375
5.5.1	Parametrar för diagnosmeddelanden	375
5.5.2	Parametrar för åtgärder i händelse av fel	375
5.6	Överföra konfiguration till styrningen	376
6	Uppbyggnad av ventildrivenheternas data	377
6.1	Processdata	377
6.2	Diagnosdata	378
6.3	Parameterdata	378
7	Uppbyggnad av data för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning	379
7.1	Processdata	379
7.2	Diagnosdata	379
7.3	Parameterdata	379
8	Datauppbyggnad för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning med UA-OFF-övervakningskretskort	380
8.1	Processdata	380
8.2	Diagnosdata	380
8.3	Parameterdata	380
9	Förinställningar i fältbussnoden	381
9.1	Öppna och stänga det genomskinliga locket	381
9.2	Ställa in adressen i fältbussnoden	381
9.3	Ändra adressen	382
9.4	Ändra datahastighet	383
9.5	Upprätta bussanslutning	384
10	Driftstart av ventilsystem med CANopen	385
11	Diagnosindikering på fältbussnod	387

12	Bygga om ventilsystemet	388
12.1	Ventilsystem	388
12.2	Ventilområde	389
12.2.1	Basplattor	389
12.2.2	Adapterplatta	390
12.2.3	Pneumatisk matningsplatta	390
12.2.4	Elektrisk matningsplatta	391
12.2.5	Kretskort för ventildrivenheter	391
12.2.6	E/P-omvandlare	393
12.2.7	Förbikopplingskretskort	394
12.2.8	UA-OFF-övervakningskretskort	394
12.2.9	Möjliga kombinationer av basplattor och kretskort	394
12.3	Identifiering av modulerna	395
12.3.1	Materialnummer för fältbussnoden	395
12.3.2	Ventilsystemets materialnummer	395
12.3.3	Fältbussnodens identifikationskod	395
12.3.4	Fältbussnodens anläggningsmärkning	396
12.3.5	Fältbussnodens typskylt	396
12.4	PLC-konfigurationsnyckel	396
12.4.1	PLC-konfigurationsnyckel för ventilområdet	396
12.4.2	PLC-konfigurationsnyckel för I/O-området	397
12.5	Ombyggnad av ventilområdet	398
12.5.1	Sektioner	399
12.5.2	Tillåtna konfigurationer	400
12.5.3	Ej tillåtna konfigurationer	400
12.5.4	Kontrollera ombyggnaden av ventilområdet	402
12.5.5	Dokumentera ombyggnaden	403
12.6	Ombyggnad av I/O-området	403
12.6.1	Tillåtna konfigurationer	403
12.6.2	Positionering av processdata för digitala och analoga I/O-moduler	403
12.6.3	Positionering av status- och parameterdata för digitala och analoga I/O-moduler	403
12.6.4	Dokumentera ombyggnaden	403
12.7	Ny PLC-konfigurering av ventilsystemet	404
13	Felsökning och åtgärder	405
13.1	Tillvägagångssätt vid felsökning	405
13.2	Feltabell	405
14	Tekniska data	408
15	Bilaga	409
15.1	Tillbehör	409
15.2	CANopen-egenskaper som stöds	409
15.3	Objektlista	409
15.3.1	COB-ID	419
15.3.2	Betydelse för objektet MCR (objekt 0x2000)	421
15.3.3	Betydelse för objektet Global Diagnostic Flag (objekt 0x2010)	421
15.4	EMCY Error Codes	422
15.5	Diagnosdata	422
15.5.1	Spänningsdiagnos	422
15.5.2	Fel adress	423
15.5.3	Meddelanden vid en störning i backplane	423
15.5.4	Inga deltagare	423
16	Nyckelordsregister	424

1 Om denna dokumentation

1.1 Dokumentationens giltighet

Denna dokumentation avser fältbussnoder i serie AES för CANopen med materialnummer R412018220. Denna dokumentation riktar sig till programmerare, elplanerare, servicepersonal och driftansvariga.

Denna dokumentation innehåller viktig information för att driftsätta och använda produkten på ett säkert och fackmannamässigt sätt. Den innehåller även information om skötsel och underhåll samt enkel felsökning. Förutom beskrivningen av fältbussnoden innehåller den dessutom information för PLC-konfiguration av fältbussnoden, ventildrivenheter och I/O-moduler.

1.2 Nödvändig och kompletterande dokumentation samt programverktyg

- Ta inte produkten i drift innan du har läst och förstått informationen i följande dokumentation.

Tabell 1: Nödvändig och kompletterande dokumentation samt programverktyg

Dokumentation/programverktyg	Dokumenttyp	Kommentar
Systemdokumentation	Bruksanvisning	Tas fram av driftsansvarig
Dokumentation till PLC-konfigurationsprogrammet	Programvaruanvisning	Programvarukomponent
Monteringsanvisningar för alla befintliga komponenter och hela ventilsystemet AV	Monteringsanvisning	Pappersdokumentation
Systembeskrivningar för elanslutning av I/O-modul och fältbussnod	Systembeskrivning	Pdf-fil på CD
Bruksanvisning till AV-EP, E/P-omvandlare	Bruksanvisning	Pdf-fil på CD
Programvaruverktyg "AES CANopen EDS Creator"	-	Windowsprogram på CD för att skapa EDS-filer för fältbussnoden AES, CANopen



Alla monteringsanvisningar och systembeskrivningar i serie AES och AV samt programvaruverktyget "AES CANopen EDS Creator" finns på CDn R412018133.

1.3 Beskrivning av hur informationen presenteras

I bruksanvisningen används enhetliga säkerhetsanvisningar, symboler, begrepp och förkortningar för att du ska kunna arbeta snabbt och säkert med produkten. Dessa förklaras i nedanstående avsnitt.

1.3.1 Säkerhetsföreskrifter

I denna dokumentation står säkerhetsinformation före en handlingsfölj där det finns risk för person- eller materialskador. De åtgärder som beskrivs för att avvärja faror måste följas.




Om denna dokumentation

Säkerhetsanvisningar är uppställda enligt följande:

 SIGNALORD
<p>Typ av fara eller riskkälla Följder om faran inte beaktas</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Åtgärd för att avvärja faran ▶ <Uppräkning>

- **Varningssymbol:** uppmärksammar faran
- **Signalord:** visar hur stor faran är
- **Typ av fara och orsak till faran:** anger typ av fara eller orsak till faran
- **Följder:** beskriver följderna om faran inte beaktas
- **Avvärjning:** anger hur man kan kringgå faran


Tabell 2: Riskklasser enligt ANSI Z535.6-2006

Varningssymbol, signalord	Betydelse
 FARA	markerar en farlig situation som med säkerhet leder till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärjes
 VARNING	markerar en farlig situation som kan leda till svåra skador eller till och med dödsfall om den inte avvärjes
 SE UPP!	Markerar en farlig situation som kan orsaka lätta till medelsvåra personskador om den inte avvärjs.
OBS!	Materialsador: produkten eller omgivningen kan skadas.

1.3.2 Symboler

Följande symboler markerar anvisningar som inte är säkerhetsrelevanta, men som underlättar förståelsen av denna bruksanvisning.

Tabell 3: Symbolernas betydelse

Symbol	Betydelse
	Om denna information inte beaktas, kan produkten inte användas på optimalt sätt.
▶	enskilt, oberoende arbetsmoment
1.	numrerad arbetsanvisning
2.	
3.	Siffrorna anger på varandra följande steg.

1.3.3 Beteckningar

I denna dokumentation används följande beteckningar:

Tabell 4: Beteckningar

Beteckning	Betydelse
Backplane	Benämningen på den interna eldragningen mellan fältbussnoden och elektroniken i ventilplattorna på höger sida resp. I/O-modulerna på vänster sida.
vänster sida	I/O-område, till vänster om fältbussnoden, när man tittar rakt mot nodens elanslutningar
Modul	Ventildrivenhet eller I/O-modul
Höger sida	Ventilområde, till höger om fältbussnoden, när man tittar rakt mot nodens elanslutningar
Stand-Alone-system	Fältbussnod och I/O-modul(er), utan ventilplatser
Ventildrivenheter	Elektronik på kretskort i basplattorna som omvandlar signal från backplane till ström som aktiverar ventilspole.

1.3.4 Förkortningar

I denna dokumentation används följande förkortningar:

Tabell 5: Förkortningar

Förkortning	Betydelse
AES	A dvanced E lectronic S ystem
AV	A dvanced V alve
CANopen	C ontroller A rea N etwork o pen
I/O-modul	Ingångs-/utgångsmodul (I n-/ O ut-modul)
EDS	E lectronic D ata S heet
FE	Funktionsjord (F unctional E arth)
nc	n ot c onected (ej ansluten)
MCR	M odule C ontrol R egister
NMT	N etwork M anagement
PDO	P rocess D ata O bject
SDO	S ervice D ata O bject
PLC	Programmerbart styrsystem eller PC som verkställer styrfunktionerna
UA	Utgångsspänning (spänningsförsörjning av ventiler och utgångar)
UA-ON	Spänning vid vilken AV-ventilerna alltid kan kopplas in.
UA-OFF	Spänning vid vilken AV-ventilerna alltid kan kopplas ur.
UL	Logisk spänning (spänningsmatning till elektronik och sensorer)

2 Säkerhetsföreskrifter

2.1 Om detta kapitel

Produkten har tillverkats i enlighet med gällande tekniska föreskrifter. Ändå finns det risk för person- och materialskador om du inte följer informationen i detta kapitel och säkerhetsanvisningarna i denna bruksanvisning.

- ▶ Läs hela denna instruktionsbok noggrant, innan du börjar arbeta med produkten.
- ▶ Förvara denna bruksanvisning så att den alltid är tillgänglig för alla användare.
- ▶ Överlämna alltid produkten till tredje person tillsammans med bruksanvisningen.

2.2 Avsedd användning

Fältbussnoden i serien AES och ventildrivenheterna i serien AV är elektroniska komponenter och har utvecklats för användning i industrin inom området automatiseringsteknik.

Fältbussnoden används för anslutning av I/O-moduler och ventiler till fältbussystemet CANopen.

Fältbussnoden får uteslutande anslutas till ventildrivenheter från företaget AVENTICS samt I/O-moduler i serie AES. Ventilsystemet får även användas utan pneumatiska komponenter, då som ett stand-alone-system.

Fältbussnoden får uteslutande styras med programmerbara styrsystem (PLC), numerisk styrning, industri-PC eller jämförbara styrsystem i kombination med en buss-master-tillkoppling med fältbussprotokollet CANopen.

Kretskort för ventiler i serie AV är förbindelsedelen mellan fältbussnoden och ventilerna.

Ventildrivenheterna får elektrisk information från fältbussnoden, som de vidarebefordrar som spänning till ventilerna för styrning.

Fältbussnoden och ventildrivenheten är avsedda för yrkesmässigt bruk, ej för privat användning.

Du får bara använda fältbussnoder och ventildrivenheter i industriell verksamhet (klass A).

För installation i andra lokaler (bostäder, affärs- och hantverkslokaler) krävs ett specialgodkännande från myndighet eller provningsanstalt. I Tyskland kan ett sådant specialgodkännande beviljas av myndigheten för post och telekommunikation (RegTP).

Fältbussnoden och ventildrivenheterna får användas i säkerhetsrelaterade styrningar om hela anläggningen är konstruerad för detta.

- ▶ Observera dokumentationen R412018148, om ventilsystemet används i säkerhetsrelaterad styrkedjor.

2.2.1 Användning i explosiv atmosfär

Varken fältbussnoder eller ventildrivenheter är ATEX-certifierade. Endast hela ventilsystem kan ha ATEX-certifiering. **Ventilsystem får endast användas i områden med explosiv atmosfär om de har ATEX-märkning!**

- ▶ Beakta alltid tekniska data och gränsvärden som anges på typskylten för hela enheten, framför allt de uppgifter som framgår av ATEX-märkningen.

Ventilsystemet får byggas om för användning i explosiv atmosfär i den omfattning som beskrivs i följande dokument:

- Monteringsanvisning för fältbussnod och I/O-modul
- Monteringsanvisning för ventilsystemet AV
- Monteringsanvisningar för de pneumatiska komponenterna

2.3 Ej avsedd användning

All annan användning än den som beskrivs under avsedd användning räknas som ej avsedd användning och är därmed förbjuden.

Nedanstående räknas som ej avsedd användning av fältbussnoden och ventildrivenheterna:

- användning som säkerhetskomponent
- användning i områden med explosionsrisk i ventilsystem utan ATEX-certifiering

Om olämpliga produkter monteras eller används i säkerhetsrelevanta system, kan oavsiktliga drifttillstånd uppstå med risk för person- eller materialskador. Produkten får därför endast användas i säkerhetsrelevanta system om uttrycklig specifikation och tillstånd för detta ges i produktdokumentationen. Exempelvis i explosionskyddsområden eller i säkerhetsrelaterade delar av ett styrsystem (funktionell säkerhet).

AVENTICS GmbH påtar sig inget ansvar för skador som uppstår till följd av ej tillåten användning. Användaren ansvarar ensam för risker vid icke ändamålsenlig användning.

2.4 Förkunskapskrav

Hantering av produkten som beskrivs i denna bruksanvisning kräver grundläggande kunskaper om elteknik och pneumatik liksom kunskap om de tillämpliga facktermerna. För att garantera driftsäkerheten får sådana arbeten endast utföras av motsvarande fackman eller instruerad person under ledning av fackman.

Med fackman avses en person som till följd av sin yrkesutbildning, sina kunskaper och erfarenheter liksom sin kännedom om tillämpliga bestämmelser kan bedöma anförtrött arbete, upptäcka möjliga faror och vidta nödvändiga säkerhetsåtgärder. Fackmannen måste iaktta tillämpliga yrkesmässiga regler.

2.5 Allmänna säkerhetsanvisningar

- Följ gällande föreskrifter för att undvika olycka och för att skydda miljön i användarlandet och på arbetsplatsen.
- Beakta de gällande bestämmelserna för områden med explosionsrisk i användarlandet.
- Följ de säkerhetsföreskrifter och -bestämmelser som gäller i användarlandet.
- Produkter från AVENTICS får bara användas om de är i ett tekniskt felfritt skick.
- Följ alla anvisningar som står på produkten.
- Personer som monterar, använder, demonterar eller underhåller produkter från AVENTICS får inte vara under påverkan av alkohol, övriga droger eller mediciner som kan försämra reaktionsförmågan.
- För att undvika risk för personskador får endast sådana tillbehör och reservdelar användas som är tillåtna enligt tillverkaren.
- Se till att produkten används i enlighet med de tekniska data och omgivningsvillkor som anges i produktdokumentationen.
- Produkten får tas i drift först när det har fastställts att den slutprodukt (exempelvis en maskin eller anläggning) där produkterna från AVENTICS har monterats, uppfyller landsspecifika bestämmelser, säkerhetsföreskrifter och användningsnormer.

2.6 Produkt- och teknikrelaterade säkerhetsanvisningar

FARA

Explosionsrisk om fel utrustning används!

Om man använder ventilsystem utan ATEX-märkning i explosiva atmosfärer finns risk för explosion.

- ▶ Endast ventilsystem med ATEX-märkning på typskylten får användas i explosiva atmosfärer.

Explosionsrisk om elektriska anslutningar kopplas från i explosionsfarliga atmosfärer!

Om elektriska anslutningar som står under spänning kopplas från leder det till stora potentialskillnader.

- ▶ Koppla aldrig från elektriska anslutningar i explosionsfarliga atmosfärer.
- ▶ Utför endast arbeten i ventilsystem i icke explosionsfarliga atmosfärer.

Explosionsrisk på grund av felaktigt ventilsystem i explosiv atmosfär!

Om ventilsystemet konfigurerats eller byggts om kan felfunktioner uppstå.

- ▶ Testa alltid att en konfigurerad eller ombyggd enhet fungerar utanför den explosionsfarliga atmosfären innan enheten tas i drift igen.

SE UPP!

Risk för okontrollerade rörelser vid tillkoppling!

Om systemet befinner sig i ett ej definierat tillstånd, kan detta leda till personskador.

- ▶ Sätt systemet i ett säkert tillstånd innan det kopplas till!
- ▶ Kontrollera noga att ingen befinner sig inom riskområdet när ventilsystemet kopplas till.

Risk för brännskador till följd av heta ytor!

Beröring av enheten och intilliggande anläggningsdelar under pågående drift kan leda till brännskador.

- ▶ Låt heta delar av anläggningen svalna innan du utför arbeten på enheten.
- ▶ Vidrör inte relevanta delar av anläggningen under drift.

2.7 Skyldigheter hos den driftsansvarige

Som driftsansvarig för en anläggning som ska utrustas med ett ventilsystem i serie AV är du ansvarig för följande:

- att ändamålsenlig användning säkerställs
- att manövreringspersonalen regelbundet undervisas,
- att användningsvillkoren motsvarar kraven för säker användning av produkten
- att rengöringsintervall fastställs och följs enligt de lokala miljökraven
- att man om det finns explosiva atmosfärer måste ta hänsyn till tändningsrisken som uppstår genom att hjälpmedel monteras in i anläggningen
- att om det uppstår en defekt inga egenmäktiga reparationsförsök görs

3 Allmänna anvisningar för material- och produktskador

OBS!

Om anslutningar under spänning kopplas bort förstörs elektroniska komponenter i ventilsystemet!

Om anslutningar under spänning kopplas bort uppstår det stora potentialskillnader som kan förstöra ventilsystemet.

- ▶ Koppla relevant anläggningsdel spänningsfri innan ventilsystemet monteras eller ansluts eller kopplas från elektriskt.

En ändring av adress eller datahastighet som görs under drift överförs inte!

Fältbussnoden fortsätter arbeta med den gamla adressen eller datahastigheten.

- ▶ Ändra aldrig adressen eller datahastigheten under drift.
- ▶ Koppla loss fältbussnoden från spänningen UL innan du ändrar läge på omkopplare **S1**, **S2** och **S3**.

Störningar i fältbusskommunikationen på grund av felaktig eller otillräcklig jordning!

Anslutna komponenter får felaktiga eller inga signaler alls. Kontrollera att jordningen av alla ventilsystemets komponenter

- med varandra
- med jord

har tillräcklig god elektrisk ledning.

- ▶ Säkerställ felfri kontakt mellan ventilsystemet och jorden.

Störningar i fältbusskommunikationen på grund av felaktigt dragna kommunikationsledningar!

Anslutna komponenter får felaktiga eller inga signaler alls.

- ▶ Drag kommunikationsledningar inuti byggnader. Om kommunikationsledningarna dras utanför byggnader, får längden inte överskrida 42 m.

Ventilsystemet innehåller elektroniska komponenter som är känsliga för elektrostatiska urladdningar (ESD)!

Om elektriska komponenter kommer i beröring med personer eller föremål kan det uppstå en elektrostatisk urladdning som skadar eller förstör komponenterna i ventilsystemet.

- ▶ Jorda komponenterna för att undvika att ventilsystemet laddas upp elektrostatiskt.
- ▶ Använd jordningar på handleder och skor när du arbetar med ventilsystemet.

4 Om denna produkt

4.1 Fältbussnod

Fältbussnoden i serie AES för CANopen står för kommunikationen mellan det överordnade styrsystemet och anslutna ventiler och I/O-moduler. Den är utslutande avsedd för drift som slav i ett CANopen-bussystem enligt EN 50325-4. Fältbussnoden måste därför ha en egen adress och konfigureras. För att skapa den EDS-fil som krävs för konfigureringen finns programvaruverktyget "AES CANopen EDS Creator" på den medföljande CD:n R412018133 (se 5.2 Ladda enhetens stamdata på sidan 373).

Fältbussnoden kan sända upp till 512 bit ingångsdata till styrsystemet och ta emot upp till 512 bit utgångsdata vid cyklisk dataöverföring. För kommunikationen med ventilerna finns ett elektroniskt gränssnitt för anslutning av ventildrivenheter på höger sida av fältbussnoden. På vänster sida finns ett elektroniskt gränssnitt för kommunikationen med I/O-modulerna. Gränssnitten är oberoende av varandra.

Fältbussnoden kan styra maximalt 64 ensidigt eller dubbelsidigt aktiverade ventiler (128 magnetpoler) och upp till 10 I/O-moduler. Den stöder datahastigheter upp till 1 MBaud. Alla elanslutningar är monterade på framsidan, alla statusvisningar på ovsidan.

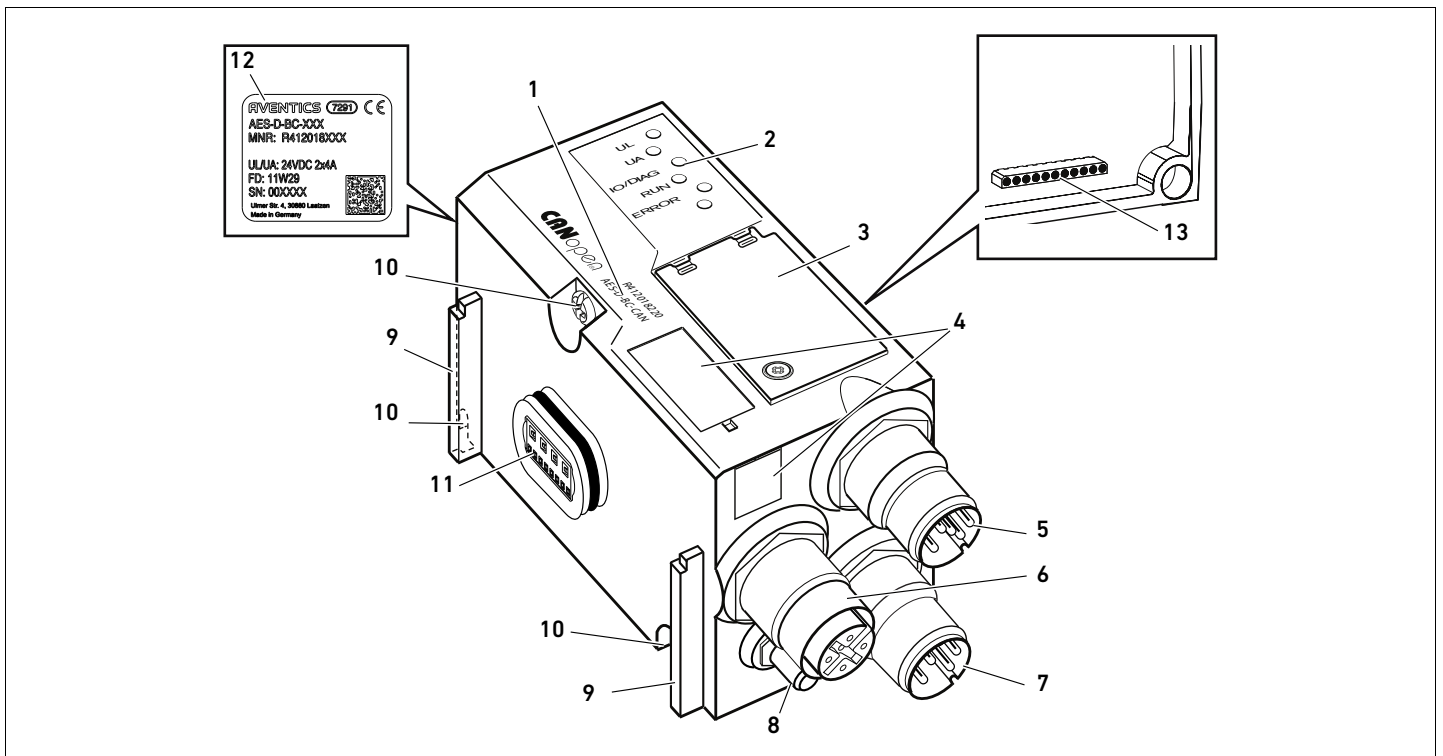


Fig 1: Fältbussnod CANopen

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Identifikationskod | 8 | Jord |
| 2 | LEDer | 9 | Stag för montering av fjäderklämman |
| 3 | Adresseringsfönster | 10 | Fästskruvar för infästning på adapterplattan |
| 4 | Fält för märkning av modulen | 11 | Elanslutning för AES-moduler |
| 5 | Anslutningskontakt fältbuss X7C2 | 12 | Typskylt |
| 6 | Anslutningskontakt fältbuss X7C1 | 13 | Elanslutning för AV-moduler |
| 7 | Anslutningskontakt spänningsmatning X1S | | |

Om denna produkt

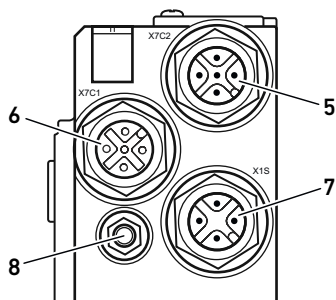
4.1.1 Elanslutningar

OBS!

Ej anslutna kontakter uppfyller inte skyddsklass IP65!

Vatten kan tränga in i enheten.

- ▶ Montera blindpluggar på alla kontakter som inte är anslutna, så att skyddsklass IP65 bibehålls.



Fältbussanslutning

Fältbussnoden har följande elanslutningar:

- Kontakt **X7C2**, hane (**5**): Fältbussingång
- Kontakt **X7C1**, hona (**6**): Fältbussutgång
- Kontakt **X1S**, hane (**7**): Spänningsmatning 24 V DC till fältbussnoden
- Jordskruv (**8**): Funktionsjord

Åtdragningsmomentet för anslutningskontaktarna är 1,5 Nm +0,5.

Åtdragningsmomentet för muttern M4x0,7 (nyckelvidd 7) på jordskruv är 1,25 Nm +0,25.

Fältbussingången **X7C2 (5)** är en M12-kontakt, hane, 5-polig, A-kodad.

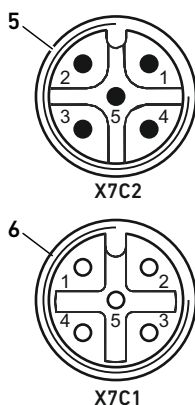
Fältbussutgången **X7C1 (6)** är en M12-kontakt, hona, 5-polig, A-kodad.

- ▶ Fältbussanslutningens stiftskonfiguration framgår av tabell 6. Här visas enhetens anslutningar.

Tabell 6: Stiftskonfiguration för fältbussanslutningar

Stift	Kontakt X7C2 (5) och X7C1 (6)
1	Funktionsjord (skärmen är internt ansluten till funktionsjord via en RC-del)
2	Valfritt: ¹⁾
3	CAN_GND
4	CAN_H
5	CAN_L
Hus	Skärm resp. funktionsjord

¹⁾ Alla kablar är genomdragna. Stift 2 övervakas inte av styrningen. Maximal spänning: 24 V mot stift 3



Fältbusskabel

OBS!

Fara på grund av feltillverkade eller skadade kablar!

Fältbussnoden kan skadas.

- ▶ Använd uteslutande skärmade och kontrollerade kablar.

Felaktig kabeldragning!

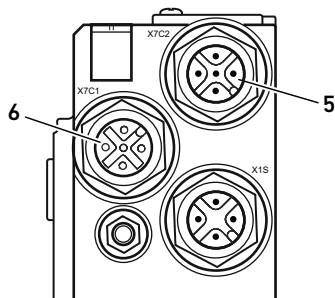
En felaktig eller bristfällig kabeldragning leder till felfunktion och skador på nätverket.

- ▶ Följ specifikationerna för CANopen.
- ▶ Använd endast kablar som motsvarar specifikationerna för fältbussen och ligger inom gränserna för hastighet och längd på anslutningarna.
- ▶ Montera kablar och stickkontakter enligt monteringsanvisningen, för att säkerställa skyddsklass och dragavlastning.



Om en kabel med kabelskärmsledning används, kan denna anslutas även till stift 1 på fältbussnoden (**X7C1/X7C2**).

Ansluta fältbusnod som mellanstation



1. Kontrollera att stifttilldelningen för kontaktanslutningarna är korrekt (se 6 på sidan 368), om inte färdigmonterade kablar används.
2. Anslut den inkommande busskabeln till ingång **X7C2 (5)**.
3. Anslut den utgående busskabeln via fältbussutgång **X7C1 (6)** till nästa modul.
4. Kontrollera att kontakthuset är ordentligt anslutet till fältbusnodens hus.

Spänningsmatning



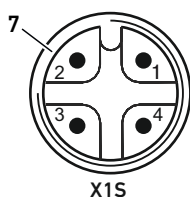
Elchock på grund av felaktig nätdel!

Risk för personskador!

- ▶ Använd endast denna spänningsmatning för fältbusnoden:
 - 24-V-DC-SELV- eller PELV-strömkrets, båda med en DC-säkring, som kan bryta en ström på 6,67 A inom max. 120 s, eller
 - 24-V-DC-strömkrets motsvarande kraven på strömkrets med egensäkra kretsar enligt avsnitt 9.4 i UL-standard UL 61010-1, tredje utgåvan, eller
 - 24-V-DC-strömkrets motsvarande kraven på effektbegränsade strömkällor enligt avsnitt 2.5 i UL-standard UL 60950-1, andra utgåvan, eller
 - 24-V-DC-strömkrets motsvarande kraven i NEC Class II enligt UL-standard UL 1310.
- ▶ Kontrollera, att nätdelens spänningsmatning alltid är mindre än 300 V AC (fasledare - 0V-ledare).

Anslutningen för spänningsmatningen **X1S (7)** är en M12-kontakt, hane, 4-polig, A-kodad.

- ▶ Stiftskonfigurationen för spänningsmatningen framgår av tabell 7. Här visas enhetens anslutningar.



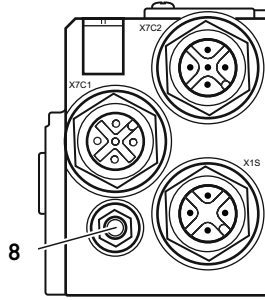
Tabell 7: Stiftskonfiguration för spänningsmatning

Stift	Kontakt X1S
Stift 1	Spänningsmatning 24 V DC sensorer/elektronik (UL)
Stift 2	24 V DC utgångsspänning (UA)
Stift 3	Spänningsmatning 0 V DC sensorer/elektronik (UL)
Stift 4	0 V DC utgångsspänning (UA)

- Spänningstoleransen för elektronikspänning är 24 V DC ±25%.
- Spänningstoleransen för utgångsspänningen är 24 V DC +/- 10 %.
- Maximal ström för båda spänningar är 4 A.
- Spänningarna är galvaniskt skilda från varandra.

Om denna produkt

Anslutning funktionsjord



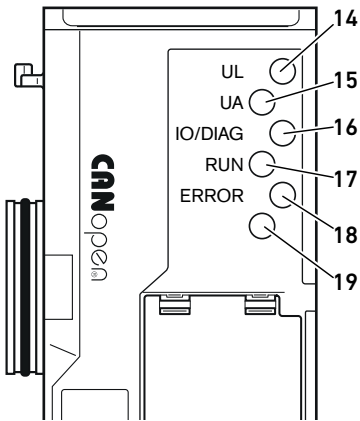
- För att avleda EMC-störningar, anslut FE-anslutningen (8) på fältbussnoden till funktionsjord via en ledning med låg impedans. Kabelomkretsen måste anpassas till användningen.

För att undvika utjämningsströmmar via fältbussnodens skärm krävs en potentialutjämningskabel tillräcklig för användningen.

4.1.2 LED

Fältbussnoden har 6 LEDer. De fem första har tilldelats en funktion, den sjätte saknar funktion. LEDernas funktioner beskrivs i nedanstående tabeller. En utförlig beskrivning av LEDerna finns i kapitel "11" Diagnosindikering på fältbussnod på sidan 387.

Tabell 8: LEDernas betydelse i normaldrift



Beteckning	Funktion	Status i normaldrift
UL (14)	Övervakning av elektronikens spänningsmatning	lyser grön
UA (15)	Övervakning av utgångsspänning	lyser grön
IO/DIAG (16)	Övervakning av diagnosmeddelanden för alla moduler	lyser grön
RUN (17)	Övervakning av driftstatus efter CANopen DSP 303	lyser grön
ERROR (18)	Övervakning av busskommunikation efter CANopen DSP 303	av
– (19)	Ingen	–

4.1.3 Omkopplare för adress och datahastighet

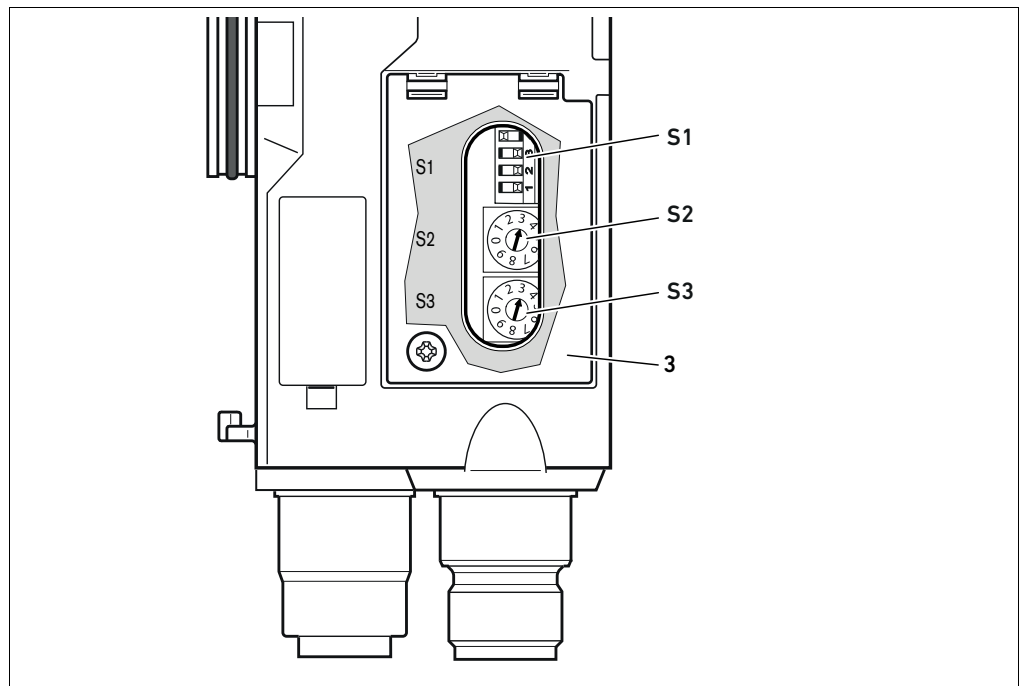
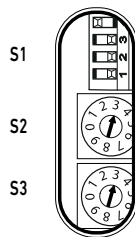


Fig 2: Placering av omkopplare för inställning av adress **S2** och **S3** samt datahastighet **S1**



DIP-omkopplare **S1** för datahastighet och de båda vridomkopplarna **S2** och **S3** för ventilsystemets stationsadress i CANopen sitter under det genomskinliga locket (**3**).

- **Omkopplare S1:** På DIP-omkopplare **S1** ställs datahastigheten för de tre första kontaktarna in. Den fjärde är inte belagd.
- **Omkopplare S2: Med omkopplaren S2** ställs adressens tiotal in. Omkopplare **S2** är märkt med decimalsystemet från 0 till 9.
- **Omkopplare S3:** På omkopplare **S3** ställs adressens entalssiffra in. Omkopplare **S3** är märkt enligt decimalsystemet från 0 till 9.

4.1.4 Adressering

En utförlig beskrivning av adresseringen finns i kapitel "9 Förinställningar i fältbussnoden" på sidan 381.

4.1.5 Datahastighet

Datahastigheten är förinställd på 1 MBit/s. Hur man ändrar datahastigheten beskrivs i kapitel 9.4 "Ändra datahastighet" på sidan 383.

4.2 Ventildrivenheter

En beskrivning av ventildrivenheten finns i kapitel "12.2 Ventilområde" på sidan 389.



5 PLC-konfigurering av ventilsystemet AV



I detta kapitel förutsätts att adressen och datahastigheten för fältbussnoden är korrekt inställda och att bussavslutningen är upprättad med en datatermineringsplugg. En detaljerad beskrivning av detta finns i kapitel "9 Förinställningar i fältbussnoden" på sidan 381.

För att fältbussnoden ska kunna sköta datautbytet mellan det modulära ventilsystemet och PLC-styrsystemet korrekt, måste PLC:n känna till ventilsystemets uppbyggnad (modulinnehåll/inbördes placering). För att beskriva detta i PLC:n använder du konfigureringsprogrammet i PLC:ns programmeringsmjukvara. Detta kallas PLC-konfigurering.

OBS!

Konfigurationsfel

Ett felaktigt konfigurerat ventilsystem kan leda till felfunktioner i hela systemet och skada det.

- ▶ Därför får konfigurationen endast genomföras av en fackman (se "2.4 Förkunskapskrav" på sidan 363).
- ▶ Beakta anvisningarna från den eventuella begränsningar som beror på hela systemet.
- ▶ Beakta även dokumentationen för PLC-konfigurationsprogrammet.



Du kan konfigurera ventilsystemet i din dator utan att själva enheten är ansluten. Sedan kan informationen överföras till systemet på plats i efterhand.

5.1 Förbereda PLC-konfigurationsnyckel

Eftersom de elektriska komponenterna i basplattan ligger i ventilområdet och inte kan identifieras direkt, behöver den som skapar konfigurationen PLC-konfigurationsnycklar för ventilområdet och I/O-området.

Du behöver även en PLC-konfigurationsnyckel om du gör konfigurationen på annan plats än där ventilsystemet finns.

- ▶ Anteckna PLC-konfigurationsnyckeln för de enskilda komponenterna i denna ordning:
 - **Kortsida:** PLC-konfigurationsnyckeln är tryckt på typskylten på höger sida av ventilsystemet.
 - **I/O-moduler:** PLC-konfigurationsnyckeln står tryckt på modulens ovansida.



En utförlig beskrivning av PLC-konfigurationsnyckeln finns i kapitel "12.4 PLC-konfigurationsnyckel" på sidan 396.

5.2 Ladda enhetens stamdata



EDS-filer med engelsk text för fältbussnod, serie AES för CANopen måste skapas med programvaruverktyget "AES CANopen EDS Creator". Programvaruverktyget finns på medföljande CD R412018133. Filerna kan även laddas ner från AVENTICS mediebibliotek på internet. EDS-filens namn kan väljas fritt.

Varje ventilsystem har en fältbussnod men antal/typ av ventiler resp. I/O-moduler kan variera och bestäms av innehållet i det beställda ventilsystemet. EDS-filerna innehåller data för alla moduler som är anslutna till fältbussnoden. Därför laddas EDS-filen med modulernas parameterdata i ett konfigurationsprogram, så att användaren enkelt kan tilldela data för de enskilda modulerna och ställa in parametrarna.

- EDS-filerna tas fram med programvaruverktyget "AES CANopen EDS Creator" på den dator där PLC-konfigurationsprogrammet finns.
 - För dessutom in de monterade elektriska och pneumatiska modulerna på rätt sida och i rätt ordningsföljd.
 - Ange eventuellt även ytterligare ett produktnamn som kan identifiera enheten. Om fältet är tomt, används standardnamnet AES-D-BC-CAN.

Man kan använda konfigurationsprogram från olika tillverkare vid PLC-konfigureringen. Därför beskrivs bara själva principen för PLC-konfigureringen i följande avsnitt.

5.3 Konfigurera fältbussnod i fältbussystem

Innan du kan konfigurera de enskilda komponenterna i ventilsystemet, måste du konfigurera fältbussnoden som slav i fältbussystemet i ditt PLC-konfigurationsprogram.

1. Kontrollera att fältbussnoden har tilldelats en giltig adress (se "9.2 Ställa in adressen i fältbussnoden" på sidan 381).
2. Konfigurera fältbussnoden som slavmodul.

5.4 Konfigurera ventilsystem

5.4.1 Modulernas ordningsföljd

Komponenterna i enheten aktiveras via objektförteckningen i fältbussnoden, vilken efter inkopplingen har skapats enligt de monterade komponenterna (se 15.3 Objektlista 409). Motsvarande PDO:s enligt kommunikationsprofil CiA DS-401 V3.0.0 förbereds. Alla PDO:s utöver dessa (max 22 PDO per sändningsriktning) måste aktiveras manuellt (se CANopen kommunikationsprofil CiA DS-301 V4.2.0).



Om RPDO 5 aktiveras måste RPDO 1 deaktiveras, eftersom RPDO 1 och RPDO 5 avspeglas. Detta gäller endast för Default-Mapping. Om TPDO5 aktiveras, får TPDO1 och TPDO5 samma ingångsdata.

PLC-konfigurering av ventilsystemet AV

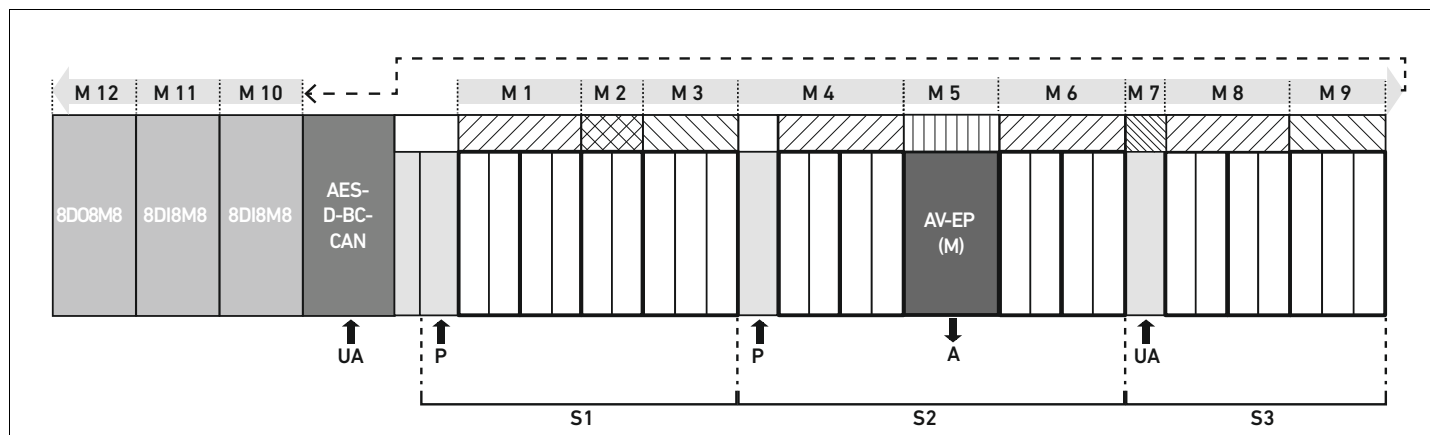


Fig 3: Numrering av moduler i ett ventilsystem med I/O-moduler

S1	Sektion 1	UA	Separat spänningsmatning
S2	Sektion 2	A	Arbetsanslutning för stand-alone E/P-omvandlare
S3	Sektion 3	AV-EP	E/P-omvandlare
P	Matningstryck till ventilerna	M	Modul



Symbolerna för komponenterna i ventilområdet förklaras i kapitel "12.2" Ventilområde på sidan 389.

Exempel

I Fig. 3 visas ett ventilsystem med följande egenskaper:

- Fältbussnod
- Sektion 1 (S1) med 9 ventiler
 - Kretskort för 4 ventiler
 - Kretskort med drivenheter för 2 ventilplatser
 - Kretskort med drivenheter för 3 ventilplatser
- Sektion 2 (S2) med 8 ventiler
 - Kretskort för ventildrivenheter för 4 ventilplatser
 - E/P-omvandlare
 - Kretskort för ventildrivenheter för 4 ventilplatser
- Sektion 3 (S3) med 7 ventilplatser
 - Kretskort för separat spänningsmatning
 - Kretskort för ventildrivenheter för 4 ventilplatser
 - Kretskort med ventildrivenheter med 3 ventilplatser
- Ingångsmodul
- Ingångsmodul
- Utgångsmodul

PLC-konfigurationsnyckeln för hela enheten blir då:

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



Denna PLC-konfigurationsnyckel behövs för att du ska kunna ta fram en EDS-fil med programvaruverktyget "AES CANopen EDS Creator".

5.5 Ställa in parametrar för fältbussnod

Ventilsystemets egenskaper påverkas av olika parametrar som du ställer in i styrsystemet.

Med dessa parametrar kan du bestämma hur fältbussnoden och I/O-modulerna agerar.

I detta kapitel beskrivs bara parametrarna för fältbussnoden. Parametrarna för I/O-området och E/P-omvandlaren finns i systembeskrivningen för respektive I/O-modul resp. i bruksanvisningen för AV-EP, E/P-omvandlaren. Parametrarna för ventildrivenheternas kretskort finns i systembeskrivningen för fältbussnoden.

Du kan ställa in följande parametrar för fältbussnoden:

- Via objektet MCR (objekt 0x2000)
 - Reaktion vid felmeddelanden
 - Reaktion för utgångar vid fel
 - Åtgärd vid störning i backplane (backplane är den elektriska sammankopplingen mellan de olika kretskorten i modulerna och i anslutningsplattorna i systemet)
 - Via objektet Error Behavior (objekt 0x1029)
 - Reaktion vid avbrott i CANopen-kommunikationen
- Ställ in motsvarande parametrar via SDO-telegrammen.



Parametrarna och konfigurationsdata sparas inte lokalt av fältbussnoden. De skickas från PLC till fältbussnoden och de monterade modulerna när systemet startas.

5.5.1 Parametrar för diagnosmeddelanden

Med inställningarna i bit 3 för MCR-objektet (objekt 0x2000) ställs på styrningen in, om fältbussnoden skall sända diagnosdata (se 15.4 „EMCY Error Codes“ på sida 422).



Beskrivningen av aktuella diagnosdata för ventilområdet finns i kapitlet ”6 Uppbyggnad av ventildrivenheternas data” på sidan 377. Beskrivning av diagnosdata för AV-EP, E/P-omvandlaren finns i bruksanvisningen för AV-EP, E/P-omvandlaren. Beskrivningen av diagnosdata för I/O-området finns i systembeskrivningarna för respektive I/O-modul.

5.5.2 Parametrar för åtgärder i händelse av fel

Reaktion vid felmeddelanden och för utgångar

Denna parameter beskriver fältbussnodens reaktion, om det inte föreligger någon CANopen-kommunikation. Följande reaktion kan ställas in i objektet Module Control Register (MCR) (objekt 0x2000):

Tabell 9: Inställningar i objektet MCR (objekt 2000h)

Reaktion för utgångar	
Bit 8 (0x0100)	
0	Ställ in utgångarna på 0 (förinställning)
1	Bibehåll utgångarna

Tabell 10: Inställningar i objektet MCR (objekt 2000h)

Reaktion vid felmeddelanden (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	Inga felmeddelanden sänds (förinställt)
1	Felmeddelanden sänds

PLC-konfigurering av ventilsystemet AV

Åtgärd vid störning i backplane

Denna parameter beskriver fältbussnodens reaktion vid en backplane-störning. Du kan ställa in denna reaktion i objektet MCR (objekt 0x2000):

Tabell 11: Inställningar i objektet MCR (objekt 2000h)

Reaktion om felgränser överskrids vid interna störningar	
Bit 2 (0x0004)	
0	Start om felgränser underskrids (alt. 1, förinställt)
1	Start via spännings-reset (alt. 2)

Alternativ 1 (förinställt):

- Vid en kortvarig backplane-störning (som t.ex. utlöses genom en transient i spänningsmatningen) blinkar LEDn **IO/DIAG** röd och fältbussnoden sänder en varning till styrningen. Så snart som kommunikationen via backplane fungerar igen, återgår fältbussnoden till normal drift och varningarna raderas.
- Vid en backplane-störning som varar en längre tid (t.ex. på grund av att en ändplatta tagits bort) blinkar LEDn **IO/DIAG** röd och fältbussnoden sänder ett felmeddelande till styrningen. Samtidigt slår fältbussnoden ifrån alla ventilspolar och utgångar. Fältbussnoden försöker initiera systemet på nytt. Lyckades initieringen, så återgår fältbussnoden till normal drift. Felmeddelandet raderas och LEDn **IO/DIAG** lyser grön.

Alternativ 2

- Vid en kortvarig backplane-störning är reaktionen identisk med alternativ 1.
- Vid en ihållande störning i backplane skickar fältbussnoden ett felmeddelande till styrningen och LED **IO/DIAG** blinkar röd. Samtidigt slår fältbussnoden ifrån alla ventilspolar och utgångar. Ingen initiering av styrningen startas. Fältbussnoden måste startas om för hand (Power Reset), för att kunna återställas till normal drift.

Varningar och felmeddelanden sänds endast om detta även är aktiverat i objektet MCR.

**Reaktion vid avbrott i CANopen-kommunikationen**

Vid ett avbrott i CANopen-kommunikationen går fältbussnoden som standard till statusen PRE-OPERATIONAL (förinställt). Via objekt 1029 kan den dock konfigureras så, att den bibehåller statusen OPERATIONAL.

5.6 Överföra konfiguration till styrningen

Om ventilsystemet har konfigurerats fullständigt och korrekt, kan man överföra datainformation till styrsystemet.

1. Kontrollera om styrsystemets parameterinställningar är kompatibla med ventilsystemets inställningar.
2. Upprätta en förbindelse med styrningen.
3. Överför ventilsystemets data till styrsystemet. Det exakta tillvägagångssättet beror på PLC-konfigurationsprogrammet. Beakta dokumentationen för programmet.

6 Uppbyggnad av ventildrivenheternas data

6.1 Processdata

! VARNING

Felaktig datatilldelning!

Fara på grund av okontrollerad reaktion i anläggningen.

- ▶ Ställ alltid in ej använda bits på värdet "0".

Från styrsystemet får ventildrivenheternas kretskort aktuell utgångsdata med börvärde för magneternas magnetspolläge. Ventildrivenheterna översätter dessa data till rätt spänningsnivå som krävs för att aktivera ventilerna. Längden för aktuella utgångsdata uppgår till 8 bit. Av dessa används 4 bit för kretskort för 2 ventiler, 6 bit för kretskort för 3 ventiler och 8 bit för kretskort för 4 ventiler.

I fig. 4 visas hur ventilplatserna för ett kretskort för 2, 3 och 4 ventiler har tilldelats:

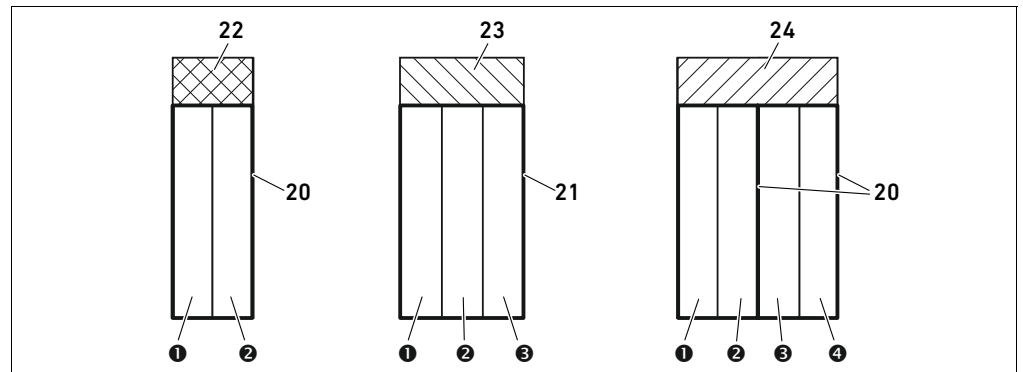


Fig 4: Ventilplatsernas placering

- | | |
|----------------------------------|--|
| ❶ Ventilplats 1 | 22 Kretskort med ventildrivenhet för 2 ventilplatser |
| ❷ Ventilplats 2 | 23 Kretskort med ventildrivenheter med 3 ventilplatser |
| ❸ Ventilplats 3 | 24 Kretskort för 4 ventiler |
| ❹ Ventilplats 4 | |
| 20 Kretskort med 2 ventilplatser | |
| 21 Trippelbasplatta | |



Symbolerna för komponenterna i ventilområdet förklaras i kapitel "12.2" Ventilområde på sidan 389.

Uppbyggnad av ventildrivenheternas data

Tilldelningen av ventilernas magnetspoler till bitsen är följande:

Tabell 12: Kretskort dubbel ventildrivenhet¹⁾

Utgångsbyte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Ventilbeteckning	–	–	–	–	Ventil 2	Ventil 2	Ventil 1	Ventil 1
Spolbeteckning	–	–	–	–	Spole 12	Spole 14	Spole 12	Spole 14

¹⁾ Bits markerade med "–" får inte användas och får värdet "0".

Tabell 13: Kretskort med ventildrivenheter för 3 ventilplatser¹⁾

Utgångsbyte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Ventilbeteckning	–	–	Ventil 3	Ventil 3	Ventil 2	Ventil 2	Ventil 1	Ventil 1
Spolbeteckning	–	–	Spole 12	Spole 14	Spole 12	Spole 14	Spole 12	Spole 14

¹⁾ Bits markerade med "–" får inte användas och får värdet "0".

Tabell 14: Kretskort med ventildrivenheter för 4 ventilplatser

Utgångsbyte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Ventilbeteckning	Ventil 4	Ventil 4	Ventil 3	Ventil 3	Ventil 2	Ventil 2	Ventil 1	Ventil 1
Spolbeteckning	Spole 12	Spole 14	Spole 12	Spole 14	Spole 12	Spole 14	Spole 12	Spole 14



Tabellerna 12–14 visar ventiler som aktiverats på båda sidor. Vid en monostabil ventil används endast spole 14 (bit 0, 2, 4 och 6).

Positionering av ventilmodulernas processdata

Datatyper för processdata

Ventilmodulens processdata (utgångsdata för styrning av spolar) anges i Objekt Standardized Profile Area (från objekt 0x6000) (motsvarar digitala utgångar, objekt 0x6200) och dessutom även i Objekt Manufacturer-specific Profile Area (från objekt 0x2000).

Digitala data sparas i 8-bit-datatyper (UNSIGNED8). Analog data sparas i 16-bit-datatyper (INTEGER16).

6.2 Diagnosdata

Ventildrivenheterna skickar diagnosmeddelandet i form av ett felmeddelande till fältbussnoden. Det visar numret för modulen där felet finns. Meddelandet består av diagnos-bit 1, som ställs in vid kortslutning av en utgång (samlingsdiagnos).

Betydelsen för denna diagnos-bit är:

- Bit = 1: Det föreligger ett fel
- Bit = 0: Det föreligger inget fel

6.3 Parameterdata

Ventildrivenhetens kretskort har inga parametrar.

Positionering av ventilmodulernas status- och parameterdata

Ventilmodulernas status- och parameterdata sparas i objektet Manufacturer-specific Profile Area (från objekt 0x2000). Ventilmodulerna har inte parametern "Polaritet".

7 Uppbyggnad av data för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning

Den elektriska matningsplattan kopplar bort UA-spänningen som kommer från vänster och leder spänningsmatningen, som matas via den extra M12-kontakten, vidare åt höger. Alla andra signaler leds automatiskt vidare.

7.1 Processdata

Den elektriska matningsplattan har inga processdata.

7.2 Diagnosdata

Den elektriska matningsplattan skickar diagnosmeddelandet i form av ett felmeddelande till fältbusnoden. Det visar numret för modulen där 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)

7.3 Parameterdata

Den elektriska matningsplattan har inga parametrar.

Datauppbyggnad för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning med UA-OFF-övervakningskretskort

8 Datauppbyggnad för matningsplatta med separat elektrisk spänningsmatning med UA-OFF-övervakningskretskort

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet leder vidare alla signaler inkl. matningsspänningen. UA-OFF-övervakningskretskortet registrerar om UA-spänningen underskrider UA-OFF-värdet.

8.1 Processdata

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet har inga processdata.

8.2 Diagnosdata

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet sänder ett tillverkarspecifikt diagnosmeddelande i form av Emergency-telegram till fältbussnoden, som anger att utgångsspänningen (UA) har underskridits ($UA < UA-OFF$). Det visar numret för modulen där felet finns.

Betydelsen för denna diagnosbit är:

- Bit = 1: Det föreligger ett fel ($UA < UA-OFF$)
- Bit = 0: Det föreligger inget fel ($UA > UA-OFF$)

8.3 Parameterdata

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet har inga parametrar.

9 Förinställningar i fältbussnoden

Följande inställningar måste göras:

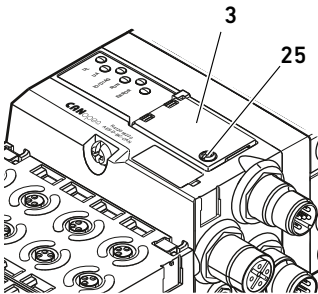
- Ställa in adressen i fältbussnoden (se "9.2 Ställa in adressen i fältbussnoden" på sidan 381)
- Ställa in datahastighet (se 9.4 "Ändra datahastighet" på sidan 383)
- Ställa in diagnosmeddelanden (se "5.5 Ställa in parametrar för fältbussnod" på sidan 375)

Adressen ställs in med de båda omkopplarna **S2** och **S3** under det genomskinliga locket.

Datahastigheten ställs in via DIP-switchen **S1** under det genomskinliga locket.

Rapporteringen av diagnosdata kopplas till och från med parametrarna (se 5.5 „Ställa in parametrar för fältbussnod" på sidan 375).

9.1 Öppna och stänga det genomskinliga locket



OBS!

Defekt eller felaktigt sittande tätning!

Vatten kan tränga in i enheten. Skyddsklassen IP65 kan då inte längre garanteras.

- ▶ Kontrollera att tätningen under det genomskinliga locket (**3**) är intakt och sitter korrekt.
- ▶ Kontrollera att skruven (**25**) är åtdragen med korrekt moment (0,2 Nm).

1. Lossa skruven (**25**) på det genomskinliga locket (**3**).
2. Fäll upp det genomskinliga locket.
3. Gör de inställningar som beskrivs i följande avsnitt.
4. Stäng det genomskinliga locket igen. Kontrollera att tätningen sitter korrekt.
5. Dra åt skruven igen.
Åtdragningsmoment: 0,2 Nm

9.2 Ställa in adressen i fältbussnoden

Eftersom fältbussnoden uteslutande arbetar som slavmodul, måste man tilldela den en adress i fältbussystemet.

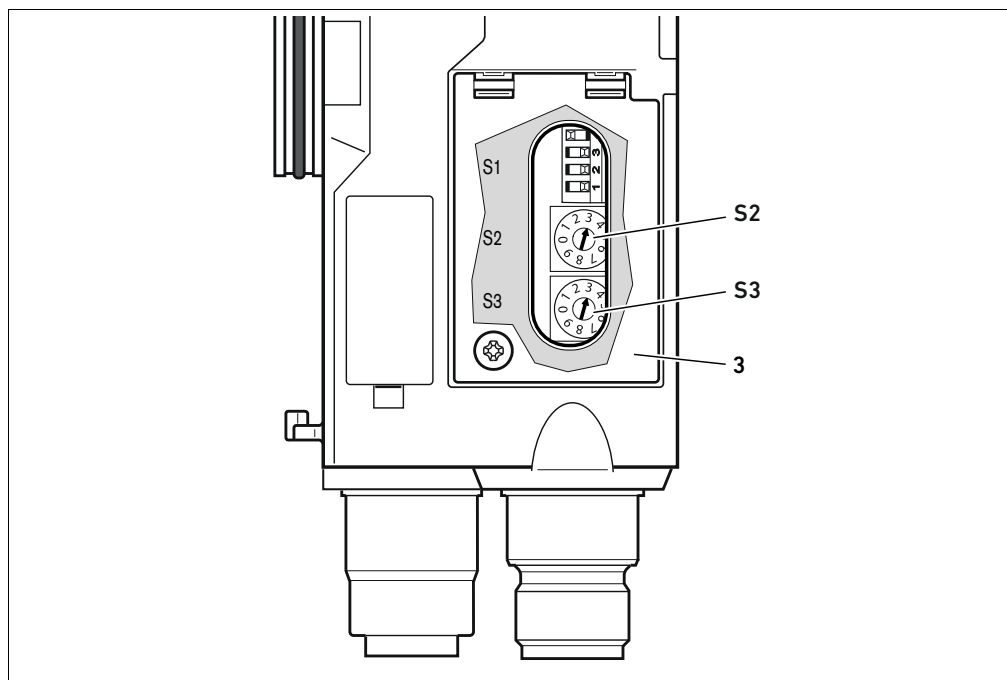
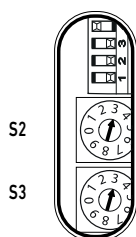
I fältbussnoden får adresser mellan 1 och 99 ställas in. Om adressen 0 ställs in, så ställer fältbussnoden automatiskt in adressen på 2 och LEDn **IO/DIAG** blinkar grön. Dessutom sänder fältbussnoden följande felmeddelande (EMCY) (se "15.4 EMCY Error Codes" på sidan 422):

Tabell 15: EMCY-telegammets kodning

Byte	7	6	5	4	3	2	1	0
	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80 ¹⁾	0xFF	0xFF

¹⁾ Detta meddelande skickar fältbussnoden även om diagnosmeddelandena är avaktiverade.

Varje adress får endast förekomma en gång i nätverket. Dubbelbeläggningar är inte tillåtna i ett CANopen-system.

Fig 5: Adressomkopplare **S2** och **S3** på fältbussnoden

De båda vridomkopplarna **S2** och **S3** för ventilsystemets stationsadress i CANopen sitter under det genomskinliga locket (**3**).

- **Omkopplare S2:** Med omkopplaren **S2** ställer man in adressens tiotalssiffra. Omkopplare **S2** är märkt med decimalsystemet från 0 till 9.
- **Omkopplare S3:** På omkopplare **S3** ställs adressens entalssiffra in. Omkopplare **S3** är märkt enligt decimalsystemet från 0 till 9.

Gör så här vid adresseringen:

1. Koppla ifrån fältbussnoden från spänningsmatningen UL.
2. Ställ in stationsadressen med omkopplarna **S2** och **S3** (se Fig. 5):
 - **S2:** Tiotalsiffra från 0 till 9
 - **S3:** Entalssiffra från 0 till 9
3. Koppla till spänningsmatningen UL igen. Systemet initieras och adressen på fältbussnoden överförs.

9.3 Ändra adressen

OBS!

En adressändring som görs under drift överförs inte!

Fältbussnoden fortsätter arbeta med den gamla adressen.

- ▶ Ändra aldrig adressen under drift.
- ▶ Koppla loss fältbussnoden från spänningen UL innan du ändrar läge på omkopplare **S2** och **S3**.

9.4 Ändra datahastighet

OBS!

En ändring av datahastighet som görs under drift överförs inte!

Fältbussnoden fortsätter arbeta med den gamla hastigheten.

- ▶ Ändra aldrig datahastigheten under drift.
- ▶ Koppla loss fältbussnoden från spänningen UL innan du ändrar läge på omkopplaren **S1**.

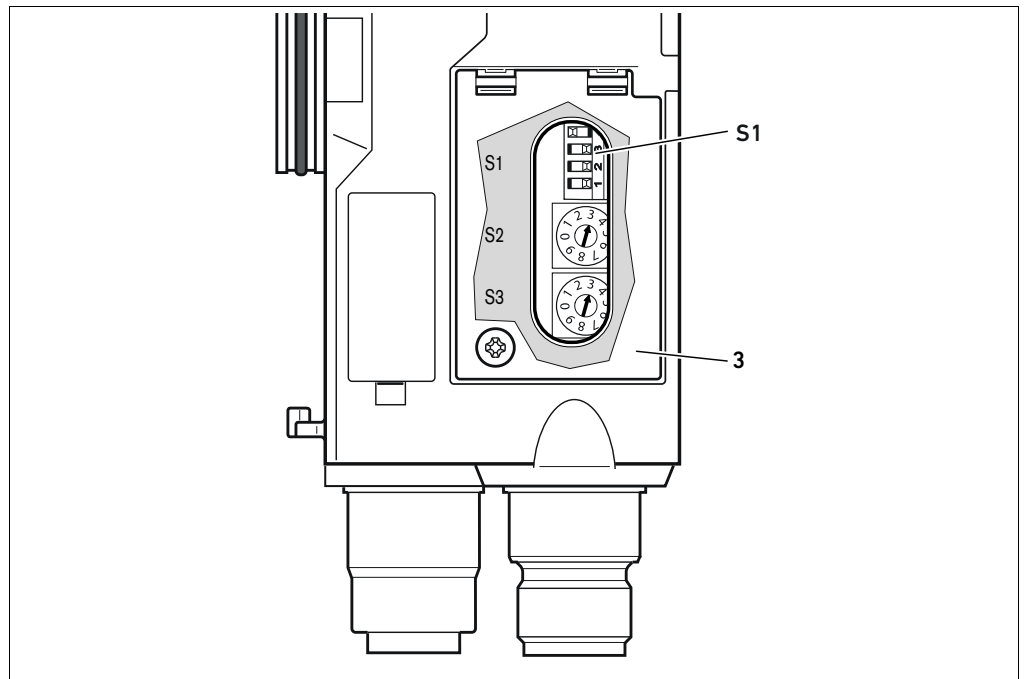
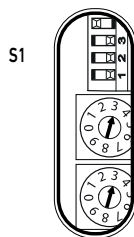
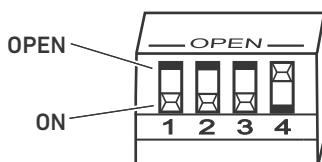


Fig 6: Omkopplare **S1** för datahastighet i fältbussnoden



DIP-brytaren **S1** för datahastighet sitter under det genomskinliga locket (**3**).

- **Omkopplare S1:** På DIP-omkopplaren **S1** ställs datahastigheten för de tre första omkopplarna in.



DIP-omkopplaren **S1** har två lägen: "OPEN" och "ON".

Beroende på DIP-omkopplarens modell är läget "OPEN" eller "ON" utmärkt. Figuren bredvid visar en DIP-omkopplare märkt med "OPEN".

- ▶ Observera texten på DIP-omkopplaren **S1**.
- ▶ Ställ in datahastigheten enligt tabellen 16.

Förinställningar i fältbussnoden

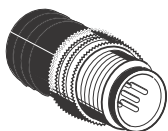
Tabell 16: Inställning av datahastighet

Datahastighet	Max. kabellängd	Omkopplare 1	Omkopplare 2	Omkopplare 3
1 Mbit/s (förinställt)	25 m	ON	ON	ON
reserverad	–	OPEN	ON	ON
500 kbit/s	100 m	ON	OPEN	ON
250 kbit/s	250 m	OPEN	OPEN	ON
125 kbit/s	500 m	ON	ON	OPEN
50 kbit/s	1 km	OPEN	ON	OPEN
20 kbit/s	2,5 km	ON	OPEN	OPEN
10 kbit/s	5 km	OPEN	OPEN	OPEN



Omkopplare 4 är reserverad och måste vara på OPEN.

9.5 Upprätta bussanslutning



Om enheten är den sista deltagaren i CANopen-strängen, så måste man ansluta en datatermineringsplugg i serie CN2, hane, M12x1, 5-polig, A-kodad. Materialnumret är 8941054264. Datatermineringspluggen utgör en definierad kabelavslutning och förhindrar kabelreflektioner. Dessutom säkerställer den att skyddsklassen IP65 uppfylls.



Monteringen av datatermineringspluggen beskrivs i monteringsanvisningen för hela enheten.

10 Driftstart av ventilsystem med CANopen

Innan systemet tas i drift, måste man ha genomfört och avslutat följande arbeten:

- Du har monterat ventilsystemet med fältbussnoden (se monteringsanvisningen för fältbussnoden och I/O-modulerna samt monteringsanvisningen för ventilsystemet).
- Du har gjort inställningarna och konfigurationen (se 9 Förinställningar i fältbussnoden på sid. 381 och 5 PLC-konfigurering av ventilsystemet AV på sid. 372).
- Du har anslutit fältbussnoden till styrningen (se monteringsanvisningen för ventilsystem AV).
- Du har konfigurerat styrningen så att ventilerna och I/O-modulerna aktiveras rätt.



Driftstart och hantering får endast utföras av en fackman inom el och pneumatik eller av en person under ledning och uppsikt av en sådan person (se 2.4 Förkunskapskrav på sidan 363).

FARA

Explosionsrisk om slagskydd saknas!

Mekaniska skador, t. ex. genom belastning av pneumatiska eller elektriska anslutningar, leder till förlust av skyddsklass IP65.

- ▶ I explosiv miljö, säkerställ att utrustningen monteras så att den är skyddad mot alla typer av mekaniska skador.

Explosionsfara pga. skadat hus!

I explosionsfarliga områden kan skadade hus leda till explosion.

- ▶ Säkerställ att komponenterna i ventilsystemet endast drivs med fullständigt monterat och oskadat hus.

Explosionsrisk på grund av att tätningar och pluggar saknas!

Vätskor och främmande partiklar kan då tränga in i enheten och förstöra den.

- ▶ Kontrollera noga att det finns tätningar i stickkontakten och att de inte är skadade.
- ▶ Kontrollera före driftstart att alla stickkontakter är monterade.

SE UPP!

Risk för okontrollerade rörelser vid tillkoppling!

Om systemet befinner sig i ett ej definierat tillstånd, kan detta leda till personskador.

- ▶ Sätt systemet i ett säkert tillstånd innan det kopplas till!
- ▶ Kontrollera noga att ingen befinner sig inom riskområdet när tryckluft kopplas till.

Driftstart av ventilsystem med CANopen



1. Koppla till driftspänningen.

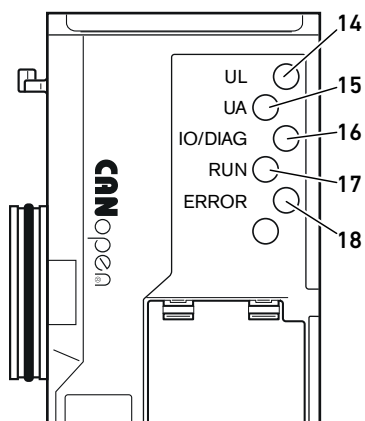
Vid uppstart skickar styrsystemet parametrar och konfigurationsdata till fältbussnoden, elektroniken i ventilområdet och I/O-modulerna.

Vid tillkoppling eller efter en hårdvaruåterställning skannas anslutna ventilmoduler och digitala och analoga I/O-moduler och därefter fastställs strukturen för de objektförteckningsuppgifter som kan ändras i objektförteckningen. Strukturen förändras inte förrän en ny tillkoppling eller hårdvaruåterställning görs.

2. Kontrollera LED-indikeringen på alla moduler (se "11 Diagnosindikering på fältbussnod" på sidan 387 och systembeskrivningen för I/O-modulerna) efter initieringsfasen.

Diagnos-LEDerna måste ovillkorligen lysa innan arbetstrycket kopplas till, enligt beskrivningen i tabell 17:

Tabell 17: Status för LEDerna vid driftstart



Beteckning	Färg	Status	Betydelse
UL (14)	grön	lyser	Elektronikens spänningsmatning är högre än den undre toleransgränsen (18 V DC)
UA (15)	grön	lyser	Utgångsspänning godkänd. (Ej under nedre toleransgräns 21,6 V DC).
IO/DIAG (16)	grön	lyser	Konfigurationen är OK och backplane fungerar felfritt
RUN (17)	grön	lyser	Driftindikering efter uppstart, modulen befinner sig i OPERATIONAL-läge
ERROR (18)	röd	av	inget bussfel identifierat

Om diagnosen är felfri får ventilsystemet startas. I annat fall måste du åtgärda felet (se 13 Felsökning och åtgärder på sidan 405).

3. Koppla till tryckluften.

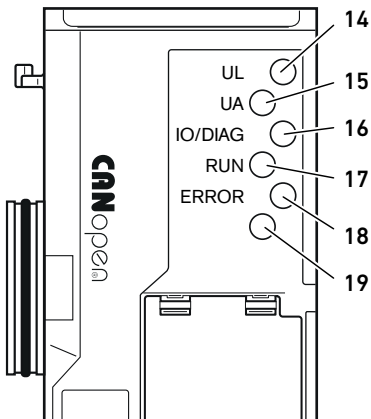
11 Diagnosindikering på fältbusnod

Fältbusnoden övervakar spänningsförsörjningen för elektroniken och ventilstyrningen. Om den inställda tröskeln under- eller överskrids genereras en felsignal som rapporteras till styrningen. Förutom detta visar diagnos-LED-lamporna tillståndet.

LEDerna på fältbusnodens ovansida visar meddelandena som listas i tabell 18.

- Kontrollera regelbundet fältbusnodens funktioner genom att avläsa diagnosindikeringarna före driftstart och under drift.

Avläsa diagnosindikering på fältbusnoden



Tabell 18: Betydelse för diagnosindikeringar

Beteckning	Färg	Status	Betydelse
UL (14)	grön	lyser	Elektronikens spänningsmatning är högre än den undre toleransgränsen (18 V DC)
	röd	blinkar	Elektronikens spänningsmatning är lägre än den undre toleransgränsen (18 V DC) men högre än 10 V DC
	röd	lyser	Elektronikens spänningsmatning är lägre än 10 V DC
	grön/röd	av	Elektronikens spänningsmatning är mycket lägre än 10 V DC (ingen tröskel identifierad)
UA (15)	grön	lyser	Utgångsspänning godkänd. (Ej under nedre toleransgräns 21,6 V DC).
	röd	blinkar	Utgångsspänning är lägre än den nedre toleransgräns (21,6 V DC) och högre än UA-OFF.
	röd	lyser	Utgångsspänning är lägre än UA-OFF.
IO/DIAG (16)	grön	lyser	Konfigurationen är OK och backplane fungerar felritt
	grön	blinkar	CANopen-adressen är fel inställd (adress = 0).
	röd	lyser	Det finns diagnosmeddelande för en modul
	röd	blinkar	Fel i konfigurationen eller funktionsfel i backplane
RUN (17)	grön	lyser	Driftindikering, modul i OPERATIONAL-läge.
	grön	blinkar långsamt (2,5 Hz)	Modul i PRE-OPERATIONAL-läge (SLAVE väntar på NMT-START-telegram från CAN-Master)
	grön	blinkar (1 gång)	Modul i STOPPED-läge.
	grön	av	Modul i INITIALIZING-läge
ERROR (18)	röd	lyser	Modul i BUS-OFF-läge (ej aktiv på CANopen-bussen)
	röd	blinkar (1 gång)	Modul i ERROR PASSIVE-läge (minst en felräknare har uppnått eller överskridit maximivärdet)
	röd	blinkar (2 ggr)	Modul i ERROR CONTROL EVENT-läge, ett heartbeat-/övervakningsfel föreligger Villkor: objekt 1006 stöds
	röd	blinkar (3 ggr)	Modul i SYNC ERROR-läge. Objektet SYNC har inte skickats inom den konfigurerade tiden.
	röd	av	inget bussfel identifierat
ingen (19)	-	-	Ej använd

12 Bygga om ventilsystemet



Explosionsrisk på grund av felaktigt ventilsystem i explosiv atmosfär!

Om ventilsystemet konfigurerats eller byggts om kan felfunktioner uppstå.

- ▶ Testa alltid att en konfigurerad eller ombyggd enhet fungerar utanför den explosionsfarliga atmosfären innan enheten tas i drift igen.

I detta kapitel beskrivs uppbyggnaden för hela ventilsystemet, reglerna som gäller för ombyggnaden av ventilsystemet, dokumentationen för ombyggnaden och den nya konfigurationen för ventilsystemet.



Monteringen av komponenterna och hela enheten beskrivs i respektive monteringsanvisningar. Alla monteringsanvisningar som behövs medlevereras som pappersdokument och finns dessutom på CD R412018133.

12.1 Ventilsystem

Ventilsystemet i serie AV består av en central fältbussnod, som kan byggas ut åt höger med upp till 64 ventiler och upp till 32 tillhörande elkomponenter (se "12.5.3 Ej tillåtna konfigurationer" på sidan 400). På vänster sida kan upp till tio ingångs- och utgångsmoduler anslutas. Enheten kan även drivas utan pneumatiska komponenter, dvs. endast med fältbussnoder och I/O-moduler, som ett stand-alone-system.

I bild. 7 visas ett konfigurationsexempel med ventiler och I/O-moduler. Beroende på konfigurationen för ert ventilsystem kan ytterligare komponenter som t ex pneumatiska matningsplattor, elektriska matningsplattor eller E/P-omvandlare finnas (se "12.2 Ventilområde" på sidan 389).

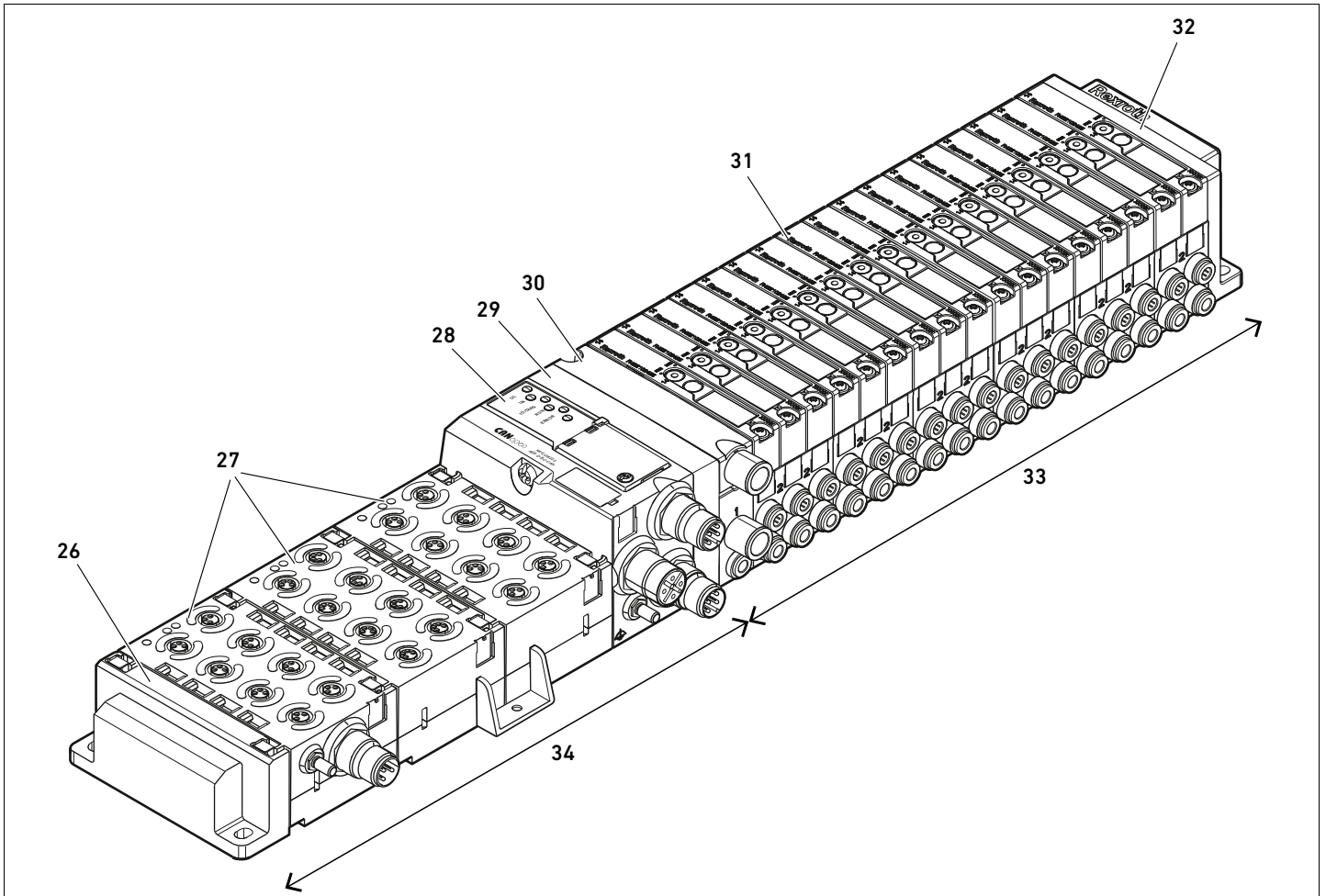


Fig 7: Konfigurationsexempel: Enhet bestående av fältbusnod och I/O-moduler i serie AES och ventiler i serie AV

- | | |
|--|---|
| 26 Vänster ändplatta | 31 Kretskort (nere i ventilplattorna) |
| 27 I/O-moduler | 32 Höger ändplatta |
| 28 Fältbusnod | 33 Pneumatiska ventiler etc. i serie AV (ventilområde) |
| 29 Adapterplatta | 34 Elektriska enheter i serie AES |
| 30 Pneumatisk matningsplatta (med avloppsmodul) | |

12.2 Ventilområde



I följande bilder framställs komponenterna som illustration och symbol. Symbolframställningen används i kapitel "12.5 Ombyggnad av ventilområdet" på sidan 398.

12.2.1 Basplattor

Ventiler i serie AV monteras alltid på basplattor som sitter i block, så att matningstrycket når alla ventiler.

Basplattorna har alltid 2 eller 3 ventilplatser. Varje ventilplats kan bestyckas med ventil som har 1 eller 2 spolar.

Bygga om ventilsystemet

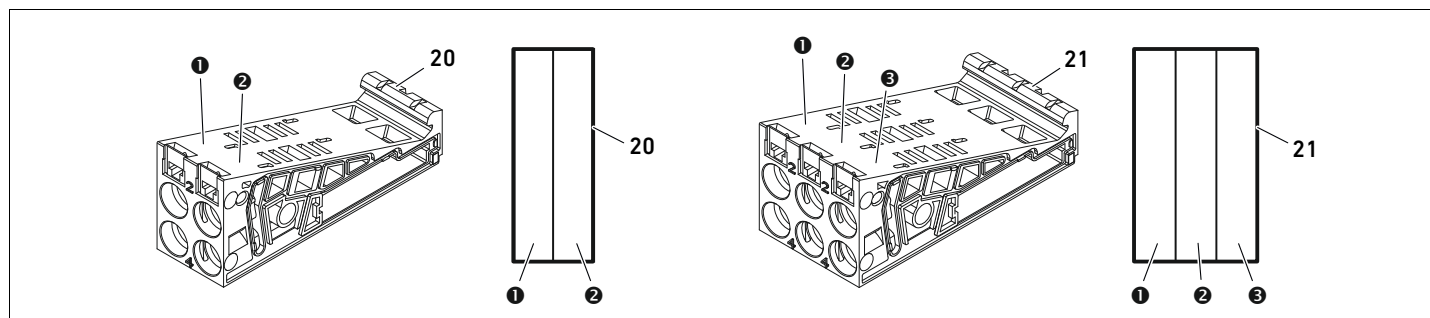


Fig 8: Dubbel- och trippelbasplattor

- ❶ Ventilplats 1
- ❷ Ventilplats 2
- ❸ Ventilplats 3
- 20 Anslutningsplatta med 2 ventilplatser
- 21 Basplatta med 3 ventilplatser

12.2.2 Adapterplatta

Adapterplattans (29) enda funktion är att mekaniskt hålla ihop ventilområdet med fältbussnoden. Den sitter alltid mellan fältbussnoden och den första pneumatiska matningsplattan.

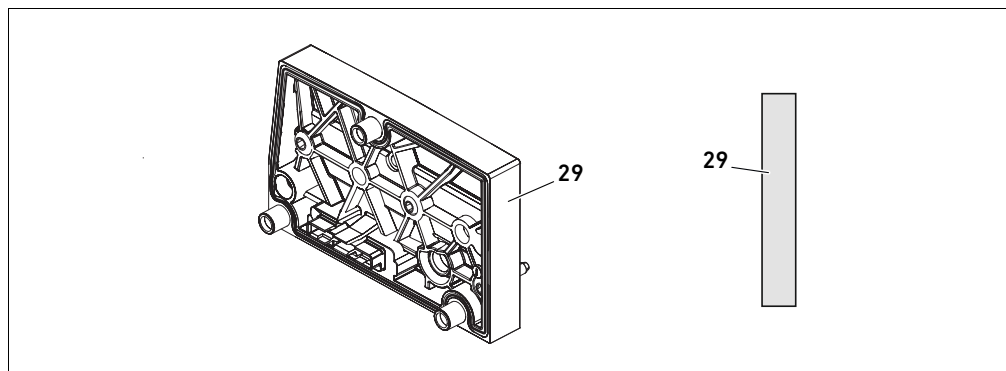


Fig 9: Adapterplatta

12.2.3 Pneumatisk matningsplatta

Med pneumatiska matningsplattor (30) kan man dela in ventilsystemet i sektioner med olika tryckzoner (se "12.5 Ombyggnad av ventilområdet" på sidan 398).

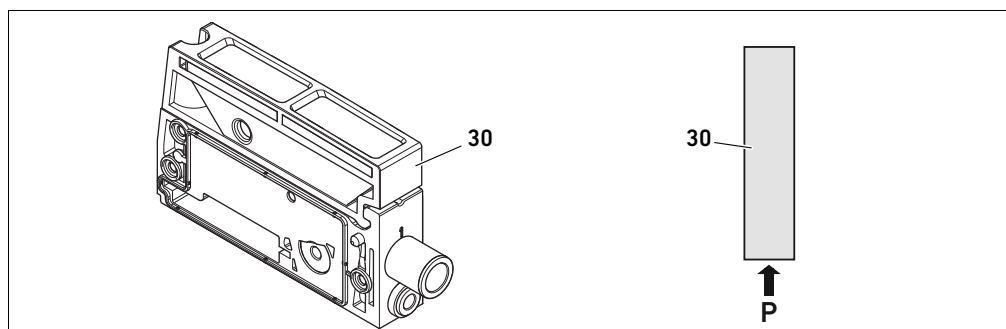


Fig 10: Pneumatisk matningsplatta

12.2.4 Elektrisk matningsplatta

Den elektriska matningsplattan (35) är ansluten till ett kretskort för separat spänningsmatning. Via en 4-polig M12-kontakt matas alla ventiler som ligger till höger om matningsplattan med en separat 24V-spänningsförsörjning. Den elektriska matningsplattan övervakar denna extra spänning (UA) avseende underspänning (24 V DC -10%).

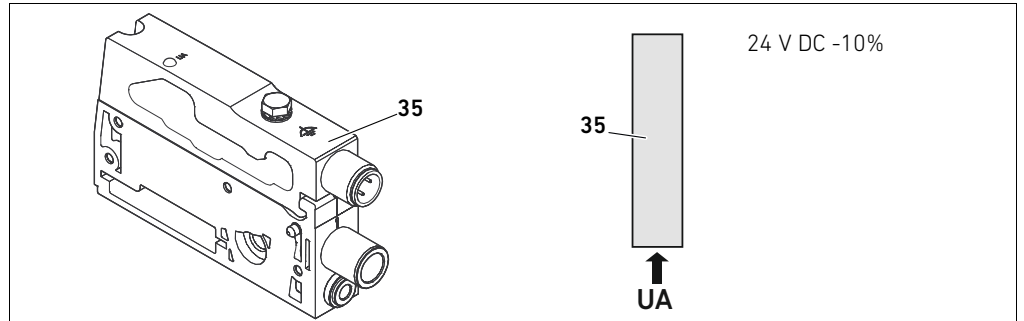


Fig 11: Elektrisk matningsplatta

Åtdragningsmomentet för jordskruven M4x0,7 (nyckelvidd 7) är 1,25 Nm +0,25.

Anslutningen för utgångsspänningen är en M12-kontakt, hane, 4-polig, A-kodad.

► Stiftskonfigurationen för den elektriska matningsplattans M12-kontakt framgår av tabellen 19.

M12-kontaktens stiftskonfiguration



Tabell 19: Stiftskonfiguration för den elektriska matningsplattans M12-kontakt

Stift	Kontakt X1S
Stift 1	nc (ej ansluten)
Stift 2	24 V DC utgångsspänning (UA)
Stift 3	nc (ej ansluten)
Stift 4	0 V DC utgångsspänning (UA)

- Spänningstoleransen för utgångsspänningen är 24 V DC +/- 10 %.
- Maximal ström är 2 A.
- Spänningen är galvaniskt skild från UL internt.

12.2.5 Kretskort för ventildrivenheter

Ned till på basplattornas baksida sitter kretskort med ventildrivenheterna som utgör ventilernas elanslutning till fältbussnoden.

Eftersom basplattorna sitter modulärt hopbyggda i block, är även kretskorten för ventildrivenheterna elektriskt hopkopplade via kontakter och bildar tillsammans den så kallade backplane, via vilken fältbussnoden styr ventilerna.

Bygga om ventilsystemet

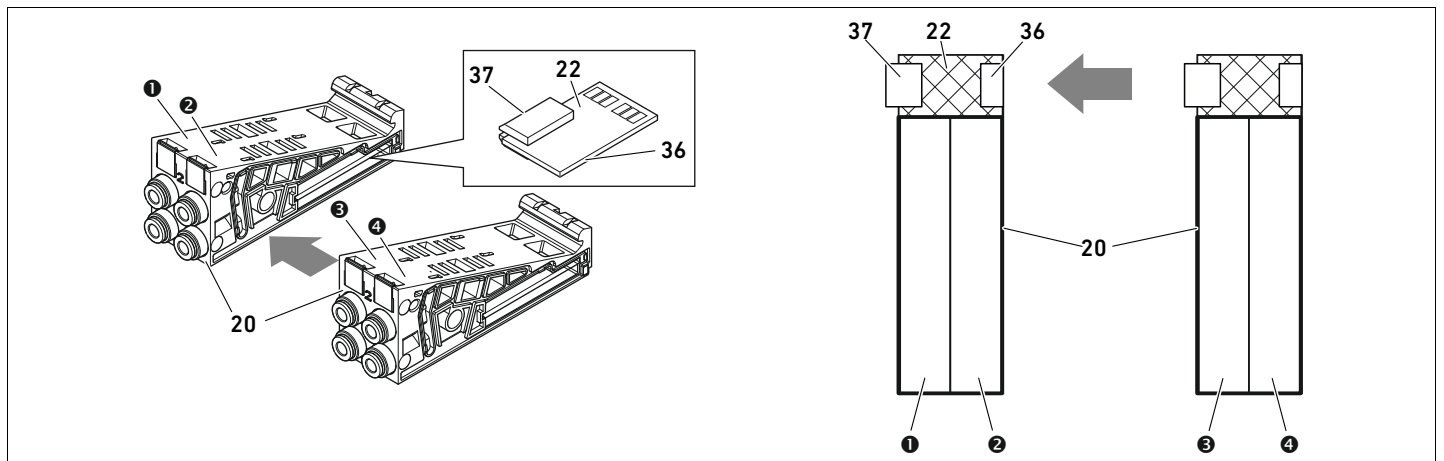


Fig 12: Basplattor och kretskort för ventildrivenheter i block

- | | | | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|--|---------------------------|-----------------------------|
| ❶ Ventilplats 1 | ❷ Ventilplats 2 | ❸ Ventilplats 3 | ❹ Ventilplats 4 | ❺ Anslutningsplatta med 2 ventilplatser | ❻ Kretskort med drivenheter för 2 ventiler | ❼ Kretskortskontakt höger | ❽ Kretskortskontakt vänster |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---|--|---------------------------|-----------------------------|

Ventildrivenhet med drivelektronik för ventilenheter och kretskort för matning finns i dessa utföranden:

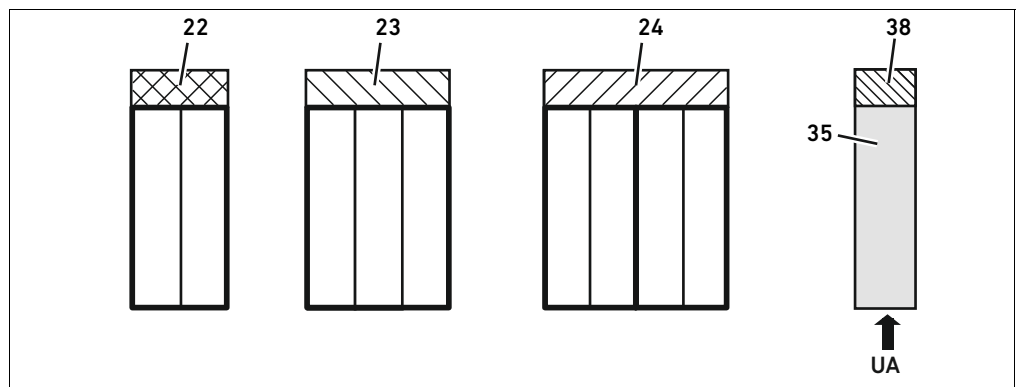


Fig 13: Översikt över ventildrivenheter och kretskort för separat spänningsmatning

- | | | | | |
|--|---------------------------------|---|----------------------------|--|
| ❷ Kretskort med drivenheter för 2 ventiler | ❸ Kretskort för 3 ventilplatser | ❹ Kretskort med ventildrivenheter för 4 ventilplatser | ❺ Elektrisk matningsplatta | ❻ Kretskort för separat spänningsmatning |
|--|---------------------------------|---|----------------------------|--|

Med elektriska matningsplattor kan ventilsystemet delas in i sektioner med olika spänningszoner. Kretskortet bryter ledningarna för 24 V och 0 V i backplane från vänster. Maximalt tio spänningszoner är tillåtna.



Man måste ta hänsyn till spänningsmatningen till den elektriska matningsplattan vid PLC-konfigurationen.

12.2.6 E/P-omvandlare

Den elektroniskt styrda E/P-omvandlaren kan beroende på vald basplatta användas som tryckzonsregulator eller som stand-alone-E/P-omvandlare.

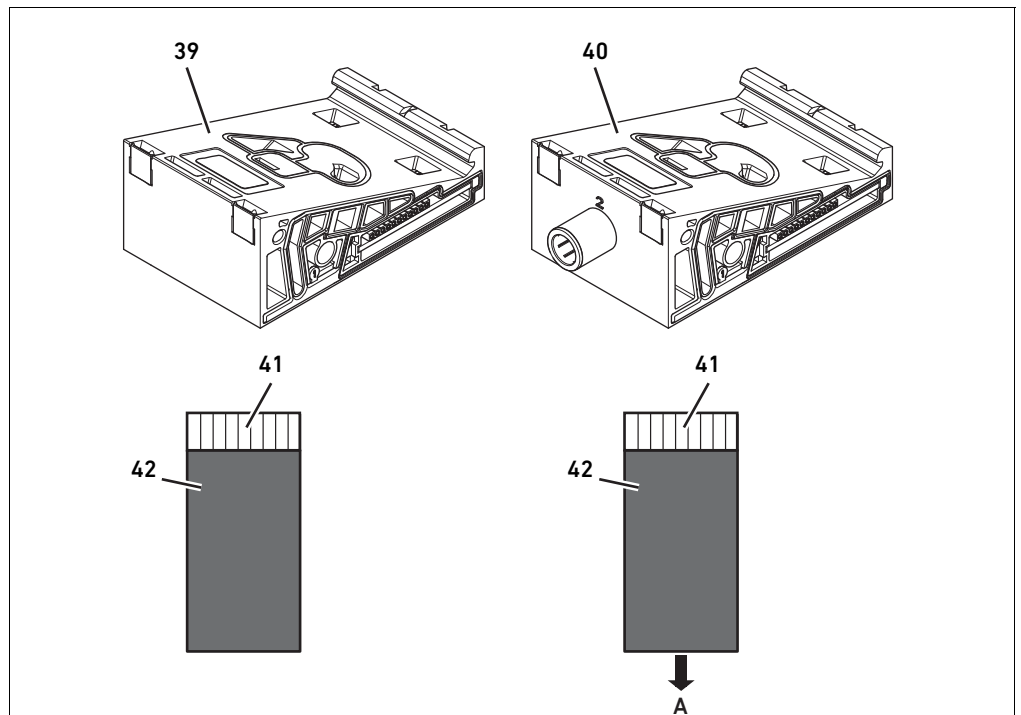


Fig 14: Basplattor för E/P-omvandlare för tryckzonsreglering (vänster) och stand-alone-E/P-omvandlare (höger)

- | | |
|--|--|
| 39 AV-EP-basplatta för tryckzonsreglering | 41 Kretskort med elektronik för AV/EP (integrerad i basplattan) |
| 40 AV-EP-basplatta för stand-alone-tryckreglering | 42 Anslutningsplatta för E/P-omvandlare |



E/P-omvandlare för tryckzonsreglering och stand-alone-tryckreglering skiljer sig inte från varandra elektriskt. Därför förklaras skillnaden på de båda AV-EP, E/P-omvandlarna inte ingående här. De pneumatiska funktionerna beskrivs i bruksanvisningen för AV-EP, E/P-omvandlaren. Denna finns på CDn 412018133.

Bygga om ventilsystemet

12.2.7 Förbikopplingskretskort

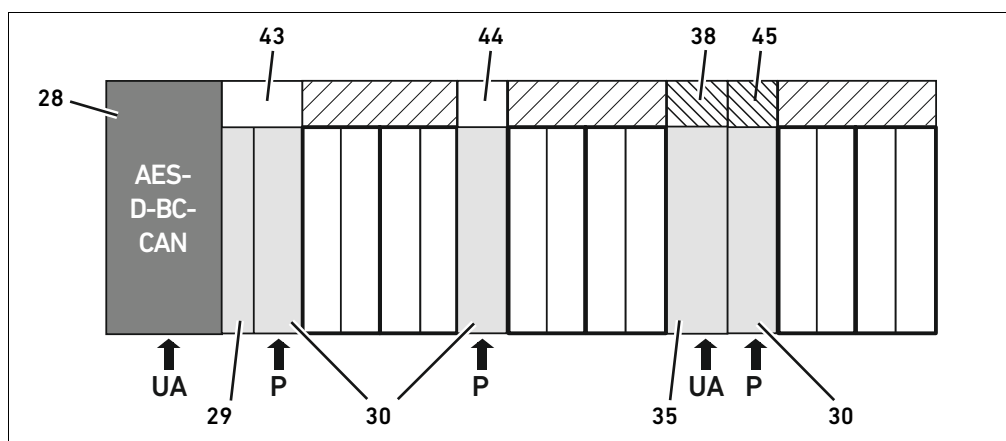


Fig 15: Förbikopplingskretskort och UA-OFF-övervakningskretskort

- | | |
|--|--|
| 28 Fältbusnod | 38 Kretskort för separat spänningsmatning |
| 29 Adapterplatta | 43 Långt förbikopplingskretskort |
| 30 Pneumatisk matningsplatta (med avloppsmodul) | 44 Kort förbikopplingskretskort |
| 35 Elektrisk matningsplatta | 45 UA-OFF-övervakningskretskort |

Förbikopplingskretskortens enda funktion är att överbrygga tryckmatningsområdena. De innehåller ingen elektronik, och beaktas därför inte vid PLC-konfigurationen.

Förbikopplingskretskorten finns i både i ett långt och ett kort utförande:

Det långa förbikopplingskretskortet sitter alltid direkt mot 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-övervakningskretskort

UA-OFF-övervakningskretskortet är alternativet till det korta övervakningskretskortet i den pneumatiska matningsplattan (se fig.15 på sidan 394).

Det elektriska UA-OFF-övervakningskretskortet övervakar tillståndet för spänningen $UA < UA-OFF$. Alla spänningar leds direkt igenom. Därför måste UA-OFF-övervakningskretskortet alltid monteras efter den elektriska matningsplatta som ska övervakas.

Till skillnad från förbikopplingskretskort måste UA-OFF-övervakningskretskort beaktas vid konfigurationen av styrningen.

12.2.9 Möjliga kombinationer av basplattor och kretskort

Kretskorten för ventildrivenheter med 4 ventilplatser kombineras alltid med två basplattor med 2 ventilplatser. Tabell 20 visar hur basplattorna, de pneumatiska och elektriska matningsplattorna samt adapterplattorna med olika ventildrivenheter kan kombineras med olika förbikopplingskretskort och kretskort för separat spänningsmatning.

Tabell 20: Möjliga kombinationer av plattor och kretskort

Basplatta	Kretskort
Kretskort med 2 ventilplatser	Kretskort med ventildrivenhet för 2 ventilplatser
Basplatta med 3 ventilplatser	Kretskort med ventildrivenheter med 3 ventilplatser
2 basplattor med 2 ventilplatser	Kretskort med drivenheter för 4 ventilplatser ¹⁾
Pneumatisk inmatningsplatta (med avloppsmodul)	Kort förbikopplingskretskort eller UA-OFF-övervakningskretskort

Tabell 20: Möjliga kombinationer av plattor och kretskort

Basplatta	Kretskort
Adapterplatta och inmatningsplatta	Långt förbikopplingskretskort
Kretskort för separat spänningsmatning	Kretskort för separat spänningsmatning

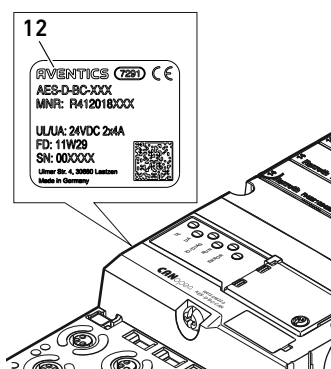
¹⁾ Basplattor med 2 ventilplatser förbinds med ett kretskort.



Kretskorten i AV-EP-basplattorna är fast monterade och kan därför inte kombineras med andra basplattor.

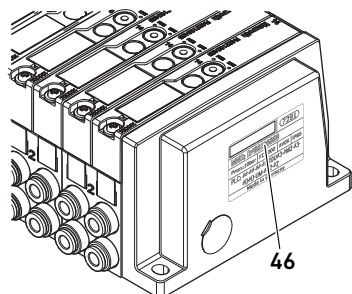
12.3 Identifiering av modulerna

12.3.1 Materialnummer för fältbusnoden



Med hjälp av materialnumret kan man identifiera fältbusnoden entydigt. Om man vill byta ut fältbusnoden, kan man efterbeställa enheten med hjälp av materialnumret. Materialnumret finns på baksidan av enheten på typskylten (12) och tryckt på ovasidan under identifikationsnyckeln. För fältbusnoden, serie AES för CANopen är materialnumret R412018220.

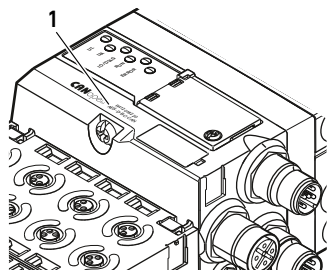
12.3.2 Ventilsystemets materialnummer



Materialnumret för det kompletta ventilsystemet (46) står på den högra ändplattan. Med detta materialnummer kan man efterbeställa ett likadant ventilsystem.

- Observera att materialnumret efter en ombyggnad av ventilsystemet fortfarande hänför sig till ursprungskonfigurationen (se "12.5.5 Dokumentera ombyggnaden" på sidan 403).

12.3.3 Fältbusnodens identifikationskod

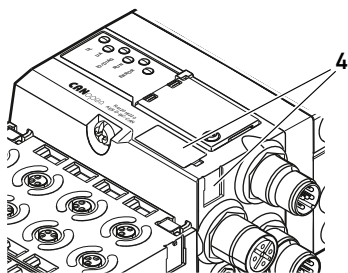


Identifikationskoden (1) på ovasidan av fältbusnoden i serie AES för CANopen är AES-D-BC-CAN och beskriver dess viktigaste egenskaper:

Tabell 21: Identifikationskodens betydelse

Beteckning	Betydelse
AES	Modul i serien AES
D	D -design
BC	B us C oupler
CAN	För fältbusprotokoll CANopen

Bygga om ventilsystemet



12.3.4 Fältbusnodens anläggningsmärkning

För att kunna identifiera fältbusnoden entydigt i anläggningen, måste man tilldela den en entydig märkning. För detta ändamål står de båda fälten för anläggningsmärkning (4) på ovsidan och på framsidan av fältbusnoden till förfogande.

- Skriv in fältbusnodens beteckning i båda fälten. Beteckningen ska vara samma som den har i elschemat.

12.3.5 Fältbusnodens typskylt

Typskylten sitter på fältbusnodens baksida. Den innehåller följande uppgifter:

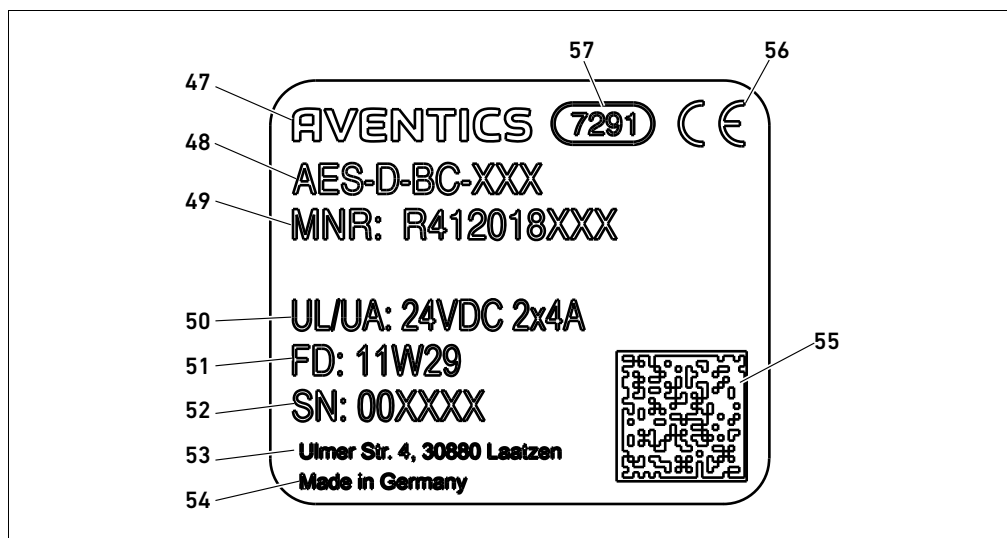
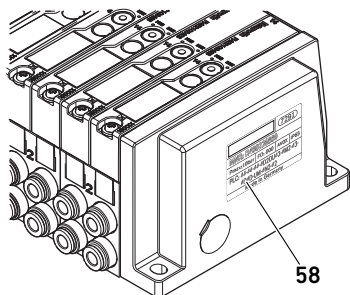


Fig 16: Fältbusnodens typskylt

47 Logo	52 Serienummer
48 Serie	53 Tillverkarens adress
49 Materialnummer	54 Ursprungsland
50 Spänningsmatning	55 Datamatrixkod
51 Tillverkningsdatum: <År>W<Vecka>	56 CE-märkning
	57 Intern fabriksbeteckning

12.4 PLC-konfigurationsnyckel

12.4.1 PLC-konfigurationsnyckel för ventilområdet



PLC-konfigurationsnyckeln för ventilområdet (58) står på den högra ändplattan.

PLC-konfigurationsnyckeln återger ordningsföljden och typen av elkompontener med hjälp av en siffer- och bokstavskod. PLC-konfigurationskoden har endast siffror, bokstäver och bindestreck. Inga blanksteg används mellan tecknen.

Allmänt gäller:

- Siffror och bokstäver återger de elektriska komponenterna
- Varje siffra motsvarar ett kretskort med drivelektronik för ventiler. Siffervärdet anger antalet ventilplatser som kortet kan driva.
- Bokstäver återger specialmoduler som är relevanta för PLC-konfigurationen
- "–" åskådliggör en pneumatisk matningsplatta utan UA-OFF-övervakningskretskort; inte relevant för PLC-konfigurationen

Ordningföljden börjar på första platsen direkt till höger om fältbusnoden och slutar i ventilsystemets högra ände.

De element som kan återges i PLC-konfigurationsnyckeln visas i tabellen 22.

Tabell 22: PLC-konfigurationsnyckelns element för ventilområdet

Förkortning	Betydelse
2	Kretskort för 2 ventilplatser
3	Kretskort med ventildrivenhet för 3 ventilplatser
4	Kretskort för 4 ventiler
-	Pneumatisk matningsplatta (med avloppsmodul)
K	E/P-omvandlare 8 bit, parametrerbar
L	E/P-omvandlare 8 bit,
M	E/P-omvandlare 16 bit, parametrerbar
N	E/P-omvandlare 16 bit
U	Kretskort för separat spänningsmatning
W	UA-OFF-övervakningskretskort

Exempel på en PLC-konfigurationsnyckel: 423-M4U43.



Adapterplattan och den pneumatiska matningsplattan i början av ventilsystemet och höger ändplatta behöver man inte ta hänsyn till vid PLC-konfigurationen.

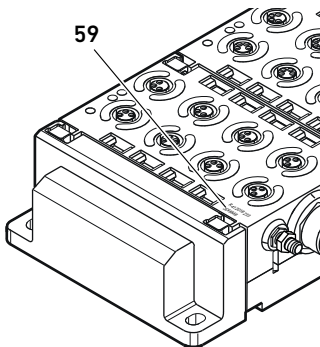
12.4.2 PLC-konfigurationsnyckel för I/O-området

PLC-konfigurationsnyckeln för I/O-området (**59**) baseras på modulfunktionerna. Den står på modulens ovansida.

Ordningföljden för I/O-modulerna börjar direkt på första modulen till vänster om fältbusnoden, och slutar på sista modulen längst ut till vänster.

PLC-konfigurationsnyckeln innehåller dessa data:

- Antal kanaler
- Funktion
- Kontakttyp



Tabell 23: Förkortningar för PLC-konfigurationsnyckeln i I/O-området

Förkortning	Betydelse
8	Antal kanaler eller antal kontakter, siffran står alltid framför beteckning DI, DO, AI etc
16	
24	
DI	Digital ingångskanal (digital input)
DO	Digital utgångskanal (digital output)
AI	Analog ingångskanal (analog input)
AO	Analog utgångskanal (analog output)
M8	M8-anlutning
M12	M12-anlutning
DSUB25	DSUB-anlutning, 25-polig
SC	Anlutning med fjäderklämma (spring clamp)
A	Anlutning för separat utgångsspänning
L	Extra anlutning för logikspänning
E	Utökade funktioner (enhanced)

Exempel:

Tre olika exempel på PLC-konfigurationskoder, och det innehåll var och en representerar:

Tabell 24: Exempel på en PLC-konfigurationsnyckel i I/O-området

I/O-modulens PLC-konfigurationsnyckel	I/O-modulens egenskaper
8DI8M8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 st. digitala ingångskanaler ■ 8 st. M8-anslutningar
24DODSUB25	<ul style="list-style-type: none"> ■ 24 st. digitala utgångskanaler ■ 1 st. DSUB-kontakt, 25-polig
2A02AI2M12A	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 st. analoga utgångskanaler ■ 2 st. analoga ingångskanaler ■ 2 st. M12-anslutningar ■ Anslutning för separat utgångsspänning



Vänster ändplatta behöver man inte ta hänsyn till i konfigurationsnyckeln.

12.5 Ombyggnad av ventilområdet



Symbolerna för komponenterna i ventilområdet förklaras i kapitel 12.2 Ventilområde på sidan 389.

OBS!

Otillåten utbyggnad som inte följer reglerna!

Utbyggnader och förkortningar som inte beskrivs i denna anvisning stör baskonfigurationens inställningar. Systemet kan inte konfigureras tillförlitligt.

- ▶ Följ reglerna för utbyggnad av ventilområdet.
- ▶ Beakta anvisningarna från den driftansvarige liksom eventuella begränsningar som beror på hela systemet.

Följande komponenter får användas för ut- och ombyggnad:

- Anslutningsplattor med ventildrivenheter
- E/P-omvandlare med basplattor
- Pneumatiska matningsplattor med förbikopplingskretskort
- Elektriska matningsplattor med kretskort för separat spänningsmatning.
- pneumatiska matningsplattor med UA-OFF-övervakningskretskort

När det gäller kretskort med drivelektronik för ventiler är kombinationer av flera av följande komponenter möjliga (se Fig. 17 på sidan 399):

- Ventildrivenhet med 4 ventilplatser med 2 basplattor med 2 ventilplatser
- Ventildrivenhet med 3 ventilplatser med 1 basplatta med 3 ventilplatser
- Ventildrivenhet med 2 ventilplatser med 1 basplatta med 2 ventilplatser



När du ska konstruera ett "stand-alone-system" behöver du en speciell basplatta till höger (se 15.1 Tillbehör på sidan 409).

12.5.1 Sektioner

Ventilsystemets ventilområde kan bestå av flera sektioner. En sektion börjar alltid med en matningsplatta, som markerar början på ett nytt tryckområde eller ett nytt spänningsområde.



Ett UA-OFF-övervakningskretskort måste monteras efter den elektriska matningsplattan annars övervakas spänningsmatningen UA framför matningen.

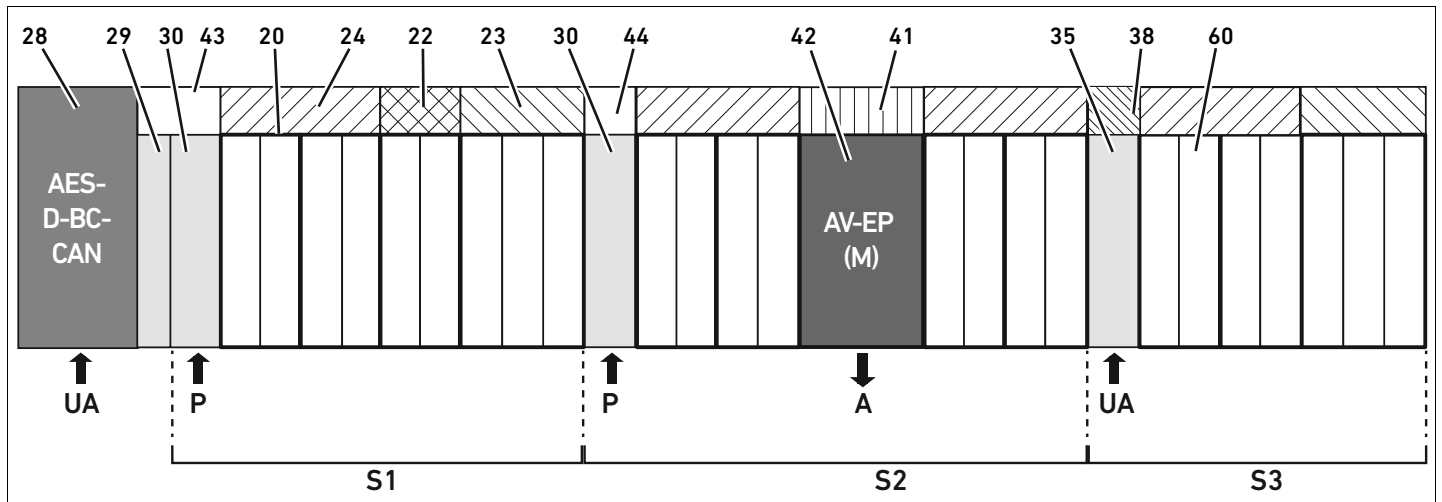


Fig 17: Skapa sektioner med två pneumatiska matningsplattor och en elektrisk matningsplatta

- | | |
|---|--|
| 28 Fältbussnod | 42 Anslutningsplatta för E/P-omvandlare |
| 29 Adapterplatta | 41 Kretskort med elektronik för AV/EP (integrerad i basplattan) |
| 30 Pneumatisk matningsplatta (med avloppsmodul) | 35 Elektrisk matningsplatta |
| 43 Långt förbikopplingskretskort | 38 Kretskort för separat spänningsmatning |
| 20 Anslutningsplatta med 2 ventilplatser | 60 Ventil |
| 21 Basplatta med 3 ventilplatser | S1 Sektion 1 |
| 24 Kretskort med ventildrivenheter för 4 ventilplatser | S2 Sektion 2 |
| 22 Kretskort med drivenheter för 2 ventiler | S3 Sektion 3 |
| 23 Kretskort för 3 ventilplatser | P Matningstryck till ventilerna |
| 44 Kort förbikopplingskretskort | A Elektrisk anslutning för stand-alone E/P-omvandlare |
| | UA Separat spänningsmatning |

Bygga om ventilsystemet

Ventilsystemet på bild 17 består av tre sektioner:

Tabell 25: Exempel på ett ventilsystem som består av tre sektioner

Sektion	Komponenter
1:a sektionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ pneumatisk matningsplatta med långt förbikopplingskretskort (30) ■ tre dubbla basplattor (20) och en trippelbasplatta (21) ■ kretskort för 4 ventiler (24), kretskort för 2 ventiler (22) och kretskort för 3 ventiler (23) ■ 9 ventiler (60)
2:a sektionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ pneumatisk matningsplatta med långt förbikopplingskretskort (30) ■ fyra dubbla basplattor (20) ■ två kretskort för 4 ventiler (24) ■ 8 ventiler (60) ■ AV-EP-basplatta för stand-alone-tryckreglering ■ AV-EP-omvandlare
3:e sektionen	<ul style="list-style-type: none"> ■ elektrisk matningsplatta (35) ■ två dubbla basplattor (20) och en trippelbasplatta (21) ■ kretskort för separat spänningsmatning (38), kretskort för 4 ventiler (24) och kretskort för 3 ventiler (23) ■ 7 ventiler (60)

12.5.2 Tillåtna konfigurationer

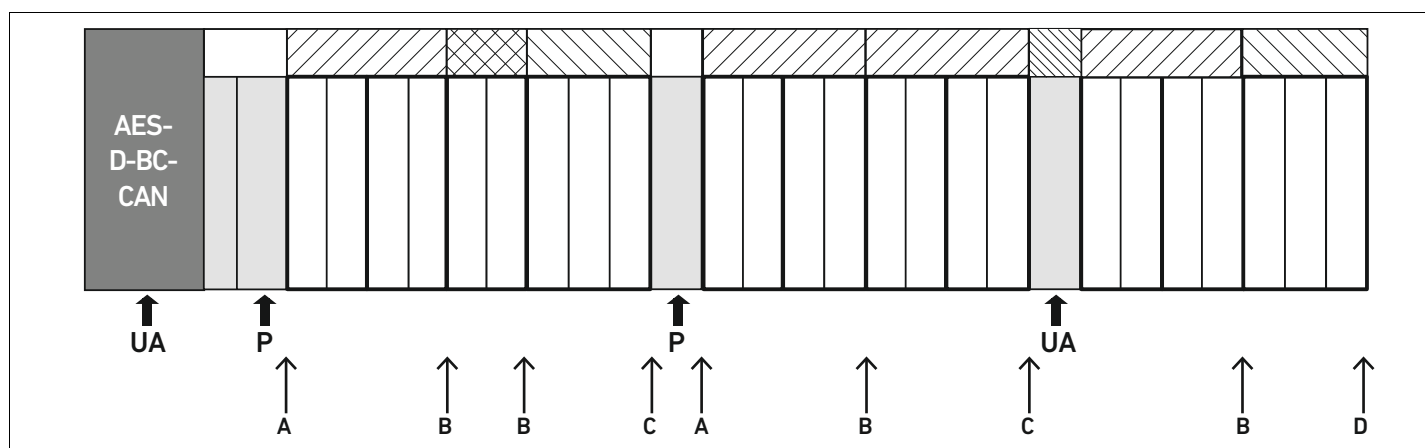


Fig 18: Tillåtna konfigurationer

Ventilsystemet kan byggas ut på alla punkter märkta med en pil:

- efter en pneumatisk matningsplatta (A)
- efter ett kretskort med drivelektronik för ventiler (B)
- i slutet av en sektion (C)
- i slutet av ventilsystemet (D)



För att underlätta dokumentationen och konfigurationen rekommenderar vi att ventilsystemet byggs ut i högra änden (D).

12.5.3 Ej tillåtna konfigurationer

19 visas vilka konfigurationer som inte är tillåtna. Du får inte:

- separera "inom" ett kretskort med drivelektronik för 4 eller 3 ventiler (A)
- montera färre än fyra ventilplatser direkt efter fältbusnoden (B)
- montera fler än 64 ventiler (128 magnetpoler)
- montera fler än 8 AV-EP
- använda fler än 32 elkomponenter.

Vissa konfigurerade komponenter har flera funktioner och räknas därför som flera elektriska komponenter.

Tabell 26: Antal elektriska komponenter per modul

Konfigurerade komponenter	Antal elektriska komponenter
Kretskort med drivenhet för 2 ventiler	1
Kretskort med drivelektronik för 3 ventiler	1
Kretskort med drivelektronik för 4 ventiler	1
E/P-omvandlare	3
Kretskort för separat spänningsmatning	1
UA-OFF-övervakningskretskort	1

Bygga om ventilsystemet

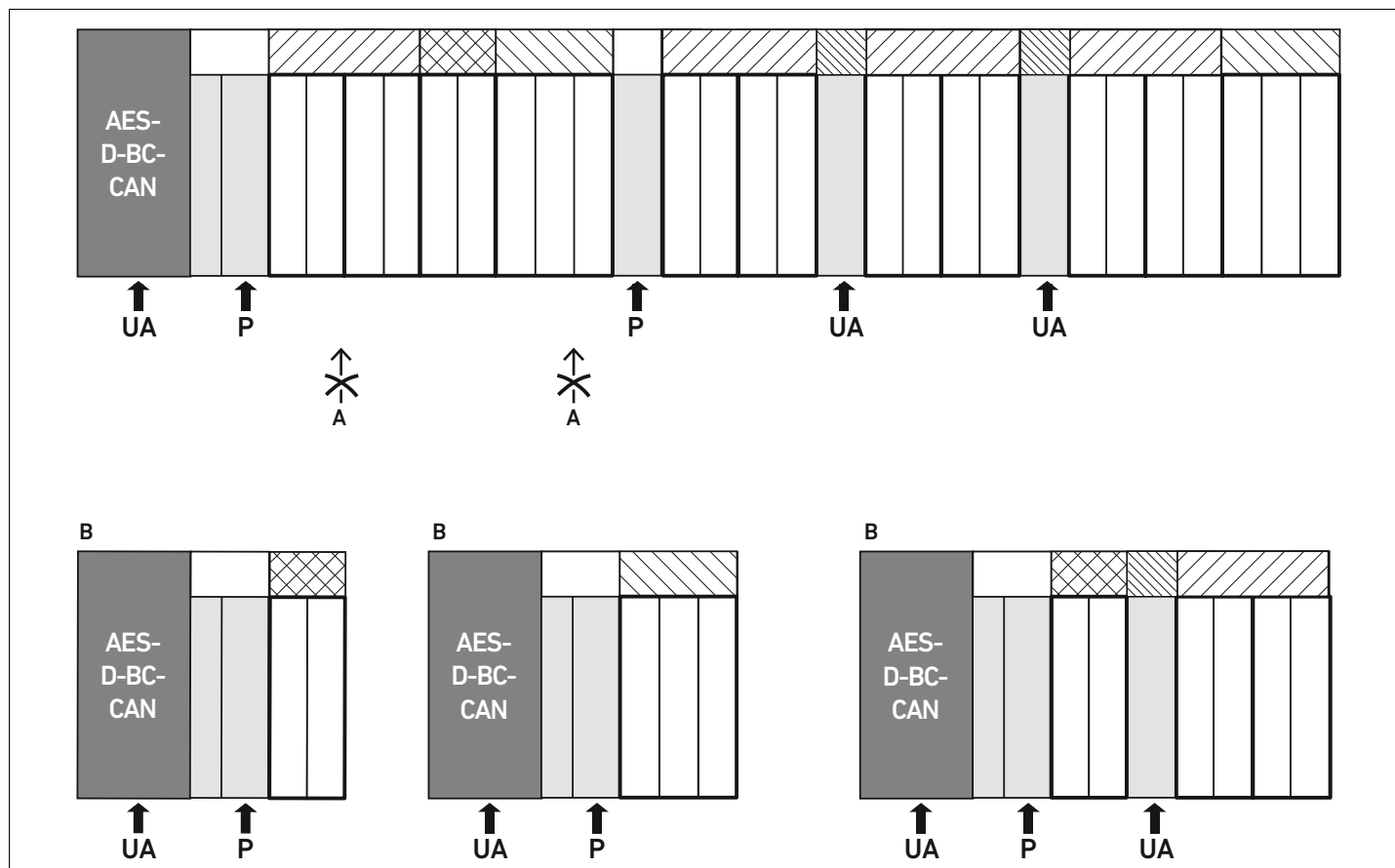


Fig 19: Exempel på ej tillåtna konfigurationer

12.5.4 Kontrollera ombyggnaden av ventilområdet

- ▶ Kontrollera med hjälp av checklistan om du följt alla regler vid ombyggnaden av ventilenheten.
- Har du monterat minst 4 ventilplatser efter den första pneumatiska matningsplattan?
- Har du monterat högst 64 ventilplatser?
- Du har monterat 32 eller färre antal elkomponenter? Observera att en AV-EP, E/P-omvandlare motsvarar tre elektriska komponenter.
- Har du monterat minst två ventilplatser efter en pneumatisk eller elektrisk matningsplatta som bildar en ny sektion?
- Har du alltid monterat kretskorten för ventildrivenheterna så att de passar basplattornas gränser, dvs.
 - en dubbel basplatta har monterats med kretskort för 2 ventiler,
 - två dubbla basplattor har monterats med kretskort för 4 ventiler,
 - en trippelbasplatta har monterats med kretskort för 3 ventiler?
- Har du monterat 8 eller färre antal AV-EP?

Om du har svarat "Ja" på alla frågor kan du gå vidare med att dokumentera och konfigurera ventilsystemet.

12.5.5 Dokumentera ombyggnaden

PLC-konfigurationsnyckel

Efter en ombyggnad gäller inte längre PLC-konfigurationsnyckeln som står på höger ändplatta.

- ▶ Ändra PLC-konfigurationsnyckeln eller klistra över den och skriv en ny på ändplattan.
- ▶ Dokumentera alltid alla ändringar i din konfiguration.

Materialnummer

Efter en ombyggnad gäller inte längre materialnumret (MNR) som står på höger ändplatta.

- ▶ Markera materialnumret så att det syns att enheten inte längre motsvarar den ursprungliga leveransen.

12.6 Ombyggnad av I/O-området

12.6.1 Tillåtna konfigurationer

Max tio I/O-moduler får anslutas till fältbussnoden.

Mer information om ombyggnad av I/O-området finns i systembeskrivningen för respektive I/O-modul.



Vi rekommenderar att ventilsystemet byggs ut med I/O-moduler i vänster ände.

12.6.2 Positionering av processdata för digitala och analoga I/O-moduler

I/O-modulens processdata (in- och utgångsdata) anges i Objekt Manufacturer-specific Profile Area (från objekt 0x2000). Processdata för digitala utgångar anges dessutom i det enhetsspecifika området (objekt 0x6000).

12.6.3 Positionering av status- och parameterdata för digitala och analoga I/O-moduler

Status- och parameterdata för de digitala och analoga I/O-modulerna sparas i objektet Manufacturer-specific Profile Area (från objekt 0x2000). Digitala ingångar har inga parametrar som "Interrupt-fönster" eller "Polaritet".

12.6.4 Dokumentera ombyggnaden

PLC-konfigurationsnyckeln står tryckt på modulens ovansida.

- ▶ Dokumentera alltid alla ändringar i din konfiguration.

12.7 Ny PLC-konfigurering av ventilsystemet

OBS!

Konfigurationsfel

Ett felaktigt konfigurerat ventilsystem kan leda till felfunktioner i hela systemet och skada det.

- ▶ Därför får konfigureringen endast genomföras av en fackman i elektronik!
- ▶ Beakta anvisningarna från den driftansvarige liksom eventuella begränsningar som beror på hela systemet.
- ▶ Beakta även dokumentationen för PLC-konfigurationsprogrammet.

När ventilsystemet har byggts om måste de nya komponenterna konfigureras i PLC:n. För detta måste du göra en ny EDS-fil som motsvarar det aktuella ventilsystemet.



Om du har bytt ut komponenter utan att ändra deras ordningsföljd eller innehåll behöver ventilsystemet inte konfigureras om. Alla komponenter kommer då att identifieras av styrningen.

- ▶ Utför PLC-konfigurationen enligt beskrivningen i kapitel "5 PLC-konfigurering av ventilsystemet AV" på sidan 372.

13 Felsökning och åtgärder

13.1 Tillvägagångssätt vid felsökning

- ▶ Arbeta systematiskt och målinriktat även under tidspress.
- ▶ En godtycklig, ogenomtänkt demontering och ändring av inställda värden kan i värsta fall leda till att den ursprungliga orsaken till felet inte kan fastställas.
- ▶ Skaffa dig en överblick över hur produkten fungerar i kombination med hela anläggningen.
- ▶ Försök att ta reda på om produkten fungerade som det var tänkt i anläggningen innan felet uppstod.
- ▶ Försök att fastställa förändringar i hela anläggningen där produkten ingår:
 - Har användningsvillkoren eller användningsområdet för produkten ändrats?
 - Har man gjort förändringar (t.ex. modifieringar) eller reparationer i hela anläggningen (maskin/anläggning, elsystem, styrning) eller i produkten? Om ja, vilka?
 - Har produkten resp. maskinen använts korrekt?
 - Hur visar sig felet?
- ▶ Se till att få en klar bild av orsaken till felet. Fråga användarna eller maskinoperatörerna om så behövs.

13.2 Feltabell

I tabell 27 finns en översikt över fel, möjliga orsaker och hur man åtgärdar dem.



Om du inte lyckas åtgärda felet, vänd dig till AVENTICS GmbH. Adressen finns på baksidan av anvisningen

Tabell 27: Feltabell

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Det finns inget utgångstryck i ventilerna	Ingen spänningsmatningen till fältbussnoden resp. till den elektriska matningsplattan (se även visningen av enskilda LEDer i slutet av tabellen)	Anslut spänningen med kontakt X1S till fältbussnoden och den elektriska matningsplattan
		Kontrollera att polerna i spänningsmatningen till fältbussnoden och den elektriska matningsplattan är korrekta
	Det finns inget inställt börvärde	ställ in ett börvärde
Utgångstrycket för lågt	Det finns inget matningstryck	anslut matningstrycket
	Matningstrycket är för lågt	Öka matningstrycket
hörbart luftläckage	Spänningsmatningen till enheten är inte tillräcklig	Kontrollera LED UA och UL vid fältbussnoden och den elektriska matningsplattan och försörj ev. enheterna med rätt (tillräcklig) spänning
	Otätthet mellan ventilsystemet och ansluten tryckledning	Kontrollera och efterdra tryckledningarnas anslutningar om det behövs
	Tryckluftsanslutningarna är förväxlade	Anslut tryckluftsledningarna rätt

Felsökning och åtgärder

Tabell 27: Feltabell

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
LEDn UL blinkar rött	Elektronikens spänningsmatning är lägre än den undre toleransgränsen (18 V DC) men högre än 10 V DC	Kontrollera spänningsmatningen till kontakt X1S
LEDn UL lyser rött	Elektronikens spänningsmatning är lägre än 10 V DC	
LEDn UL är släckt	Elektronikens spänningsmatning är betydligt lägre än 10 V DC	
LED UA blinkar rött	Utgångsspänning är lägre än den nedre toleransgräns (21,6 V DC) och högre än UA-OFF.	
LED UA lyser röd	Utgångsspänning är lägre än UA-OFF.	
LEDn IO/DIAG blinkar grönt	Ogiltig adress (adressen = 0 är inte tillåten)/Adressen 2 ställs automatiskt in av fältbusnoden	Ställ in adressen korrekt (se "9.2 Ställa in adressen i fältbusnoden" på sidan 381)
LEDn IO/DIAG lyser rött	Det finns diagnosmeddelande för en modul	Kontrollera modulen
LEDn 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" på sidan 400)	Minska antalet elkomponenter på ventilnsidan till 32
	Fler än tio moduler har anslutits i I/O-området	Minska antalet moduler i I/O-området till tio
	Kretskortkontaktarna mellan enheterna är inte riktigt ihoptryckta (anslutna till varandra).	Kontrollera kontaktarna till alla moduler (I/O-moduler, fältbusnoder, ventildrivenheterna och ändplattor)
	Kretskortet för en modul är defekt.	Byt den defekta modulen
	Fältbusnoden är defekt	Byt ut fältbusnoden
	En ny modul är obekant	Kontakta AVENTICS GmbH (adressen finns på baksidan).
LEDn ERROR lyser rött	Modul i BUS-OFF-läge (ej aktiv på CANopen-bussen)	Kontrollera CANopen-kommunikationen (andra deltagare, datahastighet, avslutningsmotstånd, bussanslutningar osv.)
LED ERROR blinkar rött (1 gång)	Modul i ERROR PASSIVE-läge (minst en felräknare har uppnått eller överskridit maximivärdet)	Kontrollera CANopen-kommunikationen (andra deltagare, datahastighet, avslutningsmotstånd, bussanslutningar osv.)

Tabell 27: Feltabell

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
LED ERROR blinkar rött (2 gånger)	Modul i ERROR CONTROL EVENT-läge, ett heartbeat-/övervakningsfel föreligger Villkor: objekt 1006 stöds	Kontrollera CANopen-kommunikationen (andra deltagare, datahastighet, avslutningsmotstånd, bussanslutningar osv.)
LED ERROR blinkar rött (3 gånger)	Modul i SYNC ERROR-läge. SYNC-meddelandet har inte skickats inom den konfigurerade tiden.	Kontrollera CANopen-kommunikationen (andra deltagare, datahastighet, avslutningsmotstånd, bussanslutningar osv.)

14 Tekniska data

Tabell 28: Tekniska data

Allmänna data	
Dimensioner	37,5 mm x 52 mm x 102 mm
Vikt	0,16 kg
Temperaturområde vid användning	-10 °C till 60 °C
Temperaturområde vid förvaring	-25 °C till 80 °C
Driftomgivningsförhållanden	max. höjd över n.n.: 2000 m
Vibrationsbeständighet	Väggmontering EN 60068-2-6: <ul style="list-style-type: none"> • ±0,35 mm väg vid 10 Hz–60 Hz, • 5 g acceleration vid 60 Hz–150 Hz
Skakhållfasthet	Väggmontering EN 60068-2-27: <ul style="list-style-type: none"> • 30 g vid 18 ms längd, • 3 skakningar per riktning
Skyddsklass enligt EN60529/IEC60529	IP65 med monterade anslutningar
Relativ luftfuktighet	95%, inte kondenserad
Nedsmutsningsgrad	2
Användning	endast i slutna rum
Elektronik	
Elektronikens spänningsmatning	24 V DC ±25%
Utgångsspänning	24 V DC ±10%
Ventilernas tillslagsström	50 mA
Mätström för båda 24-V-spänningsmatningarna	4 A
Anslutningar	Fältbussnodens spänningsmatning X1S : <ul style="list-style-type: none"> • Kontakt, hane, M12, 4-polig, A-kodad Funktionsjord (FE, funktionell potentialutjämning) • Anslutning enligt DIN EN 60204-1/IEC60204-1
Buss	
Fältbussprotokoll	CANopen
Anslutningar	Fältbussingång X7C2 : <ul style="list-style-type: none"> • Kontakt, hane, M12, 5-polig, A-kodad Fältbussutgång X7C1 : <ul style="list-style-type: none"> • Uttag, hona, M12, 5-polig, A-kodad
Antal utgångsdata	Max. 512 bit
Antal ingångsdata	Max. 512 bit
Normer och riktlinjer	
DIN EN 61000-6-2 "Elektromagnetisk kompatibilitet" (störfasthet industriområde)	
DIN EN 61000-6-4 "Elektromagnetisk kompatibilitet" (emission industriområde)	
DIN EN 60204-1 Maskinsäkerhet - Maskiners elutrustning - Del 1: Allmänna fordringar	

15 Bilaga

15.1 Tillbehör

Tabell 29: Tillbehör

Beskrivning	Materialnummer
Datatermineringsplugg för CANopen/DeviceNet, serie CN2 kontakt, M12x1, 5-polig, A-kodad	8941054264
Kontakt, serie CN2, hane, M12x1, 5-polig, A-kodad, skärmad, för fältbussanslutning X7C2	8942051612
<ul style="list-style-type: none"> • max. anslutningsbar kabel: 0,75 mm² (AWG19) • Omgivningstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nominell spänning: 48 V 	
Kontakt, serie CN2, hona, M12x1, 5-polig, A-kodad, skärmad, för fältbussanslutning X7C1	8942051602
<ul style="list-style-type: none"> • max. anslutningsbar kabel: 0,75 mm² (AWG19) • Omgivningstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nominell spänning: 48 V 	
Kontakt, serie CN2, hona, M12x1, 4-polig, A-kodad, kabelfäste rakt 180°, för anslutning av spänningsmatning X1S	8941054324
<ul style="list-style-type: none"> • max. anslutningsbar kabel: 0,75 mm² (AWG19) • Omgivningstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nominell spänning: 48 V 	
Kontakt, serie CN2, hona, M12x1, 4-polig, A-kodad, kabelfäste vinklat 90°, för anslutning av spänningsmatning X1S	8941054424
<ul style="list-style-type: none"> • max. anslutningsbar kabel: 0,75 mm² (AWG19) • Omgivningstemperatur: -25 °C – 90 °C • Nominell spänning: 48 V 	
Skyddshatt M12x1	1823312001
Vinkelfäste, 10 styck	R412018339
Fjäderklämma, 10 st. inkl. monteringsanvisning	R412015400
Ändplatta vänster	R412015398
Ändplatta höger för stand-alone-variant	R412015741

15.2 CANopen-egenskaper som stöds

- CANopen slav funktionalitet
- 1 server SDO (expedited, non-expedited, block transfer)
- 22 TPDOs, mapping beroende på anslutna moduler
- 22 TPDOs, mapping beroende på anslutna moduler
- Event- och time-triggade TPDO
- Dynamisk PDO-mapping
- Emergency message (producer)
- Heartbeat producer och consumer
- NMT-slav
- Synchronized operations (SYNC consumer)
- Node Guarding

15.3 Objektlista

Bilaga

Tabell 30: Objektlista

Index hex	Sub-Index hex	Name (referens)	Attribut	Mapbar	Objekttyp	Datotyp	Default-Wert, giltighetsområde (1)
1000	00	Device type	ro	n	VAR	UNSIGNED32	0002 0191h eller 000E 0191h
1001	00	Error register	ro	y	VAR	UNSIGNED8	0x00
1003		Pre-defined error field			ARRAY	UNSIGNED32	
	00	Number of errors	rw	n		UNSIGNED8	00h
	01	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Standard error field	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
1005	00	COB-ID SYNC message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	0000 0080h
1008	00	Manufacturer device name	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	"VendorName AES CANopen"
1009	00	Manufacturer hardware version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	hardware version string, e.g. "V01.00"
100A	00	Manufacturer software version	ro	n	VAR	VISIBLE_STRING	software version string, e.g. "V01.00"
100C	00	Guard time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000h
100D	00	Life time factor	rw	n	VAR	UNSIGNED8	00h
1014	00	COB-ID Emergency message	rw	n	VAR	UNSIGNED32	80h + nod-ID
1016		Consumer heartbeat time			ARRAY		
	01	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Consumer heartbeat time	rw	n		UNSIGNED32	0000 0000h
1017	00	Producer heartbeat time	rw	n	VAR	UNSIGNED16	0000h
1018		Identity object			RECORD	IDENTITY	
	01	Vendor-ID	ro	n		UNSIGNED32	0000 01B2h
	02	Product code	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	03	Revision number	ro	n		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Serial number	ro	n		UNSIGNED32	FFFF FFFFh (eller ev. HW-serienummer)
1027		Module list			ARRAY		
	00	Number of connected modules	ro	n		UNSIGNED8	Antal anslutna moduler
	01	Modul 1	ro	n		UNSIGNED16	ID Modul 1 (eller 00h)

	2a	Modul 42	ro	n		UNSIGNED16	ID Modul 42 (eller 00h)
1029		Error_behaviour			ARRAY		
	01	Communication error	rw	n		UNSIGNED8	00
1200		SDO server 1 parameter			RECORD	SDO_PARAMETER	
	01	COB-ID client -> server (rx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0600h + nod-ID
	02	COB-ID server -> client (tx)	ro	n		UNSIGNED32	0000 0580h + nod-ID
14xx		RPDO x comm. parameter			RECORD	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	02h
	01	COB-ID used by RPDO	rw	n		UNSIGNED32	se nedan tabell 14xx
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FFh
1600		RPDO 1 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	

Tabell 30: Objektlista

Index hex	Sub-Index hex	Name (referens)	Attribut	Mapbar	Objekttyp	Datatyp	Default-Wert, giltighetsområde (1)
	00	Number of mapped application objects in RPDO	rw	n		UNSIGNED8	Antal mappade objekt (digital outputs)
	01	1st application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 01 08h
	02	2nd application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 02 08h
	03	3rd application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 03 08h
	04	4th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 04 08h
	05	5th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 05 08h
	06	6th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 06 08h
	07	7th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 07 08h
	08	8th application object	rw	n		UNSIGNED32	6200 08 08h
1601		RPDO 2 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Antal mappade objekt (analogue outputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 01 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 02 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 03 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 04 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1602		RPDO 3 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Antal mappade objekt (additional analogue outputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 05 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 06 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 07 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 08 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1603		RPDO 4 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	Antal mappade objekt (additional analogue outputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 09 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6411 0A 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1604		RPDO 5 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Antal mappade objekt
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)

Bilaga

Tabell 30: Objektlista

Index hex	Sub-Index hex	Name (referens)	Attribut	Mapbar	Objekttyp	Datatyp	Default-Wert, giltighetsområde (1)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
...
1615		RPDO 22 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in RPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Antal mappade objekt
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
18xx		TPDO x comm. parameter			RECORD	PDO_COMMUNICATION_PARAMETER	
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	05h
	01	COB-ID used by TPDO	rw	n		UNSIGNED32	0000 0180h + nod-ID
	02	Transmission type	rw	n		UNSIGNED8	FFh
	03	Inhibit time	rw	n		UNSIGNED16	0000h
	05	Event timer	rw	n		UNSIGNED16	0000h
1A00		TPDO 1 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Antal mappade objekt (digital inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 01 08h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 02 08h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 03 08h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 04 08h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 05 08h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 06 08h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 07 08h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	6000 08 08h
1A01		TPDO 2 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Antal mappade objekt (analogue inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 01 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 02 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 03 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 04 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A02		TPDO 3 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	

Tabell 30: Objektlista

Index hex	Sub-Index hex	Name (referens)	Attribut	Mapbar	Objekttyp	Datatyp	Default-Wert, giltighetsområde (1)
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Antal mappade objekt (additional analogue inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 05 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 06 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 07 10h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 08 10h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A03		TPDO 4 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	Antal mappade objekt (additional analogue inputs)
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 09 10h
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	6401 0A 10h
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	0000 00 00h
1A04		TPDO 5 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	Number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Antal mappade objekt
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
...
1A15		TPDO 22 mapping parameter			RECORD	PDO_MAPPING	
	00	number of mapped application objects in TPDO	ro	n		UNSIGNED8	00h Antal mappade objekt
	01	1st application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	02	2nd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	03	3rd application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	04	4th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	05	5th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	06	6th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	07	7th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
	08	8th application object	ro	n		UNSIGNED32	(q)
2000	00	Module control register (MCR)	rw	j	VAR	UNSIGNED16	0000h
2010	00	Global diagnostic flag	ro	j	VAR	UNSIGNED8	00h
2011		Module diagnostic			ARRAY		

Bilaga

Tabell 30: Objektlista

Index hex	Sub-Index hex	Name (referens)	Attribut	Mapbar	Objekttyp	Datatyp	Default-Wert, giltighetsområde (1)
	01	Status pneumatic modules 1 to 32	ro	j		UNSIGNED32	0000 0000h
	02	Enable pneumatic modules 1 to 32	rw	j		UNSIGNED32	FFFF FFFFh
	03	Status electric modules 1 to 10 and Bus module 0	ro	j		UNSIGNED32	0000 0000h
	04	Enable electric modules 1 to 10 and Bus module 0	rw	j		UNSIGNED32	8000 03FFh
2012		Voltage diagnostic			ARRAY		
	01	Voltage diagnostic status	ro	j		UNSIGNED16	0000h
	02	Voltage diagnostic enable	rw	j		UNSIGNED16	FFFFh
2013		SLS diagnostic			RECORD		
	01	Error counter since restart	ro	n		UNSIGNED32	no
	02	Error counter current	ro	n		UNSIGNED32	no
	03	Number of IO modules	ro	n		UNSIGNED8	no
	04	Number of pneumatic modules	ro	n		UNSIGNED8	no
2101		Read digital input 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Anta digitala pneumatiska 8-bit-inputs, modul 1
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
...
2120		Read digital input 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal pneumatiska digitala 8-bit inputs, modul 32
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
2201		Write digital output 8-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal digitala pneumatiska 8-bit outputs, modul 1
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	j		UNSIGNED8	00h

Tabell 30: Objektlista

Index hex	Sub-Index hex	Name (referens)	Attribut	Mapbar	Objekttyp	Datatyp	Default-Wert, giltighetsområde (1)
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	j		UNSIGNED8	00h
...
2220		Write digital output 8-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal pneumatiska digitala 8-bit outputs, modul 32
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	j		UNSIGNED8	00h
2301		Read analogue input 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal pneumatiska analoga 16-bit inputs, modul 1
	01	Read analogue input 01h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	j		INTEGER16	no
...
2320		Read analogue input 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal pneumatiska analoga 16-bit inputs, modul 32
	01	Read analogue input 01h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	j		INTEGER16	no
2401		Write analogue output 16-bit pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal analoga pneumatiska 16-bit outputs, modul 1
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
...
2420		Write analogue output 16-bit pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal pneumatiska analoga 16-bit outputs, modul 32
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
2501		Channel diagnostic pneumatic module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
...

Bilaga

Tabell 30: Objektlista

Index hex	Sub-Index hex	Name (referens)	Attribut	Mapbar	Objekttyp	Datotyp	Default-Wert, giltighetsområde (1)
2520		Channel diagnostic pneumatic module 32			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
2601	00	Parameter pneumatic module 1	rw	n	VAR	DOMAIN	
...
2620	00	Parameter pneumatic module 32	rw	n	VAR	DOMAIN	
2701	00	Info pneumatic module 1	ro	n	VAR	DOMAIN	
...
2720	00	Info pneumatic module 32	ro	n	VAR	DOMAIN	
3101		Read digital input 8-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal digitala elektriska 8-bit inputs, modul 1
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
...
310A		Read digital input 8-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal elektriska digitala 8-bit inputs, modul 10
	01	Read digital input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no
	02	Read digital input 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	no
	03	Read digital input 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	no
	04	Read digital input 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	no
3201		Write digital output 8-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal elektriska digitala 8-bit outputs, modul 1
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	j		UNSIGNED8	00h

Tabell 30: Objektlista

Index hex	Sub-Index hex	Name (referens)	Attribut	Mapbar	Objekttyp	Datatyp	Default-Wert, giltighetsområde (1)
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	j		UNSIGNED8	00h
...
320A		Write digital output 8-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal elektriska digitala 8-bit outputs, modul 10
	01	Write digital output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	02	Write digital output 09h to 10h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	03	Write digital output 11h to 18h	rw	j		UNSIGNED8	00h
	04	Write digital output 19h to 20h	rw	j		UNSIGNED8	00h
3301		Read analogue input 16-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest sub-index supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal elektriska analoga 16-bit inputs, modul 1
	01	Read analogue input 01h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	j		INTEGER16	no
...
330A		Read analogue input 16-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal elektriska analoga 16-bit inputs, modul 10
	01	Read analogue input 01h	ro	j		INTEGER16	no
	02	Read analogue input 02h	ro	j		INTEGER16	no
3401		Write analogue output 16-bit electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal elektriska analoga 16-bit outputs, modul 1
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
...
340A		Write analogue output 16-bit electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	Antal elektriska analoga 16-bit outputs, modul 10
	01	Write analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	00h
	02	Write analogue output 02h	rw	j		INTEGER16	00h
3501		Channel diagnostic electric module 1			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
...

Bilaga

Tabell 30: Objektlista

Index hex	Sub-Index hex	Name (referens)	Attribut	Mapbar	Objekttyp	Datotyp	Default-Wert, giltighetsområde (1)
350A		Channel diagnostic electric module 10			ARRAY		
	00	Highest subindex supported	ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Chdiag 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	02	Chdiag 09h to 10h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	03	Chdiag 11h to 18h	ro	j		UNSIGNED8	00h
	04	Chdiag 19h to 20h	ro	j		UNSIGNED8	00h
3601	00	Parameter electric module 1	rw	n	VAR	DOMAIN	00h .. 00h
...
360A	00	Parameter electric module 10	rw	n	VAR	DOMAIN	00h .. 00h
3701	00	Info electric module 1	ro	n	VAR	DOMAIN	
...
370A	00	Info electric module 10	ro	n	VAR	DOMAIN	
6000		Read input 8-bit			ARRAY		(upp till 10 digitala I/O-moduler upp till 4 byte)
	00	Number of inputs 8-bit	ro	n		UNSIGNED8	Antal digitala ingångsbytes för digitala I/O-moduler
	01	Read input 01h to 08h	ro	j		UNSIGNED8	no

	28	Read input 138h to 140h	ro	j		UNSIGNED8	no
6200		Write output 8-bit			ARRAY		(upp till 32 ventilmoduler)
	00	Number of outputs 8-bit	Ro	n		UNSIGNED8	00h
	01	Write output 01h to 08h	rw	j		UNSIGNED8	00h

	20	Write output F9h to 100h	rw	j		UNSIGNED8	00h
6401		Read analogue input 16-bit			ARRAY		(upp till 10 tryckreglermoduler)
	00	Number of analogue inputs 16-bit	ro	n		UNSIGNED8	Antal tryckreglermoduler
	01	Analogue input 01h	ro	j		Integer16	no

	0A	Analogue input 0Ah	ro	j		INTEGER16	no
6411		Write analogue output 16-bit			ARRAY		(upp till 10 tryckreglermoduler)
	00	Number of analogue outputs 16-bit	ro	n		UNSIGNED8	Antal tryckreglermoduler
	01	Analogue output 01h	rw	j		INTEGER16	0000h

	0A	Analogue output 0Ah	rw	j		INTEGER16	0000h

15.3.1 COB-ID

Tabell 31:

Bit number	Value	Meaning
31(MSB)	0	PDO exists / is valid
	1	PDO does not exist / is not valid
30	0	RTR allowed on this PDO
	1	no RTR allowed on this PDO
29	0	11bit ID
29	1	bit ID (stöds ej)
28 - 11	0	if bit29=0
	x	if bit29=1 : bits 28-11 of 29-bit-CO-ID
10-0 (LSB)	x	bits 10-0 of COB-ID

15.3.1.1 Sub 01: COB-ID used by RPDO

Tabell 32:

14xx	RPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 02h
01	COB-ID used by RPDO	UNSIGNED32 se nedan
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh

Tabell 33:

Objektbeskrivning	PDOx	Meaning	Default value
1400	PDO1 ¹⁾	Ventiler digital out	0200 + Node ID
1401	PDO2	Ventiler analog out	0300 + Node ID
1402	PDO3	Ventiler analog out	0400 + Node ID
1403	PDO4	Ventiler analog out	0500 + Node ID
1404	PDO5 ¹⁾	Ventiler digital out	8000
1405	PDO6	Ventiler digital out	8000
1406	PDO7	Ventiler digital out	8000
1407	PDO8	Ventiler digital out	8000
1408	PDO9	Ventiler analog out	8000
1409	PDO10	Ventiler analog out	8000
140A	PDO11	Ventiler analog out	8000
140B	PDO12	IO digital out	8000
140C	PDO13	IO digital out	8000
140D	PDO14	IO digital out	8000
140E	PDO15	IO digital out	8000
140F	PDO16	IO digital out	8000
1410	PDO17	IO analog out	8000
1411	PDO18	IO analog out	8000
1412	PDO19	IO analog out	8000
1413	PDO20	IO analog out	8000
1414	PDO21	IO analog out	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, only one is allowed to be valid

15.3.1.2 Sub 01: COB-ID used byTPDO

Tabell 34:

18xx	TPDO x comm. parameter	RECORD PDO_COMMUNICATION_PARAMETER
00	Highest sub-index supported	UNSIGNED8 05h
01	COB-ID used by TPDO	UNSIGNED32 se nedan
02	Transmission type	UNSIGNED8 FFh
03	Inhibit time	UNSIGNED16 0000h
05	Event timer	UNSIGNED16 0000h

Tabell 35:

Objektbeskrivning	PDOx	Meaning	Default value
1800	PDO1 ¹⁾	IO digital in	0180 + Node ID
1801	PDO2	Ventiler analog in	0280 + Node ID
1802	PDO3	Ventiler analog in	0380 + Node ID
1803	PDO4	Ventiler analog in	0480 + Node ID
1804	PDO5	Ventiler digital in	8000
1805	PDO6	Ventiler digital in	8000
1806	PDO7	Ventiler digital in	8000
1807	PDO8	Ventiler digital in	8000
1808	PDO9	Ventiler analog in	8000
1809	PDO10	Ventiler analog in	8000
180A	PDO11	Ventiler analog in	8000
180B	PDO12 ¹⁾	IO digital in	8000
180C	PDO13	IO digital in	8000
180D	PDO14	IO digital in	8000
180E	PDO15	IO digital in	8000
180F	PDO16	IO digital in	8000
1810	PDO17	IO analog in	8000
1811	PDO18	IO analog in	8000
1812	PDO19	IO analog in	8000
1813	PDO20	IO analog in	8000
1814	PDO21	IO analog in	8000

¹⁾ PDOs manage the same data, use only one

15.3.2 Betydelse för objektet MCR (objekt 0x2000)

Enskilda bits för Module Control Register (MCR) har följande betydelse och funktionalitet:

Tabell 36: Inställningar i objektet MCR (objekt 2000h)

Reaktion för utgångar	
Bit 8 (0x0100)	
0	Ställ in utgångarna på 0 (förinställning)
1	Bibehåll utgångarna

Tabell 37: Inställningar i objektet MCR (objekt 2000h)

Reaktion vid felmeddelanden (EMCY)	
Bit 10 (0x0400)	
0	Inga felmeddelanden sänds (förinställt)
1	Felmeddelanden sänds

Tabell 38: Inställningar i objektet MCR (objekt 2000h)

Reaktion om felgränser överskrids vid interna störningar	
Bit 2 (0x0004)	
0	Start om felgränser underskrids (alt. 1, förinställt)
1	Start via spännings-reset (alt. 2)

15.3.3 Betydelse för objektet Global Diagnostic Flag (objekt 0x2010)

Bit 0 för Objekts Global Diagnostic Flag betyder följande:

Tabell 39: Inställningar i objektet Global Diagnostic Flag

Diagnostic Flags (samlingsdiagnosvärden)	
Bit 0	
0	Samtliga moduler och Voltage Diagnostic Status (spänningsdiagnos) har värdet 0
1	Minst ett av diagnosvärdena är inte lika med 0

15.4 EMCY Error Codes

När det inträffar ett fel skickar fältbussnoden ett felmeddelande (EMCY). EMCY-meddelandets uppbyggnad följer CANopens kommunikationsprofil enligt CiA DS-301.

- Kodningen av de enskilda feltillstånden framgår av tabell 40:

Tabell 40: EMCY-telegrammens kodning

Byte	Tillverkarspecifikt feltält					ErrorReg 1001h	EMCY Error Code	
	7	6	5	4	3		1	0
Error Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
Received invalid PDO	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x82	0x10
Guarding Failure	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x30
BUSOFF	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Comm. Error	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x00
Datakö överskriden	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x10
CAN ES SET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
CAN ES RESET	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	ErrorReg	0x81	0x20
Additional Modules (modulernas kanaldiagnos)	Bitposition för defekta kanaler i modulen				Mdulnummer enligt Objekt 0x1027	0x80	0x70	0x00
Additional Modules (samlingsdiagnos för modulerna)	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	Mdulnummer enligt Objekt 0x1027	0x80	0x70	0x00

15.5 Diagnosdata

15.5.1 Spänningsdiagnos

Fältbussnoden övervakar spänningarna för elektroniken och utgångsspänningen. Vid fel skickar fältbussnoden detta meddelande

Tabell 41: Spänningsdiagnos

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	SD ¹⁾	0xBB	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xBB	0x80	0xFF	0xFF

¹⁾ SD = Spänningsdiagnos (se tabell 42)

Vid fel i spänningsmatningen ställs en motsvarande bit i byte 4 in på värdet 1.

Bit 0 till 3 i byte 4 har följande betydelse i set-meddelandet:

Tabell 42: Spänningsdiagnosens meddelande i byte 4

Byte 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Set	1	1	1	1
	UL < 10 V	UL < 18 V	UA < UA-OFF	UA < 21,6

15.5.2 Fel adress

Om en adress är felaktigt inställd skickar fältbussen detta meddelande till styrningen (se "9.2 Ställa in adressen i fältbussnoden" på sidan 381).

Tabell 43: Fel adress

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x80	0xFF	0xFF

15.5.3 Meddelanden vid en störning i backplane

Vid en störning i backplane skickar fältbussnoden följande meddelande till styrningen (se "Åtgärd vid störning i backplane" på sidan 376).

Tabell 44: Varning vid en störning i backplane

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0x00	0x00	0x00	xx	0xCC	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xCC	0x80	0xFF	0xFF

Betydelse för set-meddelande i byte 4 (XX)

- 0x10: Varning: kortvarig störning i backplane för I/O-området
- 0x20: Felmeddelande: problem med backplane-initiering i I/O-området
- 0x40: Meddelande: bussmodulen försöker initiera om sig (alt. 1)
- 0x01: Varning: kortvarig störning i backplane för ventilområdet
- 0x02: Felmeddelande: problem med backplane-initiering i ventilområdet
- 0x04: Meddelande: bussmodulen försöker initiera om sig (alt. 1)

15.5.4 Inga deltagare

Fältbussnoden sänder följande meddelande till styrningen, när deltagare inte kan hittas. Meddelandet följer också när Emergency Telegramme i object MRC är deaktiverad.

Tabell 45: Inga deltagare (ventiler och I/O-moduler)

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0x80	0xFF	0xFF

Tabell 46: Inga deltagare

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xEE	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xEE	0x80	0xFF	0xFF

Tabell 47: Inga I/O-moduler

	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Set	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF	0xDD	0x80	0xFF	0xFF
Reset	0x00	0x00	0x00	0x00	0xDD	0x80	0xFF	0xFF

16 Nyckelordsregister

- **A**
 - Adapterplatta 390
 - Adress
 - Ändra 382
 - Ställa in på fältbussnod 381
 - Adressomkopplare 371
 - Anslutning
 - Fältbuss 368
 - Funktionsjord 370
 - spänningsmatning 369
 - ATEX-märkning 363
 - Avbrott i CANopen-kommunikationen 376
 - Avläsa diagnosindikering 387
- **B**
 - Backplane 361, 391
 - Störning 376
 - Basplattor 389
 - Basplattor i block 391
 - Beteckningar 361
- **C**
 - Checklista för ombyggnad av ventilområdet 402
- **D**
 - Datahastighet 383
 - ändra 383
 - Förinställning 371
 - Datatermineringsplugg 384
 - Diagnosdata
 - Elektrisk matningsplatta 379
 - pneumatisk matningsplatta med UA/OFF-övervakningskretskort 380
 - Ventildrivenheter 378
 - Diagnosmeddelanden, parametrar 375
 - Dokumentation
 - Giltighet 359
 - Nödvändig och kompletterande 359
 - Ombyggnad av I/O-område 403
 - Ombyggnad av ventilområdet
 - Dokumentation av ombyggnad** 403
 - Driftstart av ventilsystem 385
- **E**
 - Ej avsedd användning 363
 - Ej tillåtna konfigurationer
 - i ventilområde 400
 - Elanslutningar 368
 - Elektrisk matningsplatta 391
 - Diagnosdata 379
 - Parameterdata 379
 - Processdata 379
 - Stiftskonfiguration för M12-kontakt 391
 - Elkomponenter 401
 - Enhetsbeskrivning
 - Fältbussnod 367
 - Ventildrivenhet 371
 - Ventilsystem 388
 - Explosionsfarlig atmosfär, användningsområde 363
- **F**
 - Fältbussanslutning 368
 - Fältbussnod
 - Drivkomponent 396
 - enhetsbeskrivning 367
 - Förinställningar 381
 - Identifikationskod 395
 - Konfigurera 373
 - Materialnummer 395
 - Parametrar 375
 - Ställa in adress 381
 - Typskylt 396
 - Fältbussnodens drivkomponent 396
 - Fältbussnodens identifikationskod 395
 - Fältbussnodens materialnummer 395
 - Fältbussnodens typskylt 396
 - Felsökning och åtgärder 405
 - Feltabell 405
 - Förbikopplingskretskort 394
 - Förinställningar på fältbussnod 381
 - Förkortningar 361
 - Förkunskapskrav 363
- **I**
 - I/O-område
 - Dokumentation av ombyggnad 403
 - Ombyggnad 403
 - PLC-konfigurationsnyckel 397
 - Tillåtna konfigurationer 403
 - Identifiering av modul 395
- **K**
 - Kombinationer av plattor och kretskort 394
 - Konfiguration
 - av ventilsystemet 372, 373
 - Ej tillåten i ventilområde 400
 - Överföra till styrningen 376
 - Tillåten i I/O-område 403
 - tillåten i ventilområde 400
 - Konfigurering
 - av fältbussnod 373
 - Kretskort för ventildrivenheter 391
- **L**
 - Ladda enhetens stamdata 373

- LED
 - Betydelse i normaldrift 370
 - LED-diagnosens betydelse 387
 - Statusar vid driftstart 386
- **M**
 - Materialsador 366
 - Moduler
 - Ordningsföljd 373
- **O**
 - Ombyggnad
 - av I/O-område 403
 - Ventilområde 398
 - Ventilsystemet 388
 - Öppna och stänga det genomskinliga locket 381
 - Ordningsföljd moduler 373
- **P**
 - Parameter
 - för åtgärder i händelse av fel 375
 - Parameterdata
 - Elektrisk matningsplatta 379
 - pneumatisk matningsplatta med UA/OFF-övervakningskretskort 380
 - Ventildrivenheter 378
 - Parametrar
 - för diagnosmeddelanden 375
 - för fältbussnod 375
 - PLC-konfigurationsnyckel 396
 - I/O-område 397
 - Ventilområde 396
 - Pneumatisk matningsplatta 390
 - pneumatisk matningsplatta med UA/OFF-övervakningskretskort
 - 380
 - diagnosdata 380
 - processdata 380
 - Processdata
 - Elektrisk matningsplatta 379
 - pneumatisk matningsplatta med UA/OFF-övervakningskretskort 380
 - Ventildrivenheter 377
 - Produktskador 366
- **S**
 - Säkerhetsanvisningar
 - allmänna 364
 - produkt- och teknikrelaterade 364
 - Säkerhetsföreskrifter 362
 - Säkerhetsinformation
 - framställning 359
 - Sektioner 399
 - Skyldigheter hos den driftsansvarige 365
 - Spänningsmatning 369
 - Stand-Alone-system 388
- Stiftskonfiguration
 - den elektriska matningsplattans M12-kontakt 391
 - Fältbussanslutningar 368
 - Spänningsmatning 369
 - Symboler 360
- **T**
 - Tekniska data 408
 - Tillåten användning 362
 - Tillåtna konfigurationer
 - i I/O-område 403
 - i ventilområde 400
 - Tillbehör 409
- **U**
 - UA-OFF-övervakningskretskort 394
 - Uppbyggnad av data
 - Elektrisk matningsplatta 379
 - pneumatisk matningsplatta med UA-OFF-övervakningskretskort 380
 - Ventildrivenheter 377
 - Upprätta bussanslutning 384
- **V**
 - Ventildrivenhet
 - Enhetsbeskrivning 371
 - Ventildrivenheter
 - Diagnosdata 378
 - Parameterdata 378
 - Processdata 377
 - Ventilområde 389
 - Adapterplatta 390
 - Basplattor 389
 - Checklista för ombyggnad 402
 - Ej tillåtna konfigurationer 400
 - Elektrisk matningsplatta 391
 - Elkomponenter 401
 - Förbikopplingskretskort 394
 - Kretskort för ventildrivenheter 391
 - Ombyggnad 398
 - PLC-konfigurationsnyckel 396
 - Pneumatisk matningsplatta 390
 - Sektioner 399
 - Tillåtna konfigurationer 400
 - Ventilsystem
 - Driftstart 385
 - Enhetsbeskrivning 388
 - Konfigurera 373
 - Ombyggnad 388

AVENTICS GmbH

Ulmer Straße 4
30880 Laatzen, GERMANY
Phone +49 (0) 5 11-21 36-0
Fax: +49 (0) 511-21 36-2 69
www.aventics.com
info@aventics.com



Further addresses:
www.aventics.com/contact

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

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

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

R412018137-BAL-001-AE/2016-08
Subject to modifications. © All rights reserved by AVENTICS GmbH, even and especially in cases of proprietary rights applications. It may not be reproduced or given to third parties without its consent.